

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC
FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y SISTEMAS



TESIS

Aplicación Web para el monitoreo de proyectos de Investigación UNAMBA - 2018

Presentado por:

Brayan Renzo Zavala Huamani

Para optar el Título de:

Ingeniero Informático y Sistemas

Abancay, Perú

2022



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y SISTEMAS



TESIS

" APLICACIÓN WEB PARA EL MONITOREO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN UNAMBA - 2018"

Presentado por **Brayan Renzo Zavala Huamani**, para optar el Título de:

INGENIERO INFORMÁTICO Y SISTEMAS

Sustentado y aprobado el 13 de octubre del 2021 ante el jurado evaluador:

Presidente:


Mg. Evelyn Naida Luque Ochoa

Primer Miembro:


Dr. José Luis Merma Aroni

Segundo Miembro:


Dr. Lintol Contreras Salas

Asesor:


Dr. Ecler Mamani Vilca

Agradecimientos

A mi familia por inculcarme responsabilidad y perseverancia para conseguir todas mis metas anheladas.

Al Dr. Ecler Mamani Vilca, quien fue mi asesor en este proyecto, gran persona quien me oriento con su vasta experiencia.

A todos mis profesores de la UNAMBA quienes inculcaron sus conocimientos y experiencias para forjar profesionales con calidad humana.



"Aplicación web para el monitoreo de proyectos de investigación UNAMBA - 2018"

Línea de investigación: Ingeniería de software e innovación tecnológica

Esta publicación está bajo una Licencia Creative Commons.



ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
RESUMEN	2
ABSTRACT	3
CAPÍTULO I	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1 Descripción del Problema.....	4
1.2 Enunciado del Problema.....	5
1.2.1 Problema General.....	5
1.2.2 Problemas Específicos.....	5
1.2.3 Justificación de la investigación.....	5
CAPÍTULO II	6
OBJETIVOS E HIPOTESIS	6
2.1 Objetivos de la investigación.....	6
2.1.1 Objetivo General	6
2.1.2 Objetivos Específicos.....	6
2.2 Hipótesis de la Investigación.....	6
2.2.1 Hipótesis General.....	6
2.2.2 Hipótesis Específicas.....	6
2.3 Operacionalización de variables.....	7
2.4 Delimitación.....	8
CAPÍTULO III	9
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	9
3.1 Antecedentes.....	9
3.2 Marco teórico	13
3.2.1 Aplicación web.....	13



3.2.2	Monitoreo	14
3.2.3	Investigación	15
3.2.4	Proyecto de investigación	16
3.2.8	Informe final	23
3.2.9	Docente investigador	24
3.2.10	Satisfacción del cliente	27
3.2.11	Questionnaire for user interface satisfaction (QUIS).....	27
3.2.12	Software.....	30
3.2.13	Ingeniería de software.....	31
3.2.14	Sistema gestor de base de datos	33
3.2.15	Model View Controller (MVC)	34
3.2.16	API	35
3.2.17	REST.....	36
3.2.18	Extreme programming (XP)	36
3.2.19	SUNEDU.....	40
3.2.20	UNAMBA	42
3.2.21	Vicerrectorado de Investigación - UNAMBA	43
3.2.22	Laravel	44
3.2.23	Web Components	45
3.2.24	Object-Relational Mapping (ORM).....	46
3.2.25	Información de calidad.....	47
3.3	Marco Conceptual.....	49
3.3.1	SUNEDU.....	49
3.3.2	UNAMBA	49
3.3.3	Vicerrectorado de Investigación - UNAMBA.....	49
3.3.4	Asesor.....	49
3.3.5	Jurado Evaluador.....	49



3.3.6	World Wide Web (WWW)	49
3.3.7	HyperText Markup Language 5 (HTML5)	49
3.3.8	Cascading Style Sheets 3 (CSS)	50
3.3.9	Syntactically Awesome Style Sheets (SASS)	50
3.3.10	Hypertext Preprocessor (PHP)	50
3.3.11	JavaScript	50
3.3.12	Vue.js	50
3.3.13	Modelo Vista Controlador (MVC)	50
3.3.14	Google APIs	50
3.3.15	JavaScript Object Notation (JSON)	50
3.3.16	MySQL	51
3.3.17	UX Design	51
3.3.18	Responsive Design	51
3.3.19	Stack	51
3.3.20	Bootstrap	51
3.3.21	ORM	51
3.3.22	Blade	51
3.3.23	Faker	51
3.3.24	Git	52
3.3.25	Gitflow	52
3.3.26	Gitlab	52
3.3.27	Composer	52
3.3.28	Node packaged modules (NPM)	52
3.3.29	Web pack	52
3.3.30	Highchart	52
3.3.31	GoJs	52
3.3.32	Axios	52



3.3.33 Google Cloud Platform.....	53
3.3.34 Microsoft azure.....	53
3.3.35 Github OAuth.....	53
3.3.36 Dbeaver	53
3.3.37 Visual Studio Code.....	53
3.3.38 Bizagi.....	53
3.3.39 Whiteboard.....	53
3.3.40 Jitsi Meet.....	53
CAPÍTULO IV	54
METODOLOGÍA	54
4.1 Tipo y nivel de investigación	54
4.1.1 Tipo de Investigación.....	54
4.1.2 Nivel de Investigación.....	54
4.2 Diseño de Investigación.....	54
4.3 Método de investigación.....	54
4.4 Población y muestra.....	55
4.4.1 Población	55
4.4.2 Muestra.....	55
4.5 Procedimiento.....	55
4.6 Técnicas e instrumentos.....	56
4.6.1 Técnica.....	56
4.6.2 Instrumentos.....	56
CAPÍTULO V	58
RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	58
5.1 Análisis de resultados.....	58
5.2 Contrastación de Hipótesis	61



5.2.1 Prueba de hipótesis para el monitoreo de proyectos de investigación presentados en la UNAMBA	61
5.2.2 Prueba de hipótesis para el monitoreo de proyectos de Tesis de pregrado ..	62
5.2.3 Prueba de hipótesis para el monitoreo de los proyectos de investigación docente.....	64
5.3 Discusión de resultados	66
5.4 Desarrollo de la aplicación web.....	69
5.4.1 Introducción	69
5.4.2 Equipo de trabajo	71
5.4.3 Herramientas utilizadas.....	71
5.4.4 Estándares para la codificación.	72
5.4.5 Roles	73
5.4.6 Fase I: Exploración.....	74
5.4.7 Fase II: Planificación de entregas	80
5.4.8 Fase III: Iteraciones	85
5.4.9 Fase IV: Producción	143
5.4.10 Fase V: Mantenimiento.....	187
5.4.11 Fase VI: Muerte del proyecto	187
5.4.12 Desarrollo y diseño de la base de datos.....	188
CONCLUSIONES	210
BIBLIOGRAFÍA	212
ANEXOS	216



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 — Cuadro de operacionalización de variables.....	7
Tabla 2 — Cuestionario para la reacción general de software	28
Tabla 3 — Cuestionario para la interfaz de usuario.....	29
Tabla 4 — Cuestionario para las terminologías e información del sistema	29
Tabla 5 — Cuestionario para el aprendizaje.....	29
Tabla 6 — Cuestionario para la capacidad del sistema	30
Tabla 7 — Diferencias sintácticas de consulta según motor de Base de Datos.....	47
Tabla 8 — Equipo de Trabajo	71
Tabla 9 — Actor Oficina de Licenciamiento (OL).....	73
Tabla 10 — Actor Vicerrectorado de Investigación (VRIN).....	73
Tabla 11 — Actor Encargado del monitoreo de Investigación (EMI)	73
Tabla 12 — Actor Monitor de Proyectos de Investigación (MPI).....	74
Tabla 13 — Actor Desarrollador (DEV).....	74
Tabla 14 — Actor Director de Unidad de Investigación (DUI)	74
Tabla 15 — Historias de Usuario.....	75
Tabla 16 — Plazos de ejecución para la iteración N°1.....	80
Tabla 17 — Plazos de ejecución para la iteración N° 2.....	81
Tabla 18 — Plazos de ejecución para la iteración N° 3.....	81
Tabla 19 — Plazos de ejecución para la iteración N° 4.....	82
Tabla 20 — Plazos de ejecución para la iteración N° 5.....	83
Tabla 21 — Plazos de ejecución para la iteración N° 6.....	83
Tabla 22 — Plazos de ejecución para la iteración N° 7.....	84
Tabla 23 — Plazos de ejecución para la iteración N° 8.....	85
Tabla 24 — Historia de usuario N° 1	85
Tabla 25 — Lista de tareas de H.U. N° 1	86
Tabla 26 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 1	86
Tabla 27 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 1	87
Tabla 28 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 1	87
Tabla 29 — Tarea N° 4 para la H.U. N° 1	88
Tabla 30 — Tarea N° 5 para la H.U. N° 1	89
Tabla 31 — H.U. N° 2.....	89
Tabla 32 — Lista de tareas de H.U. N° 2	90



Tabla 33 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 2	90
Tabla 34 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 2	91
Tabla 35 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 2	91
Tabla 36 — Tarea N° 4 para la H.U. N° 2	92
Tabla 37 — Tarea N° 5 para la H.U. N° 2	92
Tabla 38 — Tarea N° 6 para la H.U. N° 2	93
Tabla 39 — H.U. N° 3.....	93
Tabla 40 — Lista de tareas de H.U. N° 3	93
Tabla 41 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 3	94
Tabla 42 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 3	94
Tabla 43 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 3	95
Tabla 44 — H.U. N° 4.....	95
Tabla 45 — Lista de tareas de H.U. N° 4	96
Tabla 46 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 4	96
Tabla 47 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 4	97
Tabla 48 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 4	97
Tabla 49 — H.U. N° 5.....	98
Tabla 50 — Lista de tareas de H.U. N° 5	98
Tabla 51 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 5	98
Tabla 52 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 5	99
Tabla 53 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 5	99
Tabla 54 — H.U. N° 6.....	100
Tabla 55 — Lista de tareas de H.U. N° 6	100
Tabla 56 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 6	100
Tabla 57 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 6	101
Tabla 58 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 6	102
Tabla 59 — H.U. N° 7.....	102
Tabla 60 — Lista de tareas de H.U. N° 7	102
Tabla 61 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 7	103
Tabla 62 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 7	103
Tabla 63 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 7	104
Tabla 64 — H.U. N° 8.....	104
Tabla 65 — Lista de tareas de H.U. N° 8	105



Tabla 66 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 8	105
Tabla 67 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 8	106
Tabla 68 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 8	106
Tabla 69 — H.U. N° 9.....	106
Tabla 70 — Lista de tareas de H.U. N° 9	107
Tabla 71 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 9	107
Tabla 72 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 9	108
Tabla 73 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 9	108
Tabla 74 — H.U. N° 10	108
Tabla 75 — Lista de tareas de H.U. N° 10.....	109
Tabla 76 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 10.....	109
Tabla 77 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 10.....	110
Tabla 78 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 10.....	110
Tabla 79 — H.U. N° 11	110
Tabla 80 — Lista de tareas de H.U. N° 11.....	111
Tabla 81 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 11.....	111
Tabla 82 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 11.....	112
Tabla 83 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 11.....	112
Tabla 84 — H.U. N° 12	113
Tabla 85 — Lista de tareas de H.U. N° 12.....	113
Tabla 86 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 12.....	113
Tabla 87 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 12.....	114
Tabla 88 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 12.....	115
Tabla 89 — H.U. N° 13	115
Tabla 90 — Lista de tareas de H.U. N° 13.....	115
Tabla 91 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 13.....	116
Tabla 92 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 13.....	116
Tabla 93 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 13.....	117
Tabla 94 — H.U. N° 14	117
Tabla 95 — Lista de tareas de H.U. N° 14.....	118
Tabla 96 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 14.....	118
Tabla 97 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 14.....	119
Tabla 98 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 14.....	119



Tabla 99 — H.U. N° 15	120
Tabla 100 — Lista de tareas de H.U. N° 15.....	120
Tabla 101 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 15.....	120
Tabla 102 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 15.....	121
Tabla 103 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 15.....	122
Tabla 104 — H.U. N° 16	122
Tabla 105 — Lista de tareas de H.U. N° 16.....	122
Tabla 106 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 16.....	123
Tabla 107 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 16.....	123
Tabla 108 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 16.....	124
Tabla 109 — H.U. N° 17	124
Tabla 110 — Lista de tareas de H.U. N° 17.....	125
Tabla 111 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 17.....	125
Tabla 112 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 17.....	126
Tabla 113 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 17.....	126
Tabla 114 — H.U. N° 18	126
Tabla 115 — Lista de tareas de H.U. N° 18.....	127
Tabla 116 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 18.....	127
Tabla 117 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 18.....	128
Tabla 118 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 18.....	128
Tabla 119 — H.U. N° 19	129
Tabla 120 — Lista de tareas de H.U. N° 19.....	129
Tabla 121 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 19.....	129
Tabla 122 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 19.....	130
Tabla 123 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 19.....	131
Tabla 124 — H.U. N° 20	131
Tabla 125 — Lista de tareas de H.U. N° 20.....	131
Tabla 126 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 20.....	132
Tabla 127 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 20.....	132
Tabla 128 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 20.....	133
Tabla 129 — H.U. N° 21	133
Tabla 130 — Lista de tareas de H.U. N° 21.....	134
Tabla 131 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 21.....	134



Tabla 132 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 21.....	135
Tabla 133 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 21.....	135
Tabla 134 — H.U. N° 22	135
Tabla 135 — Lista de tareas de H.U. N° 22.....	136
Tabla 136 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 22.....	136
Tabla 137 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 22.....	137
Tabla 138 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 22.....	137
Tabla 139 — H.U. N° 23	138
Tabla 140 — Lista de tareas de H.U. N° 23.....	138
Tabla 141 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 23.....	138
Tabla 142 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 23.....	140
Tabla 143 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 23.....	141
Tabla 144 — Lista de vistas y componentes Vue.js	141
Tabla 145 — Lista de controladores utilizados para la implementación de APIs	142
Tabla 146 — Prueba para la H.U. N° 1	143
Tabla 147 — Prueba para la H.U. N° 2	144
Tabla 148 — Prueba para la H.U. N° 3	146
Tabla 149 — Prueba para la H.U. N° 4	147
Tabla 150 — Prueba para la H.U. N° 5	149
Tabla 151 — Prueba para la H.U. N° 6	151
Tabla 152 — Prueba para la H.U. N° 7	154
Tabla 153 — Prueba para la H.U. N° 8	156
Tabla 154 — Prueba para la H.U. N° 9	158
Tabla 155 — Prueba para la H.U. N° 10.....	160
Tabla 156 — Prueba para la H.U. N° 11.....	162
Tabla 157 — Prueba para la H.U. N° 12.....	165
Tabla 158 — Prueba para la H.U. N° 13.....	167
Tabla 159 — Prueba para la H.U. N° 14.....	171
Tabla 160 — Prueba para la H.U. N° 15.....	174
Tabla 161 — Prueba para la H.U. N° 16.....	177
Tabla 162 — Prueba para la H.U. N° 17.....	179
Tabla 163 — Prueba para la H.U. N° 18.....	179
Tabla 164 — Prueba para la H.U. N° 19.....	180



Tabla 165 — Prueba para la H.U. N° 20.....	182
Tabla 166 — Prueba para la H.U. N° 21.....	184
Tabla 167 — Prueba para la H.U. N° 22.....	184
Tabla 168 — Prueba para la H.U. N° 23.....	185
Tabla 169 — Tabla de mantenimiento realizado.....	187
Tabla 170 — Tabla de migradores implementadas en la aplicación web.....	188
Tabla 171 — Tabla de sembradores implementados en la aplicación web	190
Tabla 172 — Factorías implementadas en la aplicación web.....	191
Tabla 173 — Diccionario de datos para la tabla Advisers.....	196
Tabla 174 — Diccionario de datos para la tabla Announcements.	196
Tabla 175 — Diccionario de datos para la tabla Asignaments.....	196
Tabla 176 — Diccionario de datos para la tabla Audit.	197
Tabla 177 — Diccionario de datos para la tabla Careers.....	197
Tabla 178 — Diccionario de datos para la tabla Categorys.	197
Tabla 179 — Diccionario de datos para la tabla Configs.	197
Tabla 180 — Diccionario de datos para la tabla Documents.	198
Tabla 181 — Diccionario de datos para la tabla Expenses.	198
Tabla 182 — Diccionario de datos para la tabla Faculties.....	198
Tabla 183 — Diccionario de datos para la tabla Files.....	199
Tabla 184 — Diccionario de datos para la tabla Finances.	199
Tabla 185 — Diccionario de datos para la tabla Headquarter.	199
Tabla 186 — Diccionario de datos para la tabla Impacts.....	200
Tabla 187 — Diccionario de datos para la tabla Investigations.....	200
Tabla 188 — Diccionario de datos para la tabla Investigation_Laboratory.....	201
Tabla 189 — Diccionario de datos para la tabla Investigation_Student.....	201
Tabla 190 — Diccionario de datos para la tabla Juries.....	201
Tabla 191 — Diccionario de datos para la tabla Laboratorys.....	202
Tabla 192 — Diccionario de datos para la tabla Lecturers.....	202
Tabla 193 — Diccionario de datos para la tabla Lecturer_Project.....	202
Tabla 194 — Diccionario de datos para la tabla Lines.	203
Tabla 195 — Diccionario de datos para la tabla Migrations.	203
Tabla 196 — Diccionario de datos para la tabla Outlays.....	203
Tabla 197 — Diccionario de datos para la tabla Paces.....	204



Tabla 198 — Diccionario de datos para la tabla Password_Resets.	204
Tabla 199 — Diccionario de datos para la tabla Permissions.	204
Tabla 200 — Diccionario de datos para la tabla Permission_Role.....	204
Tabla 201 — Diccionario de datos para la tabla Permission_User.	205
Tabla 202 — Diccionario de datos para la tabla Phases.	205
Tabla 203 — Diccionario de datos para la tabla Process.....	205
Tabla 204 — Diccionario de datos para la tabla Roads.....	206
Tabla 205 — Diccionario de datos para la tabla Roles.	206
Tabla 206 — Diccionario de datos para la tabla Roles_Users.....	206
Tabla 207 — Diccionario de datos para la tabla Routes.	207
Tabla 208 — Diccionario de datos para la tabla Stages.	207
Tabla 209 — Diccionario de datos para la tabla Steps.	207
Tabla 210 — Diccionario de datos para la tabla Students.....	208
Tabla 211 — Diccionario de datos para la tabla Student_Project.	208
Tabla 212 — Diccionario de datos para la tabla Thesis.	208
Tabla 213 — Diccionario de datos para la tabla Users.....	209



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 — Proceso para la elaboración de tesis de pregrado - UNAMBA.....	21
Figura 2 — Proceso para Proyecto de Investigación Docente - UNAMBA.	26
Figura 3 — Histograma sobre la reacción global a la aplicación web.....	58
Figura 4 — Histograma sobre la interfaz de usuario.....	59
Figura 5 — Histograma sobre las terminologías e información de la aplicación web....	59
Figura 6 — Histograma para el aprendizaje sobre la aplicación web.....	60
Figura 7 — Histograma sobre las capacidades del sistema	60
Figura 8 — Gráfico de cajas y bigotes para el monitoreo de proyectos de investigación.	65
Figura 9 — Gráfico de cajas y bigotes para el monitoreo de proyectos de investigación en la etapa de elaboración del informe final.	66
Figura 10 — Arquitectura General de la Aplicación Web.....	76
Figura 11 — Scripts implementados en la aplicación web según la estructura de carpetas de Laravel.	76
Figura 12 — Ejemplo de un controlador Laravel implementado en la aplicación web.	77
Figura 13 — Ejemplo de un modelo Laravel implementado en la aplicación web.....	77
Figura 14 — Ejemplo de un comando Laravel implementado en la aplicación web.	78
Figura 15 — Ejemplo de una factoría Laravel implementada en la aplicación web.	78
Figura 16 — Ejemplo de un migrador Laravel implementado en la aplicación web.....	79
Figura 17 — Ejemplo de un sembrador Laravel implementado en la aplicación web...	79
Figura 18 — Ejemplo de una vista Laravel (Blade) implementado en la aplicación web	80
Figura 19 — Plazos para la ejecución de la H.U. de la iteración N°1	80
Figura 20 — Plazos para la ejecución de la H.U. de la iteración N°2	81
Figura 21 — Plazos para la ejecución de la H.U. de la iteración N°3	82
Figura 22 — Plazos para la ejecución de la H.U. de la iteración N°4	82
Figura 23 — Plazos para la ejecución de la H.U. de la iteración N°5	83
Figura 24 — Plazos para la ejecución de la H.U. de la iteración N°6	84
Figura 25 — Plazos para la ejecución de la H.U. de la iteración N°7	84
Figura 26 — Plazos para la ejecución de la H.U. de la iteración N°8	85
Figura 27 — Mockup de historio de usuario N°1: Autenticación de usuarios.....	86
Figura 28 — Interfaz de H.U. N°1: Autenticación de usuarios	87



Figura 29 — Registro de la aplicación web en Google Cloud Platform.	88
Figura 30 — Registro de la aplicación web en Microsoft Azure	88
Figura 31 — Registro de la aplicación web en Github	89
Figura 32 — Mockup de historio de usuario N°2: Gestión de roles.....	90
Figura 33 — Mockup de historio de usuario N° 2: Gestión de usuarios	91
Figura 34 — Interfaz de H.U. N°2: Interfaz de roles	92
Figura 35 — Interfaz de H.U. N°2: Interfaz de usuarios	92
Figura 36 — Mockup de H.U. N°3: Panel de control.	94
Figura 37 — Interfaz de H.U. N°3: Panel de control.....	95
Figura 38 — Mockup de H.U. N°4: CRUD de sedes.....	96
Figura 39 — Interfaz de H.U. N° 4: CRUD de sedes.....	97
Figura 40 — Mockup de H.U. N°5: CRUD de facultades.....	99
Figura 41 — Interfaz de H.U. N°5: CRUD de facultades.....	99
Figura 42 — Mockup de H.U. N°6: CRUD de EAPs	101
Figura 43 — Interfaz de H.U. N°6 CRUD de EAPs.....	101
Figura 44 — Mockup de H.U. N°7: CRUD de laboratorios.	103
Figura 45 — Interfaz de H.U. N°7: CRUD de laboratorio.....	104
Figura 46 — Mockup de H.U. N°8: CRUD de convocatorias.	105
Figura 47 — Interfaz de Usuario N°8: CRUD de convocatorias.....	106
Figura 48 — Mockup de H.U. N°9: CRUD de líneas de investigación.....	107
Figura 49 — Interfaz de H.U. N°9: CRUD de líneas de investigación.....	108
Figura 50 — Mockup de historias de usuario N°10: CRUD de docentes.....	109
Figura 51 — Interfaz de H.U. N°10: CRUD de docentes.....	110
Figura 52 — Mockup de H.U. N°11: CRUD de estudiantes.	111
Figura 53 — Interfaz de H.U. N°11: CRUD de estudiantes.....	112
Figura 54 — Mockup de H.U. N°12: CRUD de procesos.....	114
Figura 55 — Interfaz de historias de usuario N°12: CRUD de procesos.....	114
Figura 56 — Mockup de H.U. N° 13: Sistema de diagramación de proceso para tesis de pregrado.	116
Figura 57 — Interfaz de H.U. N° 13: Sistema de diagramación para proceso de tesis de pregrado.	117
Figura 58 — Mockup de H.U. N°14: Sistema de diagramación de procesos para Inv. Docente	118



Figura 59 — Interfaz de H.U. N° 14: Sistema de diagramación de procesos para Inv. Docente.....	119
Figura 60 — Mockup de H.U. N°15: CRUD de Inv. Docente.....	121
Figura 61 — Interfaz de H.U. N°15: CRUD de Inv. Docente.....	121
Figura 62 — Mockup de H.U. N°16: CRUD de Tesis de pregrado.....	123
Figura 63 — Interfaz de H.U. N°16: CRUD de tesis de pregrado.....	124
Figura 64 — Mockup de H.U. N°17: Filtrado y búsqueda de Inv. Docente.....	125
Figura 65 — Interfaz de H.U. N°17: Filtrado y búsqueda de Inv. Docente.....	126
Figura 66 — Mockup de H.U. N°18: Filtrado y búsqueda de tesis de pregrado.....	127
Figura 67 — Interfaz de H.U. N°19: Filtrado y búsqueda de tesis de pregrado.....	128
Figura 68 — Mockup de H.U. N°19: Almacenamiento de archivos para Inv. Docente.....	130
Figura 69 — Interfaz de historia de usuario N°19: Sistema de almacenamiento de archivos para Inv. Docente.....	130
Figura 70 — Mockup de H.U. N°20: Almacenamiento de archivos para tesis de pregrado.....	132
Figura 71 — Interfaz de historia de usuario N°19: Almacenamiento de archivos para tesis de pregrado.....	133
Figura 72 — Mockup de H.U. N°21: Módulo de análisis estadístico de tesis de pregrado.....	134
Figura 73 — Interfaz de H.U. N°21: Módulo de análisis estadístico de tesis de pregrado.....	135
Figura 74 — Mockup de H.U. N°22: Módulo de Análisis estadístico de Inv. Docente...	136
Figura 75 — Interfaz de H.U. N°22: Módulo de análisis estadístico de Inv. Docente....	137
Figura 76 — Mockup de H.U. N°23: Buscador de Investigaciones (SPA) – Landing Page.....	139
Figura 77 — Mockup de H.U. N°23: Buscador de Investigaciones (SPA) – Buscador de Investigaciones Docente.....	139
Figura 78 — Mockup de H.U. 23: Buscador de Investigaciones (SPA) – Buscador de Tesis de pregrado.....	139
Figura 79 — Interfaz de usuario N°23: Buscador de investigaciones (SPA) – Landing Page.....	140
Figura 80 — Interfaz de H.U. N°23: Buscador de Investigaciones (SPA) – Buscador de investigaciones docente.....	140



Figura 81 — Interfaz de H.U. N°23: Buscador de investigaciones (SPA) – Buscador de tesis de pregrado.....	141
Figura 82 — Ejemplo de los componentes implementados para la vista tesis de pregrado	143
Figura 83 — Portada del manual de usuario y diapositiva como referencias de material de capacitación.....	188
Figura 84 — Modelo implementado para la tabla Lines	192
Figura 85 — Consulta eloquent para la tabla Lines.	193
Figura 86 — Diseño lógico de la base de datos.....	194
Figura 87 — Diseño físico de la base de datos	195



INTRODUCCIÓN

Con el tiempo las aplicaciones web se han convertido en una herramienta fundamental, donde toda organización exitosa sabe la relevancia de las mismas y la importancia de innovar sus servicios a fin de reducir las brechas digitales que permitan un mayor acceso a la información, reducción de costos en el sector laboral, mayor conectividad, entre otros.

Con el anhelo de brindar un mejor servicio de educación y cumplir con los requisitos planteados por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU) según la resolución N° 0054-2017-SUNEDU en su condición IV. “Líneas de investigación a ser desarrolladas” ítems IV.2 y IV.3 de suma importancia para cumplir con el proceso de licenciamiento. La Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac (UNAMBA) a través del estatuto en su cuarta disposición complementaria, otorgó el plazo para culminar la adecuación a la ley universitaria 30220, proceso de adecuación entre los que se contempló al Vicerrectorado de Investigación, el cual se encontraba en dificultades para realizar un monitoreo adecuado de las Investigaciones que se realizan en la universidad.

Según lo expresado por el Vicerrectorado de Investigación de la UNAMBA a través de la carta N° 077-2018-VRINV-UNAMBA, carecía de información sobre el avance y/o estado de los proyectos de tesis de pregrado puesto que esta información era manejada en cada escuela profesional y/o facultad, el registro de proyectos de investigación docente se llevaba a cabo a través de hojas electrónicas, lo cual dificultaba mantener una data actualizada sobre el estado y/o avance de estos proyectos, entre otros.

Ciñéndome en los requisitos expresados por el Vicerrectorado de Investigación, se planteó el proyecto de investigación consistente en mejorar el monitoreo de los proyectos de investigación docente y tesis de pregrado a través del desarrollo, implementación e implantación de una aplicación web como herramienta estratégica que forme parte de la solución basada en el estudio de las necesidades y ámbitos a mejorar encontrados durante el proceso de monitoreo realizado en la UNAMBA.



RESUMEN

La presente investigación fue llevada a cabo con la finalidad de mejorar el proceso de monitoreo de los proyectos de investigación producidos en la UNAMBA haciendo uso de una aplicación web, la cual fue implementada bajo el subdominio que administra la Universidad: <https://observatorio.unamba.edu.pe> (Observatorio de Investigación).

Las problemáticas que se encontraron con respecto al monitoreo de proyectos de investigación, era que Vicerrectorado de Investigación carecía de información sobre el avance y/o estado de los proyectos de tesis de pregrado puesto que esta información era manejada en cada escuela profesional y/o facultad; así mismo, el registro de proyectos de investigación docente se llevaba a cabo a través de documentos Excel, lo cual dificulta mantener una data actualizada sobre el estado y/o avance de los proyectos de investigación docente.

La aplicación web fue desarrollada principalmente con tecnologías como: Laravel, uno de los framework de backend PHP más utilizados actualmente, capaz de facilitar un desarrollo ordenado, modular, seguro y escalable. Vue.js, framework de frontend basado en javascript que asegura la escalabilidad a través de su enfoque progresivo y la orientación al uso de web components. Finalmente es debido mencionar la implementación de métodos de autenticación de usuarios a través de los servicios de Google, Microsoft y Github que facilitan la autenticación y un mayor nivel de seguridad con el uso de un doble factor de autenticación.

Luego de haber aplicado este proyecto de investigación, se cumplió satisfactoriamente con los requisitos establecidos en la resolución N° 0054-2017-SUNEDU en su condición IV. "Líneas de investigación a ser desarrolladas" ítems IV.2 y IV.3 de suma importancia tal como se corroboran en la resolución N° 002-2021-VRIN-UNAMBA (Anexo 07); de igual manera se solucionó los problemas anteriormente mencionados. El Vicerrectorado de Investigación ya cuenta con una herramienta estratégica capaz de facilitar la actualización de la data, la obtención de información del estado y/o avance de los proyectos de tesis de pregrado e investigaciones docente y la facilidad de accesibilidad a la información.

Como información concluyente, tras la aplicación de la presente tesis, se determinó que se ha podido mejorar el monitoreo de los proyectos de investigación docente y tesis de pregrado en más del 50%.

Palabras Claves: aplicación web, monitoreo, proyectos de investigación, investigaciones docentes, tesis de pregrado.



ABSTRACT

The present research was carried out with the purpose of improving the monitoring process of research projects produced at UNAMBA using a web application, which was implemented under the subdomain managed by the University: <https://observatorio.unamba.edu.pe> (Research Observatory).

The problems that were encountered with respect to the monitoring of research projects was that the Vice Rectorate for Research lacked information on the progress and/or status of undergraduate thesis projects, since this information was handled by each professional school and/or faculty; likewise, the registration of teaching research projects was carried out through Excel documents, which makes it difficult to maintain updated data on the status and/or progress of teaching research projects.

The web application was developed mainly with technologies such as: Laravel, one of the most widely used PHP backend frameworks currently in use, capable of facilitating an orderly, modular, secure and scalable development. Vue.js, a javascript-based frontend framework that ensures scalability through its progressive approach and orientation to the use of web components. Finally, it is worth mentioning the implementation of user authentication methods through Google, Microsoft and Github services that facilitate authentication and a higher level of security with the use of a double authentication factor.

After having applied this research project, the requirements established in Resolution No. 0054-2017-SUNEDU in its condition IV were satisfactorily fulfilled. "Lines of research to be developed" items IV.2 and IV.3 of utmost importance as corroborated in resolution N° 002-2021-VRIN-UNAMBA (Annex 07); likewise the above mentioned problems were solved. The Vice Rectorate for Research now has a strategic tool capable of facilitating the updating of data, obtaining information on the status and/or progress of undergraduate thesis projects and teaching research, and making the information easily accessible.

As conclusive information, after the application of this thesis, it was determined that it has been possible to improve the monitoring of teaching research projects and undergraduate theses by more than 50%.

Keywords: web application, monitoring, research projects, teaching research, undergraduate thesis.



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del Problema

La Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, a través del estatuto en su cuarta disposición complementaria, otorgó el plazo para culminar la adecuación a la ley universitaria 30220, proceso de adecuación entre los que se contemplaba al Vicerrectorado de Investigación, el cual se encontraba con dificultades para monitorear y por ende obtener información sobre los proyectos de tesis de pregrado y proyectos de investigación docente, estas dificultades se expresan a continuación:

- El Vicerrectorado de Investigación carecía de información sobre el estado y avance de los proyectos de tesis de pregrado puesto que esta información era manejada en cada escuela profesional y/o facultad.
- El registro de proyectos de investigación docente se llevaba a cabo a través de documentos Excel, lo cual dificultaba mantener una data actualizada sobre el estado y/o avance de los proyectos de investigación docente.
- No se tenía acceso a los anteriores registros de los proyectos de investigación docente manejados por la ex dirección de investigación, lo cual impide cuantificar la data manejada anteriormente.

Los puntos antes mencionados fueron contrastados a través de la Carta N° 077 emitida por Vicerrectorado de Investigación de la UNAMBA.

Así mismo se observó que la información sobre los proyectos de tesis de pregrado encontrada en las escuelas profesionales y Decanaturas se manejaba a través de documentos Excel, lo cual dificulta la actualización del estado y/o avance de los proyectos, así como la accesibilidad a esta información.

Por estas razones se planteó el desarrollo de una aplicación web que permita un mejor monitoreo por parte de las diferentes oficinas involucradas en el proceso de desarrollo de proyectos de tesis de pregrado e investigación docente, y al mismo tiempo que ofrezca a los investigadores una herramienta que le permita dar un mejor seguimiento a sus proyectos.



1.2 Enunciado del Problema

1.2.1 Problema General

¿En cuánto mejorará la aplicación web el monitoreo de los proyectos de investigación presentados en la UNAMBA 2018?

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿En cuánto mejorará la aplicación web el monitoreo de los proyectos de tesis de pregrado presentados en la UNAMBA?
- ¿En cuánto mejorará la aplicación web el monitoreo de los proyectos de investigación docentes presentados en la UNAMBA?

1.2.3 Justificación de la investigación

La Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU) mediante la resolución N.º 0054-2017-SUNEDU en su condición IV. "Líneas de investigación a ser desarrolladas" contiene los ítems IV.2 y IV.3 de suma importancia en las cuales se determinó la necesidad de un registro de docentes que realizan investigación y el registro de documentos y proyectos de investigación en cada una de las Universidades.

El Vicerrectorado de Investigación de la UNAMBA mediante la carta N° 077-2018- VRINV-UNAMBA hizo de conocimiento que se requiere la elaboración de un software que controle todas las observaciones señaladas ya que ello es necesario para poder implementar el nuevo Reglamento de Investigación.

El desarrollo de este proyecto es planteado con la finalidad de cumplir con los ítems antes mencionados como parte del proceso de Licenciamiento de la UNAMBA y bajo en requerimiento mencionadas por Vicerrectorado de Investigación de la UNAMBA.



CAPÍTULO II

OBJETIVOS E HIPOTESIS

2.1 Objetivos de la investigación

2.1.1 Objetivo General

Mejorar el monitoreo de los proyectos de investigación presentados en la UNAMBA, mediante el desarrollo de una aplicación web 2018.

2.1.2 Objetivos Específicos

- Mejorar el monitoreo de los proyectos de tesis de pregrado presentados en la UNAMBA, mediante el desarrollo de aplicación web.
- Mejorar el monitoreo de los proyectos de investigación de docentes presentados en la UNAMBA, mediante el desarrollo de una aplicación web.
- Desarrollar la aplicación web usando Web Components.
- Desarrollar una aplicación web modular, haciendo uso de Laravel.
- Desarrollar la aplicación web haciendo uso de un ORM.
- Desarrollar la aplicación web utilizando APIs para autenticación de usuarios.

2.2 Hipótesis de la Investigación

2.2.1 Hipótesis General

Al utilizar la aplicación web, entonces mejora el monitoreo de los proyectos de investigación presentados en la UNAMBA 2018.

2.2.2 Hipótesis Específicas

- Al utilizar la aplicación web mejora el monitoreo de los proyectos de tesis de pregrado presentados en la UNAMBA.
- Al utilizar la aplicación web mejora el monitoreo de los proyectos de investigación docentes presentados en la UNAMBA.

2.3 Operacionalización de variables

Tabla 1 — Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Dimensió	Indicadores	Índice / Ítem	Valoraci
Variable Independiente: Aplicación Web	Satisfacción de la interfaz de usuario.	Reacción general al software	Terrible - Agradable	0 - 9
			Difícil - Fácil	0 - 9
			Frustrante - Satisfactorio	0 - 9
			Inadecuada - Adecuada	0 - 9
			Aburrido - Estimulante	0 - 9
			Rígido - Flexible	0 - 9
		Interfaz de Usuario	Lectura de caracteres en pantalla	0 - 9
			La interfaz simplifica la tarea	0 - 9
			Organización de la Secuencia de pantallas	0 - 9
			Uso de términos en todo el sistema	0 - 9
		Terminología e información del sistema	Terminología relacionada con la tarea	0 - 9
			Posición de mensajes en pantalla	0 - 9
			Ingreso de datos	0 - 9
			La aplicación web informa sobre su progreso	0 - 9
			Mensajes de error	0 - 9
			Aprendiendo a operar el sistema	0 - 9
		Aprendizaje	Explorando nuevas características por prueba y error	0 - 9
			Recordar nombres y uso de comandos	0 - 9
			Realizar tareas es sencillo	0 - 9
			Mensajes de ayuda en la	0 - 9
			Materiales de referencia suplementarios	0 - 9
			Velocidad del sistema	0 - 9
		Capacidades del sistema	Fiabilidad del sistema	0 - 9
			El sistema tiende a ser	0 - 9
			Corregir tus errores	0 - 9
			Diseñado para todos los niveles de usuarios	0 - 9
			Etapa de ejecución	0% - 100%
Variable Dependiente: Monitoreo de proyectos de investigación	Monitoreo	Proyectos de investigación docente	Etapa de elaboración de informe final	0% - 100%
			Etapa de ejecución	0% - 100%
		Proyectos de tesis de pregrado	Etapa de ejecución	0% - 100%
			Etapa de elaboración de informe final y sustentación	0% - 100%



2.4 Delimitación

En esta investigación se contempló el monitoreo de proyectos de tesis de pregrado y proyectos de investigación docente, no se monitoreará investigaciones de otra índole realizadas en la UNAMBA.

Ciñéndome a lo dispuesto por el Vicerrectorado de Investigación de la UNAMBA, solo se realizó el monitoreo a los proyectos de tesis de pregrado e investigaciones docente que fueron financiados por la UNAMBA a través de los concursos de proyectos de investigación científica convocada por el Vicerrectorado de Investigación.



CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

3.1 Antecedentes

3.1.1 Antecedentes internacionales

a) En el año 2014, SAILEMA Luis y CHANGO Gustavo, realizaron el proyecto de tesis para optar el título de Ingeniero en Sistemas, el cual lleva como título “Desarrollo de un Sistema de Información para Monitoreo y Seguimiento de Proyectos de Investigación” de la Universidad Tecnológica Indoamérica. Esta tesis plantea como problema la ineficiencia en el manejo de las actividades de investigación de la Universidad Tecnológica Indoamérica.

El objetivo del proyecto es el de desarrollar un sistema de información para el monitoreo y seguimiento de proyectos de investigación que permita automatizar las actividades de seguimiento y control utilizando software libre, a través de la asignación de roles específicos a sus usuarios. El sistema plantea facilitar un acceso adecuado hacia las tareas de administración, registro de actividades, avances realizados, generación de cronogramas, gestión de correspondencia, agenda de tareas, control financiero y reportes, entre otras.

La conclusión a la que se llegó es que el sistema de información para monitoreo y seguimiento de proyectos de investigación cumplió satisfactoriamente con los objetivos planteados ya que el sistema ofrece un adecuado control del proceso de desarrollo de proyectos de investigación.

b) En el año 2019, GOROZABEL BAZURTO Melvin Bolívar, realizó el proyecto de tesis para optar el título de Ingeniero de sistemas y computación, el cual lleva como título “Desarrollo de un aplicativo informático mediante Entity Framework para el control y monitoreo de proyectos de investigación con mensajería instantánea” de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas. Esta tesis

plantea como problema la necesidad de una herramienta que brinde los medios de gestión de proyectos de investigación necesarios a fin de mejorar los indicadores sobre el control y gestión de los proyectos de investigación.

El objetivo planteado para esta tesis es el de desarrollo de un aplicativo web utilizando Entity framework para el monitoreo y seguimiento de los proyectos de investigación de la PUCESE con alertas automáticas.

La conclusión a la que se llegó es que se logró automatizar los procesos de control de los proyectos de investigación, mediante el desarrollo de una aplicación web que se encarga de controlar y monitoreas los proyectos mediante alertas automáticas a través de Telegram.

- c) En el año 2018, CLAROS QUINTANILLA Edgardo Antonio, realizó en calidad de docente investigador el proyecto de investigación titulado “Desarrollo de una Plataforma Informática para formulación, monitoreo y evaluación de proyectos de investigación. caso práctico, programa de investigación de ITCA FEPADE” de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE. Esta investigación plantea como problema las dificultades que tienen los docentes investigadores para tener reuniones de avance de su proyecto de investigación constantemente por motivos de distancia entre las sedes, compromisos académicos, etc. En este sentido formular, monitorear y evaluar cada uno de los proyectos es una actividad que presenta dificultades en el proceso de seguimiento y control.

El objetivo planteado para esta investigación es el de desarrollar una plataforma informática para monitoreo y evaluación de los proyectos del programa de investigación en ITCA-FEPADE.

La conclusión a la que se llegó es que los investigadores ahora disponen de un software que les permite actualizar el estado de sus proyectos, así como dar seguimiento oportunamente gracias a las observaciones y monitoreo que las autoridades respectivas realicen durante todas las fases del mismo. Con ello se facilitan nuevos canales de comunicación para favorecer la fluidez de la información bilateralmente.

3.1.2 A nivel nacional

- a) En el año 2016, TORRES CRUZ Fred, realizó el proyecto de tesis para optar el título de Ingeniero Estadístico e Informático, el cual lleva como título “Plataforma web basada en cloud computing para el seguimiento de proyectos de tesis de pregrado” de la Universidad Nacional del Altiplano - Puno. Esta tesis plantea como problema el acceso de la información por parte de los egresados de la Universidad Nacional del Altiplano Puno quienes aún no iniciaron el trámite, ya sea por situación laboral, residencia y otras razones que impiden el trámite por ser presencial.

El objetivo del proyecto de tesis es el Desarrollar e implementar una plataforma web basada en cloud computing para agilizar el proceso de inscripción, registro, sorteo, revisión, corrección y dictamen de los proyectos de tesis de pregrado en la Universidad Nacional del Altiplano Puno 2016. La conclusión a la que se llegó es que haciendo uso de la plataforma se aminora el tiempo de inscripción, registro, sorteo, revisión, corrección y dictamen de los Proyectos de tesis de pregrado optimizando de esta manera todos los procedimientos.

- b) En el año 2016, LARA GUARNIZ Diana Elizabeth y ANDOVAL ARANGURÍ Gary David, realizaron el proyecto de tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas, el cual lleva como título “Sistema de Información Web para mejorar la gestión de Proyectos de Investigación Científica del Docente de la Universidad Nacional de Trujillo”. Esta tesis plantea como problema la insatisfacción del personal respecto a la gestión de proyectos, altos tiempos en el proceso de registro de proyectos, debido al trámite específico como llenar FUT, presentar impresos en Secretaría de Facultad, tiempos altos en la generación de reportes: Estado de los proyectos, investigadores activos (De manera general, por dependencia) y altos costos en la generación de reportes.

El objetivo que se plantea en este proyecto de tesis es el de implementar un Sistema de información web capaz de solucionar la

problemática antes mencionada. Las conclusiones a las que se llegó fueron que el Nivel de Satisfacción del Personal respecto a la gestión de proyectos de investigación incrementó considerablemente, se redujo el tiempo de ejecución del proceso de registro de los proyectos de investigación, se redujo el tiempo de generación de reportes y se redujo el costo de generación de reportes a través del uso del sistema planteado.

3.1.3 A nivel local

En el año 2014, MAMANI COAQUIRA Yonatan, realizó el proyecto de tesis para optar el título de Ingeniero Informático y Sistemas, el cual lleva como título “Seguimiento de requisitos en proyectos de software basado en el enfoque de prácticas ágiles mediante una aplicación web” de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac. Esta tesis plantea como problema la poca disponibilidad de los requisitos del proyecto de software para los integrantes del equipo de desarrollo así como el no uso de herramientas tecnológicas para poder realizar el seguimiento de requisitos del proyecto de software. El objetivo del proyecto de tesis es el de desarrollar una aplicación web para contribuir en el seguimiento de requisitos en proyectos de software basado en el enfoque de prácticas ágiles. La conclusión a la que se llegó es que la aplicación web denominada SREQ contribuye significativamente en el seguimiento de requisitos en proyectos de software.

3.2 Marco teórico

3.2.1 Aplicación web

Una aplicación web es una herramienta sofisticada de cómputo que proporciona múltiples funciones al usuario final las cuales se pueden integrar con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocio. (PRESSMAN, 2010)

Las aplicaciones web son una de varias categorías distintas de software; no obstante, podría argumentarse que las aplicaciones web son diferentes. Se sugiere que los sistemas y aplicaciones basados en web “Involucran una mezcla entre las publicaciones impresas y el desarrollo de software, entre la mercadotecnia y la computación, entre las comunicaciones internas y las relaciones exteriores, y entre el arte y la tecnología”. La gran mayoría de aplicaciones web presentan los siguientes atributos (PRESSMAN, 2010):

- **Uso intensivo de redes**

Una aplicación web reside en una red y debe atender las necesidades de una comunidad diversa de clientes. La red permite acceso a comunicación mundial (Por ejemplo, internet) o tiene acceso y comunicación limitada (Por ejemplo, una intranet corporativa) (PRESSMAN, 2010).

- **Concurrencia**

A la aplicación web puede acceder un gran número de usuarios a la vez. En muchos casos, los patrones de uso entre los usuarios finales varían mucho (PRESSMAN, 2010).

- **Carga impredecible**

El número de usuarios de la aplicación web cambia en varias órdenes de magnitud de un día a otro. El lunes tal vez la utilicen cien personas, el jueves quizá 10000, usen el sistema (PRESSMAN, 2010).

- **Rendimiento**

Si un usuario de la aplicación web debe esperar demasiado (Para entrar, para el procesamiento por parte del servidor, para el formado y despliegue del lado del cliente), él o ella quizá decida irse a otra parte (PRESSMAN, 2010).

- **Disponibilidad**

Aunque no es razonable esperar una disponibilidad al 100%, es frecuente que los usuarios de la aplicación web populares demanden acceso las 24 horas de los 365 días del año. Los usuarios en Australia o Asia quizá demanden acceso en horas en las que las aplicaciones internas de software tradicionales en Norteamérica no están en línea por razones de mantenimiento (PRESSMAN, 2010).

- **Orientada a los datos**

La función principal de muchas aplicaciones web es el uso de hipermedios para presentar al usuario final contenido de forma de texto, gráficas, audio y video. Además, las aplicaciones web se utilizan en forma común para acceder a información que existe en bases de datos que no son parte integral del ambiente basado en web (Por ejemplo, comercio electrónico o aplicaciones financieras) (PRESSMAN, 2010).

3.2.2 Monitoreo

La teoría de la planificación del desarrollo define el monitoreo como un ejercicio destinado a identificar de manera sistemática la calidad del desempeño de un sistema, subsistema o proceso a efecto de introducir los ajustes o cambios pertinentes y oportunos para el logro de sus resultados y efectos en el entorno. Así, el monitoreo permite analizar el avance y proponer acciones a tomar para lograr los objetivos; Identificar los éxitos o fracasos reales o potenciales lo antes posible y hacer ajustes oportunos a la ejecución (VALLE, y otros, 2016).

El monitoreo es una herramienta de gestión para controlar el avance de los proyectos en ejecución, según la idea básica de comparar su desempeño efectivo con los planes, y medir los resultados reales en función de los previstos. El monitoreo es parte integrante de la ejecución de proyectos, no siendo más que una forma para controlar el avance de los proyectos en forma eficaz y proporcionar información sistemática, uniforme y fiable sobre el avance de los mismos. Una vez establecido, el monitoreo le ahorra tiempo y trabajo al gerente del proyecto, y facilita el control y preparación de los reportes correspondientes. No aumenta la complejidad del proyecto, sino

que permite hacerlos objeto de una gestión más sistemática y manejable. El monitoreo le resulta útil al gerente del proyecto por distintos motivos (Organización Panamericana de la Salud, 1999):

- a) Proporciona información para presentarla ante las entidades homólogas nacionales, la OPS y los socios de financiación externos en reuniones periódicas y en informes de progreso. (Organización Panamericana de la Salud, 1999)
- b) Proporciona una base para la toma de decisiones sobre las modificaciones que sea necesario hacer al proyecto, ya que tal vez haya que reajustar la utilización de recursos, modificar la escala de prioridades e introducir actividades nuevas. Así se le da mayor flexibilidad y agilidad a la gestión del proyecto. (Organización Panamericana de la Salud, 1999)
- c) Ayuda al gerente a:
 - Mostrar resultados.
 - Comprender y explicar a los demás lo que sucede en el proyecto y por qué se logran o no los resultados esperados.
 - Presentar argumentos en favor de los cambios necesarios, y fomentar la confianza a nivel de la alta gerencia de la OPS, las entidades homólogas nacionales y los organismos de financiación asociados.

(Organización Panamericana de la Salud, 1999)

- d) Brinda mayores oportunidades para servir bien a la población destinataria, porque el efecto sobre la misma se analiza en forma reiterada. (Organización Panamericana de la Salud, 1999).

3.2.3 Investigación

La investigación es un proceso intelectual y experimental que comprende un conjunto de métodos aplicados de modo sistemático, con la finalidad de indagar sobre un asunto o tema, así como de ampliar o desarrollar su conocimiento, sea este de interés científico, humanístico, social o tecnológico (COELHO, 2021).

Por investigación también designa acción y efecto de investigar (COELHO, 2021).

La investigación puede tener varios objetivos como buscar soluciones a problemas puntuales, desentrañar las causas de una problemática social, desarrollar un nuevo componente de uso industrial, obtener datos, entre otros.

Por tanto, se trata de un trabajo que se lleva a cabo mediante un proceso metódico, que debe ser desarrollado de forma organizada y objetiva a fin de que los resultados obtenidos representen o reflejen la realidad tanto como sea posible (COELHO, 2021).

No obstante, su finalidad es dar a conocer la realidad, descubrir algo, entender un proceso, encontrar un resultado, incentivar la actividad intelectual, así como la lectura y el pensamiento crítico (COELHO, 2021).

3.2.4 Proyecto de investigación

En primer lugar, se podría decir que hay cierta confusión acerca de lo que se entiende por Proyecto de investigación. Los y las diferentes autoras plantean diferentes concepciones de lo que es un Proyecto de investigación. Veamos algunas de estas concepciones: Para Ander-Egg (1993), el Proyecto de investigación es la organización del trabajo de investigación y consiste en disponer de todas las operaciones necesarias para la realización de ese trabajo. Para Buendía, Colás y Hernández Pina (1997) en el proyecto se detallan cada uno de los pasos a realizar en la ejecución de la investigación. En la misma línea que las anteriores autoras, Ruiz Olabuénaga, Aristegui y Melgosa (2002) definen el proyecto como la explicitación de las fases y puntos básicos de que debe constar toda investigación. Icart, Fuentelsaz y Pulpón (2001) conceptualizan el Proyecto de investigación como una propuesta de investigación en la que se describe la fase de planificación (conceptual y de diseño) de la investigación que se va a iniciar. Babbie (1999) que llama al Proyecto de investigación propuesta de investigación, indica que es un adelanto de porqué se emprenderá un estudio y de la forma en que se llevará a cabo. Por último, cabría citar a Cea (1996) que afirma que el

proyecto hace una expresa relación de las actuaciones para el cumplimiento de cada una de las fases de la investigación. Afirma esta misma autora, que los aspectos afectados por el Proyecto de investigación son el diseño y las técnicas para la recogida y el análisis de la información (ETXEBERRIA, 2018).

Como puede desprenderse de lo dicho anteriormente un concepto ampliamente ligado al de Proyecto de investigación, es el de organización del trabajo de investigación. En algunos casos el concepto de diseño también se suele relacionar con el de proyecto. De todas formas, Cea (1996) nos recuerda que el concepto de proyecto es más amplio que el de diseño pues además de englobar el diseño, abarca también aspectos tales como los objetivos de la investigación, los recursos o medios materiales y el tiempo para su realización. En la línea de lo planteado por Cea se puede considerar la definición presentada por Forner y Latorre (1996), en la cual se presenta una amplia 2 relación de los aspectos a tener en cuenta en el momento de redactar un proyecto de investigación. La definición que dan estos autores es la siguiente: "proyecto que describe y justifica los fines y los medios necesarios para llevar a término una investigación. Suele constar de título, datos de los autores, justificación del interés, objetivos o hipótesis, método (muestra o sujetos, procedimiento e instrumentos), métodos de análisis de datos, referencias bibliográficas, etapas y temporización, presupuestos y financiación" (Forner y Latorre, 1996: p.124). De lo que no cabe ninguna duda es que el Proyecto de investigación hay que plasmarlo en un documento, que es la base a partir de la cual se negocia o consensua el proyecto. Este documento será más o menos extenso, más o menos estructurado pero deberá permitir pasar de la concepción del problema de investigación a la puesta en marcha de la investigación. Desde el momento en que una persona o varias deciden preparar un Proyecto de investigación hasta que reciben su aprobación pueden identificarse cuatro etapas distintas (Contandriopoulos et al., 1991): preparación, presentación, evaluación y aceptación. La fase de elaboración del Proyecto de investigación corresponde a la etapa de preparación, que puede comprender tres grandes fases: la conceptualización del problema a estudiar, la elección de una estrategia de

investigación y la planificación operativa de la investigación. Otra forma de conceptualizar el proyecto de investigación es la presentada por Ander-Egg, a través de un conjunto de preguntas cuyas respuestas constituirían el propio proyecto. Este autor representa estas cuestiones en el siguiente cuadro (ETXEBERRIA, 2018).

Se puede afirmar que un Proyecto de investigación es un avance de las acciones a realizar para conseguir los objetivos planteados. Es por lo tanto un plan de trabajo que debe presentar una estructura interna y una unidad en sí mismo que permita el logro de esos objetivos. En consecuencia, tiene la misión de orientar y preparar el camino de lo que se va a hacer para el desarrollo de la investigación.

Se puede decir, por tanto, que el Proyecto de investigación supone (ETXEBERRIA, 2018):

Un conjunto de decisiones de cara a la programación de una serie de actividades encaminados a la consecución de unos determinados objetivos marcados por la investigación y la concreción documental de esa programación (ETXEBERRIA, 2018).

3.2.5 Proyecto de tesis de pregrado

Un proyecto de tesis de pregrado es un documento previo a la elaboración de una tesis de pregrado. En este tipo de proyectos se suelen establecer las características fundamentales de una tesis de pregrado como el planteamiento o los métodos de investigación (COELHO, 2021).

Se utiliza como referencia, planificación y orientación para realizar la tesis. (COELHO, 2021; MAMANI, 2014)

El proyecto de tesis se presenta al director o asesor de la tesis y se suele incluir el marco de referencia que incluye el título, el tema, los objetivos, la justificación y el marco teórico, la metodología, los capítulos y la bibliografía. (COELHO, 2021)

Según el reglamento de investigación aprobado por resolución de Consejo Universitario N° 182-2020-CU-UNAMBA artículo 26, los proyectos aprobados por resolución decanal serán registrados en la aplicación web por el director de la unidad de investigación de la facultad.



Teniendo en cuenta lo dispuesto por el reglamento de investigación, el monitoreo de las tesis de pregrado iniciará a partir de la emisión de la resolución de decanatura e inicio de la ejecución del proyecto de investigación expresado en el artículo 27:

- a) **Etapas de ejecución:** Esta etapa se inicia después de la emisión de la resolución decanal, teniendo que ser registrada esta investigación por el director de la unidad de la facultad relacionada a la tesis de pregrado, esta etapa culmina cuando el investigador por medio de los informes técnicos evidencia un 100% de avance en su etapa de ejecución.
- b) **Etapas de elaboración de la tesis y sustentación:** Esta etapa inicia después de la culminación de la etapa de ejecución, cuando el tesista solicita la designación de jurados para la revisión a la unidad de investigación de la facultad, para las revisiones y levantamiento de observaciones y culmina con la sustentación de la tesis.

Estas dos etapas para el desarrollo y culminación de la tesis de pregrado se pueden visualizar de manera más amplia a través de la figura N°1 referente al proceso de tesis de pregrado y es corroborable a través del reglamento de investigación adjuntado en el Anexo 18.

3.2.6 Tesis de pregrado

Es la modalidad de obtener el grado académico que implica el proceso de generación de conocimiento en un determinado campo de estudio. Puede ser individual (excepcionalmente, puede realizarse entre dos integrantes), es de carácter público, y como tal, está sujeto a debate. Supone rigurosidad y objetividad. Tiene un propósito claramente definido, se apoya en conocimiento existente, aplica una metodología determinada, apoya evidencia verificable, proporciona explicaciones objetivas y racionales y mantiene un espíritu autocrítico. El nivel de exigencia será a partir de una investigación descriptiva univariable (Reglamento de Investigación, 2020).

Una tesis (en general) es el resultado de un trabajo de investigación que sintetiza lo aprendido y encontrado durante el tiempo final de nuestros estudios. Normalmente, consiste en un trabajo de investigación sobre un

tema o área abordado en la carrera, con la tutorización de un experto en el área. Ese tema no tiene por qué ser realmente novedoso, original, o incipiente (si bien es deseable), y normalmente se le da bastante libertad al estudiante para que lo escoja, incluso en ocasiones se puede realizar entre dos estudiantes (BALERIOLA, 2021).

La mayoría de tesis de pregrado son de tipo descriptivo. Si bien se debe hacer una revisión del estado del arte y un marco teórico, la exigencia en cuanto a extensión es menor con relación a una tesis de maestría o doctorado (BALERIOLA, 2021).

Incluye todos los elementos propios de una tesis: introducción, objetivos, justificación, planteamiento del problema, marco referencial, diseño metodológico, capítulos, conclusiones y recomendaciones; solo que a un nivel de profundización medio. Pues lo más importante no es realizar grandes aportes a la teoría o al conocimiento de un área específica, sino que la finalidad frecuentemente es la de demostrar que se conocen y se manejan con suficiencia los conceptos básicos de ese tema o área, pero también que se poseen habilidades y competencias básicas, propias de la carrera cursada (BALERIOLA, 2021).

Estas suelen ser: escritura y redacción, defensa de un tema y respuesta a preguntas, hablar en público, síntesis de ideas, etcétera (BALERIOLA, 2021). Ese trabajo de investigación se condensa en un documento que suele tener entre 50 y 100 páginas, y posteriormente se defiende y se expone delante de un jurado formado por profesores e investigadores del área (normalmente de tu propia universidad). (BALERIOLA, 2021)

Según el reglamento de investigación de la UNAMBA la tesis deberá tratar preferentemente aspectos que ayuden a resolver problemáticas regionales y nacionales, así como impulsar el desarrollo científico y tecnológico de su especialidad, este proyecto de tesis de pregrado es de carácter individual, excepcionalmente de dos si la naturaleza del proyecto así lo amerite.

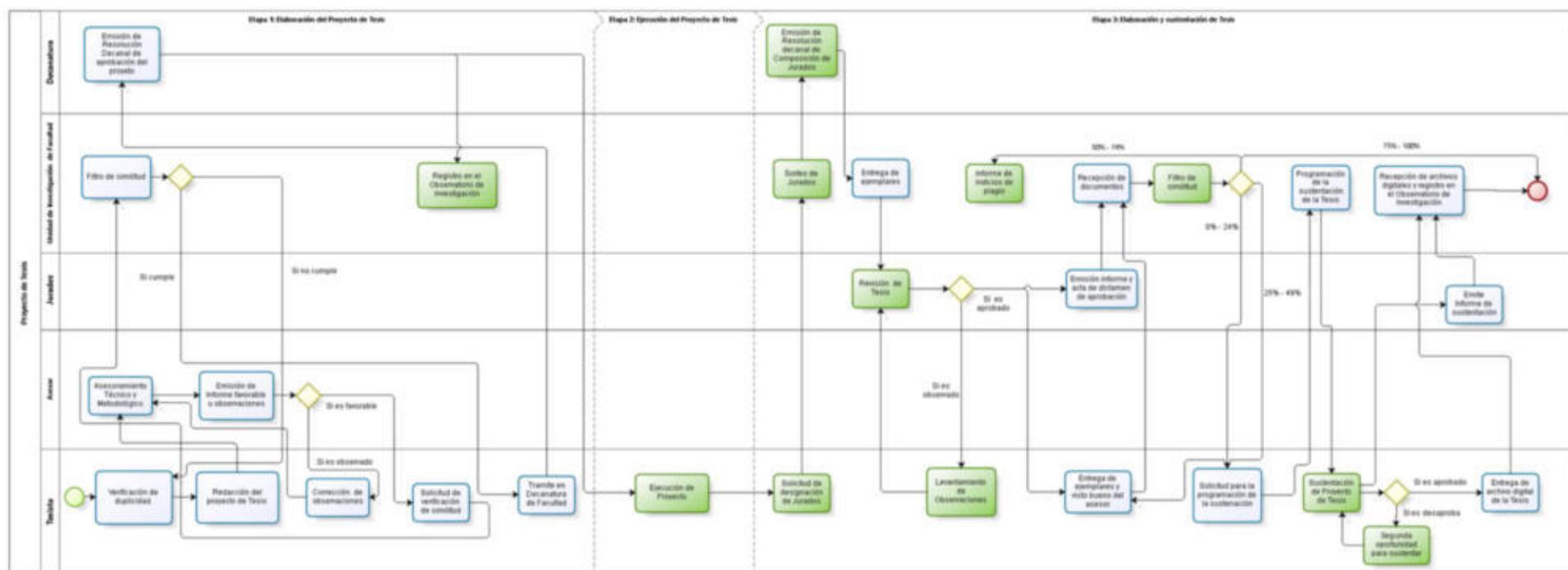


Figura 1 — Proceso para la elaboración de tesis de pregrado - UNAMBA
 Extraído de reglamento de investigación UNAMBA 2020, reglamento de propiedad intelectual 2019

3.2.7 Proyecto de investigación docente

Es el plan que se desarrolla previamente a la realización de investigación realizada por el docente Investigador en el que se planifica y organiza todas las actividades que realizará con el fin de producir conocimientos en un área de saber específica (Reglamento de Investigación, 2020).

Según lo dispuesto por el Vicerrectorado de Investigación de la UNAMBA, el registro de los proyectos de investigación docente en la aplicación web se llevará a cabo después de la publicación de los ganadores por parte de la comisión sistematizadora, en base a lo antes mencionado y ciñéndome a lo dispuesto en las bases del I, II y III concurso de proyectos de investigación científica y tecnológica para docentes, financiados con fondos de canon, sobrecanon y regalías mineras, se realizará el monitoreo de los proyectos de investigación después de la publicación de los ganadores e inicio de la ejecución de los proyectos de investigación:

- a) Etapa de ejecución:** Esta etapa inicia después de la publicación de ganadores y va a la par de la asignación presupuestal llevada a cabo por el vicerrectorado de investigación, y concluye cuando el investigador docente a través de los informes técnicos que emite evidencia un avance de ejecución del 100%.
- b) Etapa de elaboración del informe final:** Esta etapa inicia después de la culminación de la etapa de ejecución y entrega de los informes finales a la comisión técnica del VRIN para su revisión y culmina con la emisión de resolución de la culminación del proyecto por parte del VRIN.

Estas dos etapas para el desarrollo y culminación del proyecto de investigación docente se pueden visualizar de manera más amplia a través de la figura N°2 referente al proceso de la investigación docente y es corroborable a través de las bases del concurso Anexo 19.

3.2.8 Informe final

Se denomina Informe Final al resultado del proceso de investigación docente, es un documento escrito con el fin de dar a conocer el trabajo de investigación realizado. Normalmente cuentan con un título, un resumen, una lista de palabras clave, una introducción, secciones para describir los métodos usados y los resultados obtenidos, una sección de discusión, una sección de conclusiones y una bibliografía (Vicerrectorado de investigación, 2018).

Cuando un egresado de una universidad decide utilizar la vía de la presentación de tesis para optar su grado académico, uno de los problemas que debe solucionar es la forma cómo estará estructurado su informe final. Se entiende que este es el informe de la investigación que llevó a cabo observando lo descrito en su proyecto o plan de investigación, previamente aprobado (Cómo escribir el informe final de una Tesis, 2008).

En ese contexto, ningún proyecto se considera completo hasta que se prepara el informe final de investigación; incluso el estudio más brillante tiene poco valor sino se difunde a la comunidad científica. El informe de investigación representa el resultado final del largo proceso de investigación. Su articulación estructural es el modo como los investigadores ordenan, clasifican y presentan los datos (Cómo escribir el informe final de una Tesis, 2008).

Cualquiera sea el tipo de investigación, la presentación de los resultados se hace sobre la base de normas que permiten estructurar, de una manera lógica, la forma y el contenido de la exposición teórica. El objetivo del presente artículo es brindar algunos lineamientos generales para ayudar a los egresados de áreas empresariales a comunicar los resultados de su investigación. Los antecedentes que tenemos demuestran que existe una limitante en el ámbito estudiantil sobre la obtención de modelos o guías que les permitan presentar los resultados que se han obtenido en una investigación. Como su nombre lo dice, este artículo viene estructurado de tal forma que el egresado podrá

desarrollar paso a paso el informe final de su investigación (Cómo escribir el informe final de una Tesis, 2008).

Básicamente todo informe final de investigación, traducido en tesis de grado académico, está compuesto por: Portada, Preliminar (Dedicatoria y Agradecimiento, Índice, Resumen, Introducción), Cuerpo del Informe, Conclusiones, Recomendaciones, Anexos y Bibliografía. Sin embargo, en este informe se han agregado otros elementos que complementan la oportuna comunicación de los resultados (Cómo escribir el informe final de una Tesis, 2008).

3.2.9 Docente investigador

Es el docente que se dedica a la generación del conocimiento e innovación, a través de la investigación, Será evaluado en razón a su excelencia académica, la categoría de docente y la evaluación del Registro Nacional e Investigadores en Ciencia y Tecnología (REGINA), en el cual necesariamente debe de estar registrado (Vicerrectorado de investigación, 2018).

El artículo 86° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, establece que: “El docente investigador es aquel que se dedica a la generación de conocimiento e innovación, a través de la investigación. Es designado en razón de su excelencia académica. Su carga lectiva será de un (1) curso por año. Tiene una bonificación especial del cincuenta por ciento (50%) de sus haberes totales. Está sujeto al régimen especial que la universidad determine en cada caso. El Vicerrectorado de Investigación o la autoridad competente evalúa cada dos años, la producción de los docentes, para su permanencia como investigador; en el marco de los estándares del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT).” (Secretaría Técnica de la RPU, 2021).

En la Ley N° 31084, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2021 (literal b) del numeral 43.1 del artículo 43°) se autoriza al Ministerio de Educación a efectuar modificaciones presupuestarias a favor de las universidades públicas, hasta por el monto de S/ 144 176 130,00, para financiar, entre otros, la implementación progresiva de lo

dispuesto en el precedentemente transcrito artículo 86° de la Ley Universitaria (Secretaría Técnica de la RPU, 2021).

El diario oficial El Peruano, publica en su edición de hoy 28/02/2021, el Decreto Supremo 032-2021-EF mediante el cual se determinan los montos, los criterios y las condiciones para hacer efectiva la bonificación especial en favor de los docentes ordinarios investigadores (Secretaría Técnica de la RPU, 2021).



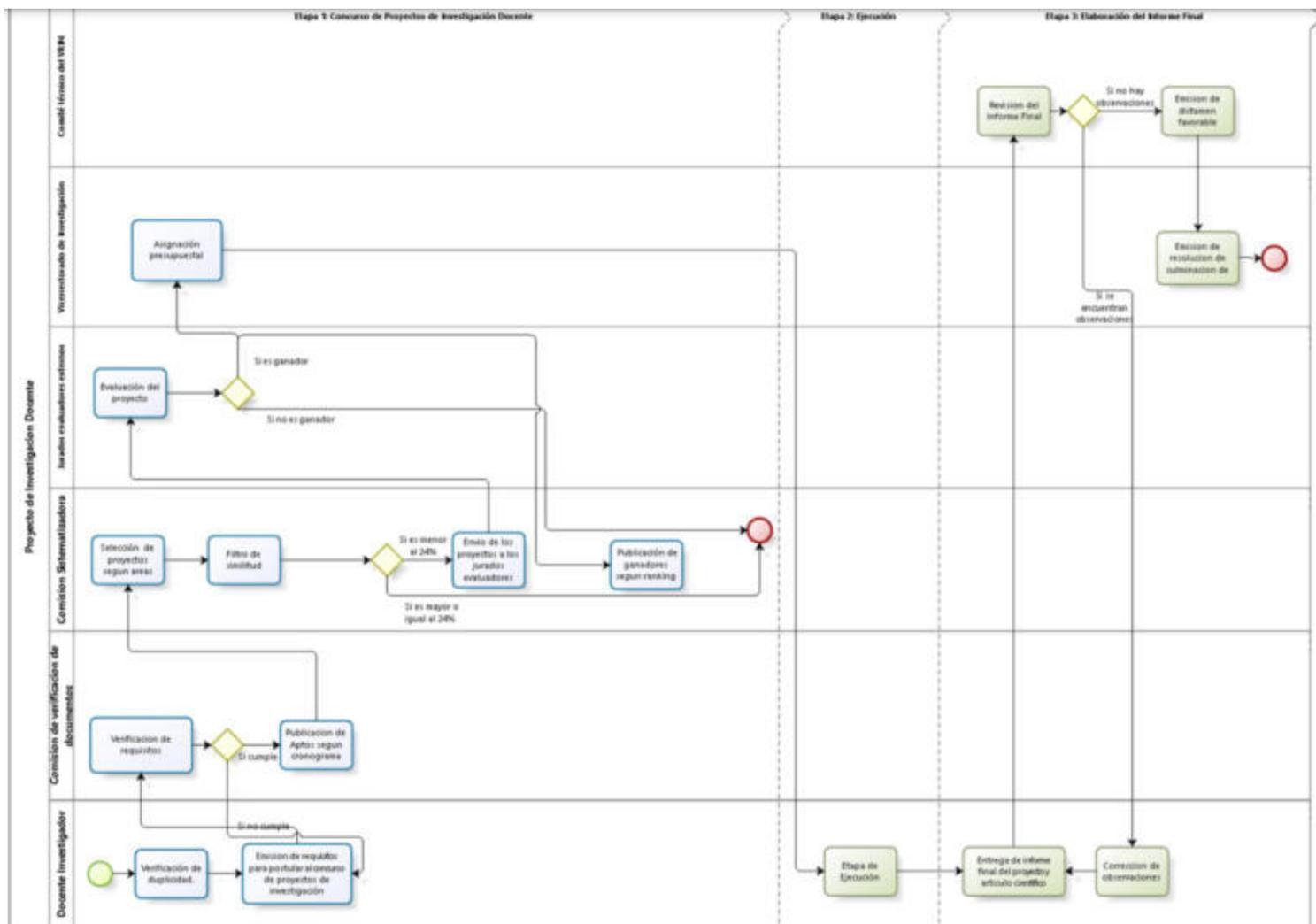


Figura 2 — Proceso para Proyecto de Investigación Docente - UNAMBA
 Extraído de reglamento de investigación UNAMBA 2020, Bases del III Concurso de Proyectos de Investigación Básica y Aplicada para Docentes con Financiamiento de Fondos Canon Minero 2019, Reglamento de Propiedad Intelectual 2019

3.2.10 Satisfacción del cliente

Zeithaml y Bitner, (2002), indican que la satisfacción del cliente, es un juicio relacionado con un rasgo del producto o servicio, en términos de si ese producto o servicio respondió a sus necesidades y expectativas. Argumentan que la satisfacción es una evaluación que realiza el cliente respecto del servicio, en término de si el servicio responde a sus necesidades y expectativas. Se presume que, al fracasar los cumplimientos de las necesidades y las expectativas, el resultado que se obtiene es la insatisfacción con tal servicio (Satisfacción de los usuarios y tecnologías de información, 2014).

Según Zeithaml y Bitner (2002) la satisfacción del cliente es influenciada por las características propias del producto o servicio y las percepciones de la calidad. Así como también, actúan las respuestas emocionales de los clientes, las atribuciones y sus percepciones de equidad (Satisfacción de los usuarios y tecnologías de información, 2014).

Para Hoffman y Bateson (2008), la satisfacción de cliente proporciona una serie de beneficios para el proveedor del producto o servicio porque permite crear lealtad del cliente hacia la empresa, donde el consumidor estaría dispuesto a pagar más y a permanecer con la empresa, siempre y cuando esta satisface sus necesidades. Mientras que una insatisfacción del cliente, este puede a través de la llamada comunicación de boca en boca multiplicar por diez la mala publicidad que recibirá la empresa sin que esta pueda contrarrestarlo en un corto plazo, lo que lleva a pérdida de clientes y a tener mala imagen para con los actuales y futuros clientes de la misma (Satisfacción de los usuarios y tecnologías de información, 2014).

3.2.11 Questionnaire for user interface satisfaction (QUIS)

Este estudio forma parte de un esfuerzo de investigación para desarrollar el Cuestionario de Satisfacción de la Interfaz de Usuario (QUIS). Los participantes, 150 miembros de grupos de usuarios de PC, valoraron productos de software conocidos. Se compararon dos pares de categorías de software: 1) software que gustaba y que no gustaba, y 2) un sistema de línea de comandos estándar (CLS) y una aplicación basada en menús (MDA). La

fiabilidad del cuestionario fue alta, alfa de Cronbach = .94. Las puntuaciones de reacción general arrojaron puntuaciones significativamente más altas para el software que les gusta y el MDA que para el software que no les gusta y el CLS, respectivamente. Los usuarios frecuentes y sofisticados de PC calificaron el MDA como más satisfactorio, potente y flexible que el CLS. Se discuten las futuras aplicaciones del QUIS en los ordenadores (CHIN, y otros, 1988).

Ante la necesidad de valorar la calidad del software, ISO definió el estándar 9126, originalmente publicado en 1991 y posteriormente revisado en 2001, si bien este ISO es el estándar debidamente válido para medir la calidad del software hay que tener en cuenta que aplicar este ISO tan riguroso y extenso puede tomar más tiempo que desarrollar el mismo proyecto, lo cual lo hace poco viable para aplicarlo en la presente tesis de pregrado.

En artículo científico “Estudio comparativo de cuestionarios para la evaluación de la usabilidad en software”, desarrollada por Manuel Alejandro Barajas y Aide Maldonado, muestra que el QUIS cuenta con un mayor coeficiente de fiabilidad según el valor del alfa de Cronbach frente a los cuestionarios en comparación (SUMI, CSUQ, SUS). Los 4 cuestionarios fueron seleccionados por que tienen en común la evaluación de los atributos de la usabilidad: Eficiencia, Efectividad, Facilidad de aprendizaje, Satisfacción.

El uso del QUIS en el presente proyecto de tesis permite determinar la predisposición aprendida de los usuarios para responder de manera favorable o desfavorable ante la aplicación web, ya que es una herramienta que impacta directamente con la labor que desarrollan, siendo de esta manera el QUIS la herramienta adecuada para realizar la validación de la aplicación web.

Los enunciados empleados en el QUIS para medir la satisfacción del usuario son los siguientes:

a) Reacción general al software

Tabla 2 — Cuestionario para la reacción general de software

Reacción General		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Terrible											Agradable
2.	Difícil											Fácil
3.	Frustrante											Satisfactorio



4.	Inadecuada											Adecuada
5.	Aburrido											Estimulante
6.	Rígido											Flexible

Extraído de Questionnaire for User Interface Satisfaction (QUIS)

b) Interfaz de usuario

Tabla 3 — Cuestionario para la interfaz de usuario

Pantalla		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Lectura de caracteres en pantalla	Difícil											Fácil
La interfaz simplifica la tarea	Poco											Mucho
Organización de la Información.	Confuso											Muy Claro
Secuencia de pantallas	Confuso											Muy Claro

Extraído de Questionnaire for User Interface Satisfaction (QUIS)

c) Terminología e información del sistema

Tabla 4 — Cuestionario para las terminologías e información del sistema

Terminología		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Uso de términos en todo el sistema	Inconsistente											Consistente
Terminología relacionada con la tarea	Inconsistente											Consistente
Posición de mensajes en pantalla	Inadecuado											Adecuado
Ingreso de datos	Confuso											Claro
La aplicación web informa sobre su progreso	Nunca											Siempre
Mensajes de error	Inútiles											Serviciales

Extraído de Questionnaire for User Interface Satisfaction (QUIS)

d) Aprendizaje

Tabla 5 — Cuestionario para el aprendizaje

Aprendizaje		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Aprendiendo a operar el sistema	Difícil											Fácil
Explorando nuevas características por prueba y error	Difícil											Fácil
Recordando nombres y uso de comandos	Difícil											Fácil
Realizar tareas es sencillo	Nunca											Siempre
Mensajes de ayuda en la pantalla	Inútil											Servicial
Materiales de referencia suplementarios	Confuso											Claro

Extraído de Questionnaire for User Interface Satisfaction (QUIS)



e) Capacidades del sistema

Tabla 6 — Cuestionario para la capacidad del sistema

Capacidades del sistema		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Velocidad del sistema	Lento											Rápido
Fiabilidad del sistema	Desconfiable											Confiable
El sistema tiende a ser	Ruidoso											Tranquilo
Corregir tus errores	Difícil											Fácil
Diseñado para todos los niveles de usuarios.	Nunca											Siempre

Extraído de Questionnaire for User Interface

3.2.12 Software

Es un conjunto de programas de computadora, así como también los documentos asociados y la configuración de datos que se necesitan para hacer que estos programas operen de manera conecta. Un sistema de software consiste en varios programas independientes, archivos de configuración que se utiliza para ejecutar estos programas, un sistema de documentación que describe la estructura del sistema, la documentación para el usuario que explica cómo utilizar el sistema y sitios web (SOMERVILLE, 2005).

El término «software» fue usado por primera vez en este sentido por John W. Tukey en 1957. En la ingeniería de software y las ciencias de la computación, el software es toda la información procesada por los sistemas informáticos: programas y datos (SÁNCHEZ, 2018).

Se conoce como software al equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático; comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos, que son llamados hardware. Los componentes lógicos incluyen, entre muchos otros, las aplicaciones informáticas; tales como el procesador de texto, que permite al usuario realizar todas las tareas concernientes a la edición de textos; el software de sistema, tal como el sistema operativo, que, básicamente, permite al resto de los programas funcionar adecuadamente, facilitando también la interacción



entre los componentes físicos y el resto de las aplicaciones, y proporcionando una interfaz con el usuario (SÁNCHEZ, 2018).

La interfaz gráfica de usuario (Graphical User Interface GUI) aprovecha las capacidades gráficas de los ordenadores para ofrecer un medio sencillo de relacionarse con ellos. Han acabado con la necesidad de aprender de memoria listas de comandos; ahora se utilizan iconos, ventanas o barras de herramientas que permiten de una forma más intuitiva trasladar al ordenador aquella acción que deseamos que efectúe (SÁNCHEZ, 2018).

Existen similares aceptadas para software, pero probablemente la más formal sea la siguiente: Es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación, extraído del estándar 729 del IEEE5 (SÁNCHEZ, 2018).

Considerando esta definición, el concepto de software va más allá de los programas de computación en sus distintos estados: código fuente, binario o ejecutable; también su documentación, los datos a procesar e incluso la información de usuario forman parte del software: es decir, abarca todo lo intangible, todo lo «no físico» relacionado (SÁNCHEZ, 2018).

Otra forma de intentar definirlo sería haciendo un símil con las recetas de cocina que consisten en una lista de ingredientes y una serie de instrucciones para realizar un plato de cocina particular. Estas instrucciones e ingredientes se deben repetir para conseguir el plato deseado. Los programas de software vienen en soportes de cd/dvd, en pen auto instalable, en paquetes descargados de internet o simplemente en aplicaciones de la web que no necesitan instalación (SÁNCHEZ, 2018).

3.2.13 Ingeniería de software

La ingeniería del software es una disciplina de la ingeniería cuya meta es el desarrollo costeable de sistemas de software. Éste es abstracto e intangible. No está restringido por materiales, o gobernado por leyes físicas o por procesos de manufactura. De alguna forma, esto simplifica la ingeniería del software ya que no existen limitaciones físicas del potencial del software. Sin embargo, esta falta de restricciones naturales significa que el software puede



llegar a ser extremadamente complejo y, por lo tanto, muy difícil de entender (SOMERVILLE, 2005).

La noción de ingeniería del software fue propuesta inicialmente en 1968 en una conferencia para discutir lo que en ese entonces se llamó la «crisis del software». Esta crisis del software fue el resultado de la introducción de las nuevas computadoras hardware basadas en circuitos integrados. Su poder hizo que las aplicaciones hasta ese entonces irrealizables fueran una propuesta factible. El software resultante fue de órdenes de magnitud más grande y más complejo que los sistemas de software previos (SOMERVILLE, 2005).

La experiencia previa en la construcción de estos sistemas mostró que un enfoque informal para el desarrollo del software no era muy bueno. Los grandes proyectos a menudo tenían años de retraso. Costaban mucho más de lo presupuestado, eran irrealizables, difíciles de mantener y con un desempeño pobre. El desarrollo de software estaba en crisis. Los costos del hardware se tambaleaban mientras que los del software se incrementaban con rapidez. Se necesitaban nuevas técnicas y métodos para controlar la complejidad inherente a los sistemas grandes (SOMERVILLE, 2005).

Estas técnicas han llegado a ser parte de la ingeniería del software y son ampliamente utilizadas. Sin embargo, cuanto más crezca nuestra capacidad para producir software, también lo hará la complejidad de los sistemas de software solicitados. Las nuevas tecnologías resultantes de la convergencia de las computadoras y de los sistemas de comunicación y complejas interfaces gráficas de usuario impusieron nuevas demandas a los ingenieros de software. Debido a que muchas compañías no aplican de forma efectiva las técnicas de la ingeniería del software, demasiados proyectos todavía producen software que es irrealizable, entregado tarde y sobrepresupuestado (SOMERVILLE, 2005).

Se puede afirmar que hemos hecho enormes progresos desde 1968 y que el desarrollo de esta ingeniería ha mejorado considerablemente nuestro software. Comprendemos mucho mejor de las actividades involucradas en el desarrollo de software. Hemos desarrollado métodos efectivos de especificación, diseño e implementación del software. Las nuevas notaciones

y herramientas reducen el esfuerzo requerido para producir sistemas grandes y complejos (SOMERVILLE, 2005).

Ahora sabemos que no hay un enfoque ideal a la ingeniería del software. La amplia diversidad de diferentes tipos de sistemas y organizaciones que usan estos sistemas significa que necesitamos una diversidad de enfoques al desarrollo de software. Sin embargo, las nociones fundamentales de procesos y la organización del sistema son la base de todas estas técnicas, y éstas son la esencia de la ingeniería del software (SOMERVILLE, 2005).

Los ingenieros de software pueden estar orgullosos de sus logros. Sin software complejo no habríamos explorado el espacio, no tendríamos Internet y telecomunicaciones modernas, y todas las formas de viajar serían más peligrosas y caras. Dicha ingeniería ha hecho enormes contribuciones, y no cabe duda de que, en cuanto la disciplina madure, su contribución en el siglo XXI será aún más grande (SOMERVILLE, 2005).

3.2.14 Sistema gestor de base de datos

Un sistema gestor de bases de datos (SGBD) consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. La colección de datos, normalmente denominada base de datos, contiene información relevante para una empresa. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar una forma de almacenar y recuperar la información de una base de datos de manera que sea tanto práctica como eficiente (SILBERSCHATZ, 2002).

Definimos un Sistema Gestor de Bases de Datos o SGBD, también llamado DBMS (Data Base Management System) como una colección de datos relacionados entre sí, estructurados y organizados, y un conjunto de programas que acceden y gestionan esos datos. La colección de esos datos se denomina Base de Datos o BD (TOVAR, 2017).

Antes de aparecer los SGBD (década de los setenta), la información se trataba y se gestionaba utilizando los típicos sistemas de gestión de archivos que iban soportados sobre un sistema operativo. Éstos consistían en un conjunto de programas que definían y trabajaban sus propios datos. Los datos se almacenan en archivos y los programas manejan esos archivos para obtener

la información. Si la estructura de los datos de los archivos cambia, todos los programas que los manejan se deben modificar; por ejemplo, un programa trabaja con un archivo de datos de alumnos, con una estructura o registro ya definido; si se incorporan elementos o campos a la estructura del archivo, los programas que utilizan ese archivo se tienen que modificar para tratar esos nuevos elementos. En estos sistemas de gestión de archivos, la definición de los datos se encuentra codificada dentro de los programas de aplicación en lugar de almacenarse de forma independiente, y además el control del acceso y la manipulación de los datos viene impuesto por los programas de aplicación) (TOVAR, 2017).

Esto supone un gran inconveniente a la hora de tratar grandes volúmenes de información. Surge así la idea de separar los datos contenidos en los archivos de los programas que los manipulan, es decir, que se pueda modificar la estructura de los datos de los archivos sin que por ello se tengan que modificar los programas con los que trabajan. Se trata de estructurar y organizar los datos de forma que se pueda acceder a ellos con independencia de los programas que los gestionan) (TOVAR, 2017).

3.2.15 Model View Controller (MVC)

El patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) surge con el objetivo de reducir el esfuerzo de programación, necesario en la implementación de sistemas múltiples y sincronizados de los mismos datos, a partir de estandarizar el diseño de las aplicaciones. El patrón MVC es un paradigma que divide las partes que conforman una aplicación en el Modelo, las Vistas y los Controladores, permitiendo la implementación por separado de cada elemento, garantizando así la actualización y mantenimiento del software de forma sencilla y en un reducido espacio de tiempo. A partir del uso de frameworks basados en el patrón MVC se puede lograr una mejor organización del trabajo y mayor especialización de los desarrolladores y diseñadores (FERNÁNDEZ, y otros, 2012).

El Modelo: Es el objeto que representa los datos del programa. Maneja los datos y controla todas sus transformaciones. El Modelo no tiene conocimiento específico de los Controladores o de las Vistas, ni siquiera contiene referencias



a ellos. Es el propio sistema el que tiene encomendada la responsabilidad de mantener enlaces entre el Modelo y sus Vistas, y notificar a las Vistas cuando cambia el Modelo (FERNÁNDEZ, y otros, 2012).

La Vista: Es el objeto que maneja la presentación visual de los datos representados por el Modelo. Genera una representación visual del Modelo y muestra los datos al usuario. Interactúa preferentemente con el Controlador, pero es posible que trate directamente con el Modelo a través de una referencia al propio Modelo (FERNÁNDEZ, y otros, 2012).

El Controlador: Es el objeto que proporciona significado a las órdenes del usuario, actuando sobre los datos representados por el Modelo, centra toda la interacción entre la Vista y el Modelo. Cuando se realiza algún cambio, entra en acción, bien sea por cambios en la información del Modelo o por alteraciones de la Vista. Interactúa con el Modelo a través de una referencia al propio Modelo (FERNÁNDEZ, y otros, 2012).

3.2.16 API

Una API es un conjunto de funciones y procedimientos que cumplen una o muchas funciones con el fin de ser utilizadas por otro software. Las siglas API vienen del inglés Application Programming Interface. En español sería Interfaz de Programación de Aplicaciones. Una API nos permite implementar las funciones y procedimientos que engloba en nuestro proyecto sin la necesidad de programarlas de nuevo. En términos de programación, es una capa de abstracción (ROSAS, 2014).

Por ejemplo, digamos que estas desarrollando una aplicación web y necesitas hacer peticiones HTTP. En lugar de desarrollar todo el código para hacer una petición HTTP, puedes utilizar una API que se encargue de esto, como por ejemplo Requests de Python. Si necesitas utilizar archivos. yaml, puedes usar la API Yaml de Ruby (ROSAS, 2014).

Ahora, el término API ha evolucionado un poco con la revolución de los servicios web que dieron a lugar lo que hoy se conoce como API REST, o como muchos suelen llamarla, solo API (ROSAS, 2014).



3.2.17 REST

REST es un estilo de arquitectura de software que se utiliza para describir cualquier interfaz entre diferentes sistemas que utilice HTTP para comunicarse. Este término significa Representational State Transfer (transferencia de estado representacional), lo que quiere decir que, entre dos llamadas cualquiera, el servicio no guarda los datos. Por ejemplo, podemos autenticar a un usuario con su email y contraseña en una llamada, pero la siguiente que hagamos ya se habrá olvidado de la anterior petición de autenticación (Geeky Theory , 2020).

El cliente de una API REST puede ser una aplicación Android o iOS o un navegador web, pero también puede ser un Alexa, un Google Home o incluso una lavadora (Geeky Theory , 2020).

Las características que definen una arquitectura REST son las siguientes:

- El cliente y el servidor están débilmente acoplados, es decir, el cliente no necesita conocer los detalles de implementación del servidor y el servidor no se preocupa de cómo utiliza el cliente los datos.
- No hay estado, es decir, cada petición que recibe el servidor es independiente.
- Se utilizan los verbos HTTP GET, POST, PUT y DELETE para el acceso, creación, actualización y borrado de recursos.
- Las llamadas son cacheables para así evitar pedir varias veces un mismo recurso.
- La interfaz es uniforme, es decir, cada recurso del servicio REST debe tener una única dirección URI.

(Geeky Theory , 2020)

3.2.18 Extreme programming (XP)

La programación extrema o XP es una metodología de desarrollo que se englobaría dentro de las denominadas metodologías Ágiles en la que se da máxima prioridad a la obtención de resultados y reduce la burocracia que utiliza las metodologías tradicionales (BORJA, 2016).

Generalmente el proceso de desarrollo llevaba asociado un marcado énfasis en el control del proceso mediante una rigurosa definición de roles,

actividades y artefactos, incluyendo modelado y documentación detallada. Este esquema "tradicional" para abordar el desarrollo de software ha demostrado ser efectivo y necesario en proyectos de gran tamaño (respecto a tiempo y recursos), donde por lo general se exige un alto grado de ceremonia en el proceso. Sin embargo, este enfoque no resulta ser el más adecuado para muchos de los proyectos actuales donde el entorno del sistema es muy cambiante, y en donde se exige reducir drásticamente los tiempos de desarrollo, pero manteniendo una alta calidad (BORJA, 2016).

Ante las dificultades para utilizar metodologías tradicionales con estas restricciones de tiempo y flexibilidad, muchos equipos de desarrollo se resignan a prescindir de las buenas prácticas de la Ingeniería del Software, asumiendo el riesgo que ello conlleva (BORJA, 2016).

En este contexto las metodologías ágiles emergen como una posible respuesta para llenar ese vacío metodológico. Por estar especialmente orientadas para proyectos pequeños, las Metodologías Ágiles constituyen una solución a medida para ese entorno, aportando una elevada simplificación que a pesar de ello no renuncia a las prácticas esenciales para asegurar la calidad del producto (BORJA, 2016).

a) Roles XP

Aunque en otras fuentes de información aparecen algunas variaciones y extensiones de roles XP, en este apartado describiremos los roles de acuerdo con la propuesta original de Beck.

- **Programador:**

El programador escribe las pruebas unitarias y produce el código del sistema. Debe existir una comunicación y coordinación adecuada entre los programadores y otros miembros del equipo (BORJA, 2016).

- **Cliente:** El cliente escribe las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación. Además, asigna la prioridad a las historias de usuario y decide cuáles se implementan en cada iteración centrándose en aportar mayor valor al negocio. El cliente es sólo uno dentro del proyecto pero puede corresponder a un interlocutor

que está representando a varias personas que se verán afectadas por el sistema (BORJA, 2016).

- **Encargado de pruebas (Tester):** El encargado de pruebas ayuda al cliente a escribir las pruebas funcionales. Ejecuta las pruebas regularmente, difunde los resultados en el equipo y es responsable de las herramientas de soporte para pruebas (BORJA, 2016).
- **Encargado de seguimiento (Tracker):** El encargado de seguimiento proporciona realimentación al equipo en el proceso XP. Su responsabilidad es verificar el grado de acierto entre las estimaciones realizadas y el tiempo real dedicado, comunicando los resultados para mejorar futuras estimaciones. También realiza el seguimiento del progreso de cada iteración y evalúa si los objetivos son alcanzables con las restricciones de tiempo y recursos presentes. Determina cuándo es necesario realizar algún cambio para lograr los objetivos de cada iteración (BORJA, 2016).
- **Entrenador (Coach):** Es responsable del proceso global. Es necesario que conozca a fondo el proceso XP para proveer guías a los miembros del equipo de forma que se apliquen las prácticas XP y se siga el proceso correctamente (BORJA, 2016).
- **Consultor:** Es un miembro externo del equipo con un conocimiento específico en algún tema necesario para el proyecto. Guía al equipo para resolver un problema específico (BORJA, 2016).
- **Gestor (Big boss):** Es el vínculo entre clientes y programadores, ayuda a que el equipo trabaje efectivamente creando las condiciones adecuadas. Su labor esencial es de coordinación (BORJA, 2016).

b) Proceso XP

Un proyecto XP tiene éxito cuando el cliente selecciona el valor de negocio a implementar basado en la habilidad del equipo para medir la funcionalidad que puede entregar a través del tiempo. En todas las iteraciones de este ciclo tanto el cliente como el programador aprenden. No se debe presionar al programador a realizar más trabajo que el estimado, ya que se perderá calidad en el software o no se cumplirán los plazos. De la misma forma el cliente tiene la obligación de manejar el ámbito de entrega del producto, para

asegurarse que el sistema tenga el mayor valor de negocio posible con cada iteración (BORJA, 2016).

Si bien el ciclo de vida de un proyecto XP es muy dinámico, se puede separar en las siguientes Fases:

- **Exploración:** En esta fase, los clientes plantean a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la primera entrega del producto. Al mismo tiempo el equipo de desarrollo se familiariza con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto (BORJA, 2016).
- **Planificación de la Entrega (Release):** En esta fase el cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, y correspondientemente, los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se toman acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente. Una entrega debería obtenerse en no más de tres meses. Esta fase dura unos pocos días (BORJA, 2016).
- **Iteraciones:** Esta fase incluye varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado. El Plan de Entrega está compuesto por iteraciones de no más de tres semanas. En la primera iteración se puede intentar establecer una arquitectura del sistema que pueda ser utilizada durante el resto del proyecto. Esto se logra escogiendo las historias que fueren la creación de esta arquitectura, sin embargo, esto no siempre es posible ya que es el cliente quien decide qué historias se implementarán en cada iteración (para maximizar el valor de negocio). Al final de la última iteración el sistema estará listo para entrar en producción (BORJA, 2016).
- **Producción:** La fase de producción requiere de pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema sea trasladado al entorno del cliente. Al mismo tiempo, se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase (BORJA, 2016).
- **Mantenimiento:** Mientras la primera versión se encuentra en producción, el proyecto XP debe mantener el sistema en

funcionamiento al mismo tiempo que desarrolla nuevas iteraciones. Para realizar esto se requiere de tareas de soporte para el cliente. De esta forma, la velocidad de desarrollo puede bajar después de la puesta del sistema en producción. La fase de mantenimiento puede requerir nuevo personal dentro del equipo y cambios en su estructura (BORJA, 2016).

- **Muerte del Proyecto:** Es cuando el cliente no tiene más historias para ser incluidas en el sistema. Esto requiere que se satisfagan las necesidades del cliente en otros aspectos como rendimiento y confiabilidad del sistema. Se genera la documentación final del sistema y no se realizan más cambios en la arquitectura. La muerte del proyecto también ocurre cuando el sistema no genera los beneficios esperados por el cliente o cuando no hay presupuesto para mantenerlo (BORJA, 2016).

3.2.19 SUNEDU

A través de la publicación de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, se hace oficial la creación de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria, cuya constitucionalidad fue ratificada por el Tribunal Constitucional el 26 de enero de 2016. (Estado Peruano, 2020)

Este organismo público nace para proteger el derecho de los jóvenes a recibir una educación universitaria de calidad y, de esta manera, mejorar sus competencias profesionales (Estado Peruano, 2020).

La SUNEDU se convirtió desde el 5 de enero de 2015 – en la responsable del licenciamiento para ofrecer el servicio educativo superior universitario. Siendo un organismo público técnico especializado, adscrito al Ministerio de Educación, se encarga también de verificar el cumplimiento de la Condiciones Básicas de Calidad y fiscalizar si los recursos públicos y los beneficios otorgados a través del marco legal son destinados hacia fines educativos y el mejoramiento de la calidad (Estado Peruano, 2020).

La SUNEDU asume la función de administrar el Registro Nacional de Grados y Títulos, bajo la consigna de brindar seguridad jurídica de la información

que se encuentra registrada y garantizar su autenticidad (Estado Peruano, 2020):

Funciones:

- Aprobar o denegar la solicitud de licenciamiento de universidades, filiales, facultades, escuelas y programas de estudios conducentes a grado académico, de conformidad con la Ley Universitaria y la normativa aplicable.
- Determinar las infracciones e imponer las sanciones que correspondan en el ámbito de su competencia.
- Emitir opinión respecto al cambio de denominación de las universidades a solicitud de su máximo órgano de gobierno, con excepción de aquellas creadas por ley.
- Supervisar en el ámbito de su competencia la calidad de la prestación del servicio educativo considerando la normativa establecida respecto a la materia.
- Normar y supervisar las condiciones básicas de calidad exigibles para el funcionamiento de las universidades, filiales, facultades, escuelas y programas de estudio conducente a grado académico, así como revisarlas y mejorarlas periódicamente.
- Supervisar el cumplimiento de los requisitos mínimos exigibles para el otorgamiento de grados y títulos de rango universitario en el marco de las condiciones establecidas por ley.
- Fiscalizar si los recursos públicos, la reinversión de excedentes y los beneficios otorgados por el marco legal a las universidades han sido destinados a fines educativos, en el marco de las normas vigentes sobre la materia y en coordinación con los organismos competentes, con el objetivo de mejorar la calidad.
- Proponer al Ministerio de Educación, las políticas y lineamientos técnicos en el ámbito de su competencia.
- Administrar el Registro Nacional de Grados y Títulos.
- Supervisar que ninguna universidad tenga en su plana docente o administrativa a personas impedidas conforme al marco legal vigente.
- Aprobar sus documentos de gestión.



- Exigir coactivamente el pago de sus acreencias o el cumplimiento de las obligaciones que correspondan.
- Establecer los criterios técnicos para la convalidación y/o revalidación de estudios, grados y títulos obtenidos en otros países.
- Publicar un informe anual sobre el uso de los beneficios otorgados por la legislación vigente a las universidades.
- Publicar un informe bienal sobre la realidad universitaria del país, el mismo que incluye ranking universitario, respecto del número de publicaciones indexadas, entre otros indicadores.
- Organizar y administrar estadística de la oferta educativa del nivel superior universitario bajo su competencia y hacerla pública.
- Otras funciones que señalen la ley.

(Estado Peruano, 2020).

3.2.20 UNAMBA

Las primeras ideas de tener una Universidad Nacional en la Región Apurímac, aparecen en 1968, cuando la señora Gilma Mantilla de Gutiérrez, presenta un memorial al entonces Gobierno Militar del General Juan Velasco Alvarado, peticionando la creación de una Universidad Nacional, sin resultado alguno. (Estado Peruano, 2021)

En 1975, en la época de Gobierno del Presidente General Francisco Morales Bermúdez, se vuelve a insistir con dicho memorial, esta vez promovido por la señora Yolanda Montes de Juro, quien era Secretaria General del Sindicato de Trabajadoras del Mercado de Abancay, sin embargo, no se escucharon estos pedidos. (Estado Peruano, 2021)

En 1978 se logra crear la Universidad Particular de Apurímac- UTEA (Universidad Tecnológica de los Andes), creada por voluntad popular, sin tener en cuenta la normatividad del Consejo Nacional de la Universidad Peruana (CONUP). Posteriormente la población de la Ciudad de Abancay peticona al Presidente Ing. Alberto Fujimori Fujimori, la creación de una Universidad Nacional y Finalmente mediante el presidente del Consejo de Ministros, Sr. Federico Salas, se comunicó que el presidente de la República

había tomado la decisión de crear la Universidad Nacional en Apurímac. (Estado Peruano, 2021)

- a) **Misión:** “Formar profesionales humanistas, científicos y tecnológicos logrando calidad en el estudiante, con valores, identidad cultural, responsabilidad social, liderazgo y comprometidos con el desarrollo sostenible” (UNAMBA, 2020).
- b) **Visión:** Los peruanos acceden a una educación que les permite desarrollar su potencial y convertirse en ciudadanos que valoran su cultura, conocen sus derechos y responsabilidades, desarrollan sus talentos y participan dentro de la comunidad académica de manera innovadora, competitiva y comprometida en las dinámicas sociales, contribuyendo al desarrollo de sus comunidades y del país en su conjunto (UNAMBA, 2020).

3.2.21 Vicerrectorado de Investigación - UNAMBA

El Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, es un órgano ejecutivo y desconcentrado de apoyo, encargado de implementar y materializar los lineamientos de investigación, buscando el estímulo a la ciencia, investigación y creación (Vicerrectorado de investigación UNAMBA, 2020).

El Vicerrectorado de Investigación dirige y ejecuta la políticas generales de investigación en la UNAMBA, se encarga de orientar, coordinar y organizar los proyectos y actividades que se desarrollan a través de las diversas oficinas generales a su cargo, organiza la difusión del conocimiento y promueve la aplicación de los resultados de las investigaciones, así como la transferencia tecnológica y el uso de las fuentes de investigación, integrando fundamentalmente a la UNAMBA, la empresa y las entidades del estado (Vicerrectorado de investigación UNAMBA, 2020).

Actualmente, el VRIN para el cumplimiento de sus funciones cuenta con 5 direcciones las cuales conforman el Consejo General de Investigación que promueven y desarrollan investigación y generan conocimiento:

- Dirección de Institutos de Investigación.

- Dirección de Innovación y Tránsito Tecnológica.
- Dirección de Producción de Bienes y Servicios.
- Dirección de Incubadora de Empresas.

(Vicerrectorado de investigación UNAMBA, 2020)

Asimismo, también cuenta con el Comité Técnico de Investigación, órgano de consulta permanente en la política de investigación de la universidad, cuya función es la de recomendar y contribuir con propuestas acerca de asuntos vinculados a la investigación científica y tecnológica, integrada por tres docentes ordinarios de reconocida trayectoria en la investigación científica (Vicerrectorado de investigación UNAMBA, 2020).

El Vicerrectorado de Investigación de la UNAMBA desarrolla investigación con un sentido de pertinencia con innovación continua para el desarrollo de investigación trascendental en ciencia y tecnología, generando conocimiento dentro de un marco ético y humanista que genere un importante impacto académico en beneficio de la Región y del País asumiendo con responsabilidad desarrollar investigaciones de alto nivel, articuladas con las necesidades de la Región Apurímac (Vicerrectorado de investigación UNAMBA, 2020).

3.2.22 Laravel

Laravel es un framework joven con un gran futuro. Cuenta con una comunidad llena de energía, documentación atractiva de contenido claro y completo; y, además, ofrece las funcionalidades necesarias para desarrollar aplicaciones modernas de manera fácil y segura. En el 2011 su creador, Taylor Otwell, lo mostró por primera vez al mundo. Por lo tanto, se trata de un framework con un enfoque fresco y moderno; ya que es bastante joven. Está hecho para arquitectura MVC y resuelve necesidades actuales como manejo de eventos y autenticación de usuarios. Además, cuenta con un código modular y extensible por medio de un administrador de paquetes y un soporte robusto para manejo de bases de datos. No importa si eres un experto en PHP o si son tus primeros pasos; cuando lo conozcas, sabrás que Laravel es el framework que estabas buscando para tus proyectos PHP. En

este artículo vamos a hablar de algunas de las razones que hacen que Laravel sea el mejor framework de PHP al día de hoy (ANTÓN, 2015).

Modular y extensible: Laravel es modular y extensible. Esto quiere decir que te permite agregar todo lo que necesitas a través de su directorio Packalyst que cuenta con más de 5,500 paquetes. Esto con el objetivo de que siempre encuentres lo que necesitas (ANTÓN, 2015).

Micro-servicios y APIs: Lumen es un micro-framework derivado de Laravel con un enfoque en lean development. Es decir, te permite desarrollar fácil y rápidamente micro-servicios y APIs de gran rendimiento para tus proyectos. Lumen integra todas las características de Laravel con una mínima configuración y te permite migrar al framework completo con sólo copiar el código en un proyecto de Laravel (ANTÓN, 2015).

HTTP Routing: Laravel cuenta con un sistema de enrutamiento rápido y eficiente, similar al que se usa en Ruby on Rails. Este nos permite relacionar las partes de nuestra aplicación con las rutas que ingresa el usuario en el navegador (ANTÓN, 2015).

HTTP Middleware: Tus aplicaciones estarán blindadas usando Middleware; ya que se encarga de analizar y filtrar las llamadas HTTP en tu servidor. Puedes instalarlo para que se encargue de verificar que se trate de un usuario registrado, de evitar problemas de tipo Cross-Site-Scripting (XSS) y otras medidas de seguridad (ANTÓN, 2015).

3.2.23 Web Components

Suponen una revolución en el mundo del desarrollo Web en términos de reutilización y encapsulación de código cliente, ya que permiten encapsular código HTML, CSS y JavaScript, de forma que no puede ser afectado por el código de la página que lo incluye. Si queremos modificar el estilo de un Web Component desde fuera de su código, podemos hacerlo, pero tendría que ser a propósito (SAQUETE, 2015).

Como desarrolladores, sabemos que reutilizar código tanto como sea posible es una buena idea. Esto tradicionalmente no es sencillo para estructuras de marcado personalizadas piense en el complejo HTML (y sus estilos y scripts asociados) que en ocasiones se han tenido que escribir para renderizar

controles de interfaz (UI) personalizados, y ahora usarlos múltiples veces puede crear un caos en la página si no se es cuidadoso (Mozilla, 2020).

Los Componentes Web apuntan a resolver dichos problemas consiste en tres tecnologías principalmente, las que se pueden usar juntas para crear elementos personalizables versátiles que encapsulan la funcionalidad y pueda ser reutilizada donde sea sin miedo a colisiones de código (Mozilla, 2020).

- **Custom elements** (elementos personalizados): Un conjunto de APIs de JavaScript que permiten definir elementos personalizados y su comportamiento, que entonces puede ser utilizado como se desee en la interfaz del usuario (Mozilla, 2020).
- **Shadow DOM**: Un conjunto de APIs de JavaScript para fijar un árbol DOM "sombra" encapsulado a un elemento — que es renderizado por separado del documento DOM principal — y controlando funcionalidad asociada. De esta forma, se pueden mantener características de un elemento en privado, así puede tener el estilo y los scripts sin miedo de colisiones con otras partes del documento (Mozilla, 2020).
- **HTML templates** (plantillas HTML): Los elementos `<template>` y `<slot>` permiten escribir plantillas de marcado que no son desplegadas en la página renderizada. Éstas pueden ser reutilizadas en múltiples ocasiones como base de la estructura de un elemento personalizado (Mozilla, 2020).

3.2.24 Object-Relational Mapping (ORM)

Es un modelo de programación que consiste en la transformación de las tablas de una base de datos, en una serie de entidades que simplifiquen las tareas básicas de acceso a los datos para el programador. (ALARCON, 2018)

Aunque el lenguaje SQL se usa para acceder a muchas de las bases de datos existentes, existen múltiples varianzas en las funciones que los distintos SGBD han usado. Un ejemplo muy sencillo sería delimitar el número de registros de una consulta (ALARCON, 2018).

Tabla 7 — Diferencias sintácticas de consulta según motor de Base de Datos

SqlServer	SELECT TOP 10 * FROM usuarios
MySQL	SELECT * FROM usuarios LIMIT 10
Oracle	SELECT * FROM usuarios WHERE rownum<=10

Extraído de Campusmvp

Tres de las bases de datos más importantes, y como veis, para algo tan fácil vemos diferencias. Esto para el programador supone tener que conocer el lenguaje para cada Base de datos, y más importante aún, si en un futuro se desea migrar la aplicación, habría que reescribir gran número de las consultas (ALARCON, 2018).

El ORM al tener una capa intermedia, abstrae al programador de la base de datos y le centra en el desarrollo de la aplicación (ALARCON, 2018).

3.2.25 Información de calidad

Para poder definir que una información es de calidad debe cumplir con ciertos criterios, a continuación, se define cada uno de ellos:

- **Precisa:** Que la información debe ser precisa y exacta parece obvio. Pero en la práctica, la información utilizada para diferentes propósitos requiere diferentes niveles de precisión. En los sistemas de información se producen constantemente problemas relacionados con la inexactitud de la información. Es un problema bien conocido al cual los profesionales de sistemas de información se enfrentan desde el diseño de sistemas hasta la implementación y el mantenimiento (PowerData, 2016).
- **Completa:** La información incompleta puede provocar una toma de decisiones errónea. Pero tenemos el problema de que una información completa para una persona podría ser incompleta para otro. Por ejemplo, el vicepresidente de marketing y el director de investigación y desarrollo de una compañía farmacéutica pueden estar interesados en pruebas de ensayos clínicos de un nuevo fármaco, pero cada uno pueden requerir diferentes niveles de detalle (PowerData, 2016).
- **Compatible:** La calidad de la información se encuentra no sólo en la información en sí misma, sino también en la forma en que se puede combinar con otra información. Esto ocurre a menudo cuando la información implica a varios sistemas que trabajan juntos, en una

integración de datos, por ejemplo. En estos casos es importante disponer de una arquitectura de la información adecuada con una estructura dinámica que pueda crecer junto a las necesidades del cliente (PowerData, 2016).

- **Orientada al usuario:** La información debe ser comunicada en un estilo, formato, detalle y complejidad, que sea compatible con las necesidades de los usuarios de esa información. Por ejemplo, unos altos directivos pueden necesitar unos breves informes que les permitan comprender la rentabilidad del negocio a simple vista, mientras que los gerentes de operaciones pueden necesitar información más detallada que les permita una correcta toma de decisiones diaria (PowerData, 2016).
- **Relevante:** El componente clave para la calidad de la información es que la información se dirija a las personas adecuadas. Si no es así, quien reciba la información pensará que ésta no es relevante para sus necesidades y la desechará. Esto no quiere decir que la información irrelevante para alguien es información de baja calidad. Simplemente indica que la información no se ha dirigido a la persona que puede darle uso (PowerData, 2016).
- **Accesible:** La información accesible es la información que se puede obtener cuando es necesaria. La accesibilidad depende de quien la tiene que recibir y también de las circunstancias específicas en un momento dado. Para una buena calidad de la información la puntualidad y la accesibilidad deben complementarse entre sí. Aplicaciones para el control de movimientos bancarios o de tarjetas de crédito y las de inversión en bolsa, son ejemplos de la importancia de esta característica (PowerData, 2016).
- **Oportuna:** Lo acabamos de apuntar. La información oportuna o puntual es la que todavía es útil. Es actual. La información tiene un tiempo de vida que depende de la rapidez con que nueva información puede ser procesada y comunicada sustituyendo a la anterior. La puntualidad de la información va de la mano de la exactitud de la información (PowerData, 2016).
- **Fácil de usar:** La información debe ser comprensible para los usuarios. El formato y la estructura deben ser usados teniendo en cuenta quien es el receptor (PowerData, 2016).

3.3 Marco Conceptual

3.3.1 SUNEDU

Es un organismo público técnico especializado, adscrito al Ministerio de Educación, se encarga de aprobar o denegar las solicitudes de licenciamiento de las universidades, así como también de verificar el cumplimiento de la Condiciones Básicas de Calidad.

3.3.2 UNAMBA

Universidad pública ubicada en la región Apurímac, Perú. Su campus principal se localiza en la ciudad de Abancay. Está organizada en 4 facultades que abarcan 9 especialidades.

3.3.3 Vicerrectorado de Investigación - UNAMBA

Órgano ejecutivo y desconcentrado de apoyo, encargado de implementar y materializar los lineamientos de investigación, buscando el estímulo a la ciencia, investigación y creación.

3.3.4 Asesor

Profesional capacitado en investigación que orienta mediante sus conocimientos y consejos sobre el tema de investigación en todas sus etapas.

3.3.5 Jurado Evaluador

El jurado evaluador estará conformado por cuatro docentes de la Escuela Académica Profesional: presidente, primer miembro, segundo miembro y accesitario, quienes serán designados por sorteo y ordenados según precedencia.

3.3.6 World Wide Web (WWW)

Es un sistema de distribución basada en documentos de hipertexto o hipermedios interconectados y accesibles vía Internet.

3.3.7 HyperText Markup Language 5 (HTML5)

Es la quinta versión del lenguaje interpretado de etiquetas. Esta nueva versión implementa nuevas herramientas para las necesidades de la web de hoy.

3.3.8 Cascading Style Sheets 3 (CSS)

CSS3 es un lenguaje para definir el estilo o la apariencia de las páginas web, escritas con HTML o de los documentos XML.

3.3.9 Syntactically Awesome Style Sheets (SASS)

Es un pre-procesador que brinda múltiples funcionalidades: mixins, variables, funciones, herencia, nesting. Convirtiendo a CSS en algo dinámico.

3.3.10 Hypertext Preprocessor (PHP)

Es un lenguaje interpretado del lado del servidor que se caracteriza por su versatilidad, potencia, modularidad y robustez.

3.3.11 JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript, utilizado para dar mayor interacción y dinamismo a la web.

3.3.12 Vue.js

Vue.js es un framework progresivo basado en javascript capaz de graduar sus funcionalidades y complejidad según la envergadura del proyecto a desarrollar.

3.3.13 Modelo Vista Controlador (MVC)

Es un patrón de arquitectura de software basado en separar en capas de abstracción la aplicación web, haciéndolo más ordenada, modular y escalable.

3.3.14 Google APIs

Es una plataforma que brinda a los desarrolladores funcionalidades que se pueden instanciar desde los servicios de Google a nuestros proyectos, todo esto a través de APIs y estructuras de datos como JSON (JavaScript Object Notation).

3.3.15 JavaScript Object Notation (JSON)

Es una estructura de datos basado en texto que sigue la sintaxis de objeto de JavaScript.

3.3.16 MySQL

Es un sistema de gestión de base de datos relacional. Es un gestor de base de datos en multihilo y multiusuario, lo cual permite ser utilizado por varias personas al mismo tiempo, e incluso, realizar varias consultas a la vez, lo que lo hace sumamente versátil.

3.3.17 UX Design

Es una filosofía de diseño que tiene por objetivo la creación de productos que resuelvan necesidades concretas de sus usuarios finales, consiguiendo la mayor satisfacción y mejor experiencia de uso posible con el mínimo esfuerzo.

3.3.18 Responsive Design

Corresponde a una característica de la web que permite adaptarse en todo tipo de dispositivos, desde ordenadores de escritorio hasta smartphones o tablets.

3.3.19 Stack

En desarrollo de software se conoce como “Stack” al conjunto de tecnologías empleadas para el desarrollo de software, siendo los más conocidos LAMP, WISA, MEAN.

3.3.20 Bootstrap

Biblioteca multiplataforma o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web.

3.3.21 ORM

Modelo de programación que permite mapear las estructuras de una base de datos relacional (SQL Server, Oracle, MySQL, etc.)

3.3.22 Blade

Motor de plantillas para la creación de interfaces de usuarios proporcionado por Laravel.

3.3.23 Faker

Biblioteca PHP que genera datos falsos para ti. Ya sea que necesite iniciar su base de datos.

3.3.24 Git

Software de control de versiones pensado para mejorar la eficiencia y la confiabilidad del mantenimiento de versiones de aplicaciones cuando éstas tienen un gran número de archivos de código fuente.

3.3.25 Gitflow

GitFlow es un flujo de trabajo y conjunto de extensiones para Git con las que conseguiremos gestionar de manera eficiente las ramas en nuestros repositorios Git.

3.3.26 Gitlab

Servicio web de control de versiones y desarrollo de software colaborativo basado en Git.

3.3.27 Composer

Sistema de gestión de paquetes para programar en PHP el cual provee los formatos estándar necesarios para manejar dependencias y librerías de PHP.

3.3.28 Node packaged modules (NPM)

Sistema de gestión de paquetes por defecto para Node.js, un entorno de ejecución para JavaScript.

3.3.29 Web pack

Sistema de bundling para preparar el desarrollo de una aplicación web para producción. En cierta medida se puede considerar un Browserify avanzado ya que tiene muchas opciones de configuración.

3.3.30 Highchart

Biblioteca de software para gráficos escritos en JavaScript puro.

3.3.31 Gojs

Librería de JavaScript orientada a la maquetación de flujogramas para la web, capaz de ser soportada por tecnologías actuales como Vue.js, React y Angular.

3.3.32 Axios

Axios es una librería de JavaScript que nos facilita realizar peticiones HTTP a servicios Webs

3.3.33 Google Cloud Platform

Plataforma que reúne todas las aplicaciones de desarrollo web que Google estaba ofreciendo por separado.

3.3.34 Microsoft azure

Servicio de computación en la nube creado por Microsoft para construir, probar, desplegar y administrar aplicaciones y servicios mediante el uso de sus centros de datos.

3.3.35 Github OAuth

Servicio web para la autenticación de usuarios a través de los servicios brindados por Github

3.3.36 Dbeaver

Software cliente de SQL y una herramienta de administración de bases de datos.

3.3.37 Visual Studio Code

Editor de código fuente desarrollado por Microsoft para Windows, Linux y macOS.

3.3.38 Bizagi

Suite ofimática con dos productos complementarios, un Modelador de Procesos y una Suite de BPM.

3.3.39 Whiteboard

Aplicación de escritorio orientada al dibujo manual a través de un lienzo digital y un stylus pen.

3.3.40 Jitsi Meet

Jitsi es una aplicación de videoconferencia, con aplicaciones nativas para iOS y Android, y con soporte para Windows, Linux y Mac OS X vía web.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1 Tipo y nivel de investigación

4.1.1 Tipo de Investigación

Esta investigación, de acuerdo a su propósito se enmarca dentro de una investigación de tipo Aplicada, fundamentada porque “busca modificar la variable dependiente y se tiene como objetos de estudio problemas concretos que requieren soluciones inmediatas” (BAENA, 2017 p. 17).

4.1.2 Nivel de Investigación

El nivel de investigación de esta tesis es de tipo explicativo puesto que “los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos o fenómenos físicos o sociales” (HERNANDEZ, et al., 2014 p. 95).

4.2 Diseño de Investigación

El diseño de la investigación que se aplicó es Pre-Experimental porque al hacer uso de la aplicación web se observará su efecto sobre el monitoreo de proyectos de investigación.

Donde:

G= Grupo experimental.

X= Implementación de la aplicación web.

O= Post grupo experimental.

G → X → O

4.3 Método de investigación

El método de investigación es deductivo ya que “las hipótesis se contrastan con la realidad para aceptarse o rechazarse en un contexto determinado” (HERNANDEZ, et al., 2014 p. 122)

4.4 Población y muestra

4.4.1 Población

Las poblaciones empleadas para esta investigación fueron:

- **N1** = 34 Proyectos de tesis de pregrado presentados en la UNAMBA ganadores de los concursos de investigación: I Concurso de Investigación Científica de Proyectos de Tesis de Pregrado y Posgrado, Financiados por Fondo Canon 2018, II Concurso de Investigación Científica de Proyectos de Tesis de Pregrado y Posgrado, Financiados con Fondos Canon 2018 y III Concurso de Investigación Científica de Proyectos de Tesis de Pregrado y Posgrado, Financiados con Fondos Canon 2019.
- **N2** = 33 Proyectos de investigación docentes presentados en la UNAMBA ganadores de los concursos de investigación: I Concurso de Proyectos de Investigación Básica y Aplicada para Docentes con Financiamiento de Fondos Canon Minero 2018, II Concurso de Proyectos de Investigación Básica y Aplicada para Docentes con Financiamiento de Fondos Canon Minero 2018 y III Concurso de Proyectos de Investigación Básica y Aplicada para Docentes con Financiamiento de Fondos Canon Minero 2019.

4.4.2 Muestra

a) Técnicas de muestreo

Se utilizó un muestreo no probabilístico donde la muestra es igual a la población ($N1 = n1$ y $N2 = n2$).

b) Tamaño y cálculo de la muestra

En esta investigación se consideró trabajar con toda la población como muestra ya que la población es reducida, donde.

- **n1** = 34 proyectos de tesis de pregrado.
- **n2** = 33 proyectos de investigación docente.

4.5 Procedimiento

Para el desarrollo de la investigación se consideró las siguientes etapas.

a. Etapa 1: Exploración



En esta etapa se analizó y planificó a grandes rasgos las historias de usuario de interés por el Vicerrectorado de Investigación.

b. Etapa 2: Planificación de la Entrega.

En esta etapa se priorizó las historias de usuario y se realizaron las estimaciones de esfuerzo y tiempo; agrupándolas en iteraciones.

c. Etapa 3: Iteraciones.

En esta etapa se desarrolló cada una de las iteraciones.

d. Etapa 4: Producción.

En esta etapa se realizó el testeo, las pruebas de rendimiento y pase al entorno de producción.

e. Etapa 5: Mantenimiento.

En esta etapa se tomaron las medidas para que la aplicación web se mantenga en funcionamiento al mismo tiempo que se desarrollaron nuevas iteraciones.

f. Etapa 6: Muerte del Proyecto.

En esta etapa se culminaron todas las historias de usuario y se realizaron las tareas previstas de rendimiento y confiabilidad.

g. Etapa 7: Elaboración Informe final.

Se recopiló la información resultante de la aplicación del aplicativo web para realizar el análisis sobre la mejora del monitoreo de los proyectos de investigación.

4.6 Técnicas e instrumentos

4.6.1 Técnica

- **Observación:**

Se procedió a observar y analizar las dificultades encontradas por el VRIN para realizar un proceso adecuado de monitoreo de los proyectos de investigación docente y tesis de pregrado realizados en la universidad.

- **Entrevista semiestructurada:**

Se llevo a cabo reuniones para dialogar con el personal del VRIN con la finalidad de analizar y determinar las soluciones más adecuadas para las problemáticas encontradas durante el proceso de monitoreo de los proyectos de investigación docente y tesis de pregrado.

4.6.2 Instrumentos

- **QUIS**

El cuestionario para determinar la satisfacción del usuario referido al uso de la presente aplicación web; mediante lo cual se buscó medir las siguientes características:

- Reacción general al software.
- Interfaz de usuario.
- Terminología e información del sistema.
- Aprendizaje.
- Capacidades del sistema.

- **Aplicación Web**

Para la obtención sobre el avance de cada investigación, se usó la aplicación web desarrollada en esta investigación; puesto que, es la fuente de la cual se obtuvo los resultados según lo planteado en la investigación.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIONES

5.1 Análisis de resultados

A continuación, se describen los resultados según los datos recopilados en la aplicación web; del mismo modo se explica la reacción general de los usuarios.

5.1.1 Resultado de la satisfacción de usuario en la aplicación web

Para obtener la satisfacción de los usuarios a la aplicación web, se recurrió al método QUIS, el cual fue aplicado a los usuarios de la aplicación web obteniendo ciertos resultados, los cuales se muestra en los anexos: 02,03,04,05,06.

a) Reacción global al software

Según las respuestas obtenidas luego de aplicar el QUIS (Questionnaire for User Interface Satisfaction), y realizando el análisis estadístico sobre la reacción general a la aplicación web (Anexo 02), se obtuvo un puntaje de 7.37, el cual está incluido en el intervalo “Favorable”, por ende, se puede afirmar que la satisfacción de los usuarios sobre la reacción general de la aplicación web es positiva.

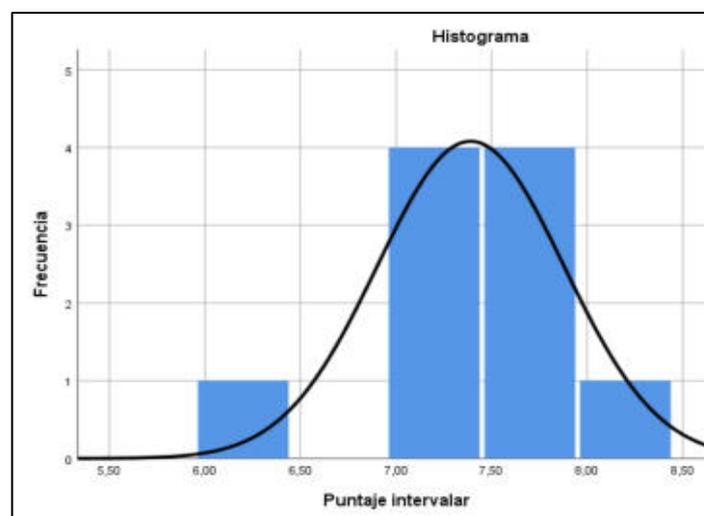


Figura 3 — Histograma sobre la reacción global a la aplicación web

b) Interfaz de usuario

Según las respuestas obtenidas luego de aplicar el QUIS (Questionnaire for User Interface Satisfaction), y realizando el análisis estadístico a la interfaz de usuario de la aplicación web (Anexo 03), se obtuvo un

puntaje de **7.37**, el cual está incluido en el intervalo “Favorable”, por ende, se puede afirmar que la satisfacción de los usuarios sobre la interfaz de la aplicación web es positiva.

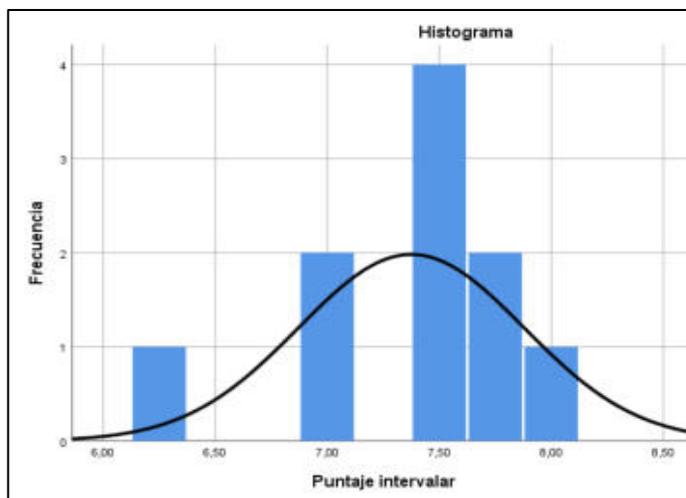


Figura 4 — Histograma sobre la interfaz de usuario

c) Terminología e información de sistema

Según las respuestas obtenidas luego de aplicar el QUIS (Questionnaire for User Interface Satisfaction), y realizando el análisis estadístico a los términos e información que muestra la aplicación web (Anexo 04), se obtuvo un puntaje de **7.66**, el cual está incluido en el intervalo “Favorable”, por ende, se puede afirmar que la satisfacción de los usuarios sobre los términos e información que muestra la aplicación web es positiva.

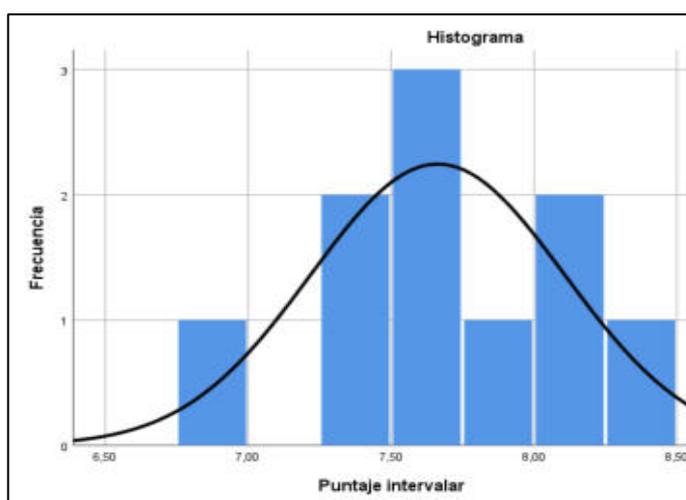


Figura 5 — Histograma sobre las terminologías e información de la aplicación web

d) Aprendizaje

Según las respuestas obtenidas luego de aplicar el QUIS (Questionnaire for User Interface Satisfaction), y realizando el análisis estadístico sobre la facilidad de aprendizaje para hacer uso de la aplicación web (Anexo 05), se obtuvo un puntaje de **7.33**, el cual está incluido dentro del intervalo “Favorable”, por ende, se puede afirmar que la satisfacción de los usuarios sobre la facilidad del aprendizaje para manipular la aplicación web es positiva.

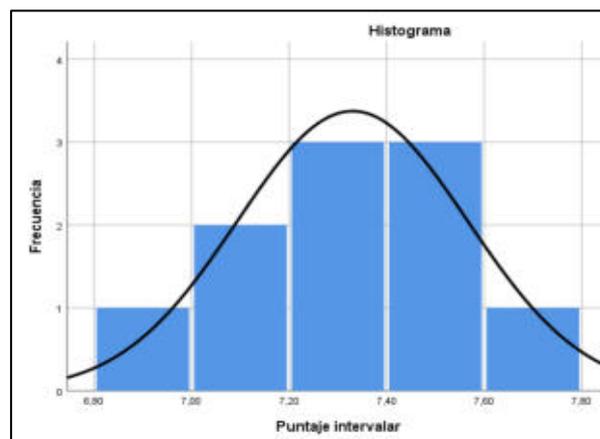


Figura 6 — Histograma para el aprendizaje sobre la aplicación web

e) Capacidades del sistema

Según las respuestas obtenidas luego de aplicar el QUIS (Questionnaire for User Interface Satisfaction), y realizando el análisis estadístico sobre la capacidad de la aplicación web (Anexo 06), se obtuvo un puntaje de **7.88**, el cual está incluido dentro del intervalo “Favorable”, por ende, se puede afirmar que la satisfacción de los usuarios sobre la capacidad de la aplicación web es positiva.

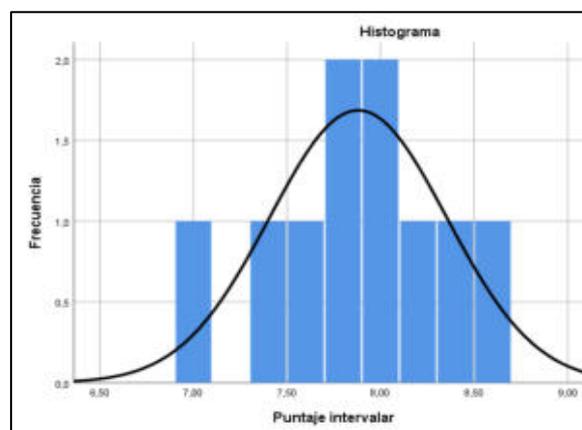


Figura 7 — Histograma sobre las capacidades del sistema

5.2 Contrastación de Hipótesis

5.2.1 Prueba de hipótesis para el monitoreo de proyectos de investigación presentados en la UNAMBA

a) Formulación de hipótesis

$H_0 : P_0 \leq 0.5$ [El uso de la aplicación web no mejora en más del 50% el monitoreo de los proyectos de investigación presentados a la UNAMBA]

$H_1 : P > 0.5$ [El uso de la aplicación web mejorará en más del 50% el monitoreo de los proyectos de investigación presentados a la UNAMBA]

b) Nivel de significancia

En este caso el nivel de significancia que tomaremos para esta investigación será de $\alpha = 5\% = 0.05$.

c) Prueba estadística

La muestra está conformada por 67 unidades muestrales, para el análisis estadístico se utilizó la prueba proporcional para una muestra.

$$Z_c = \frac{P - P_0}{\sqrt{\left(\frac{P_0 q_0}{n}\right)}}$$

Donde:

P : Proporción de hipótesis.

P_0 : Proporción de hipótesis nula.

q_0 : Complemento de proporción.

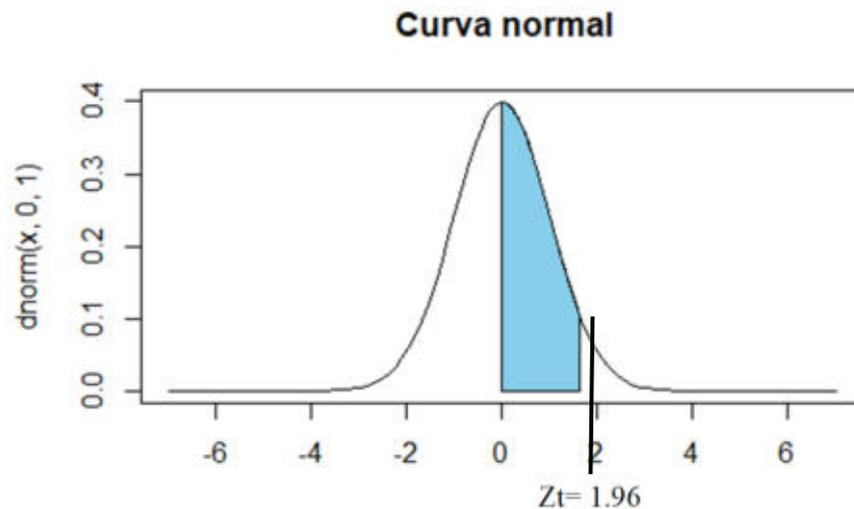
n : Tamaño de muestra.

Resultados del procesamiento de datos en SPSS:

	Prueba para una muestra						
	Valor de prueba = 0.5					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	z	gl	Sig. (bilateral)	p	Inferior	Superior	
Porcentaje del monitoreo de los proyectos de investigación - UNAMBA	4.07	66	,000	0.00002	41,34	58,01	



d) Región Crítica



Como p (la probabilidad) 0.00002 es menor a $\alpha = 0.05$ (nivel de significancia), entonces se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 . así también $Z_c = 4.07 > Z_t = 1.96$ concluyendo que, el uso de la aplicación web mejora en más del 50% el monitoreo de los Proyectos de Investigación en la UNAMBA.

5.2.2 Prueba de hipótesis para el monitoreo de proyectos de Tesis de pregrado

a) Formulación de hipótesis

$H_0 : P_0 \leq 0.5$ [El uso de la aplicación web no mejora en más del 50% el monitoreo de los proyectos de tesis de pregrado]

$H_1 : P > 0.5$ [El uso de la aplicación web mejora en más del 50% el monitoreo de los proyectos de tesis de pregrado]

b) Nivel de Significancia

En este caso el nivel de significancia que tomaremos para esta investigación será de $\alpha = 5\% = 0.05$.

c) Prueba Estadística

La muestra está conformada por 34 unidades muestrales, para el análisis estadístico se utilizó la prueba proporcional para una población:

$$Z_c = \frac{P - P_0}{\sqrt{\left(\frac{P_0 q_0}{n}\right)}}$$

Donde:

P : Proporción de hipótesis.

P_0 : Proporción de hipótesis nula.

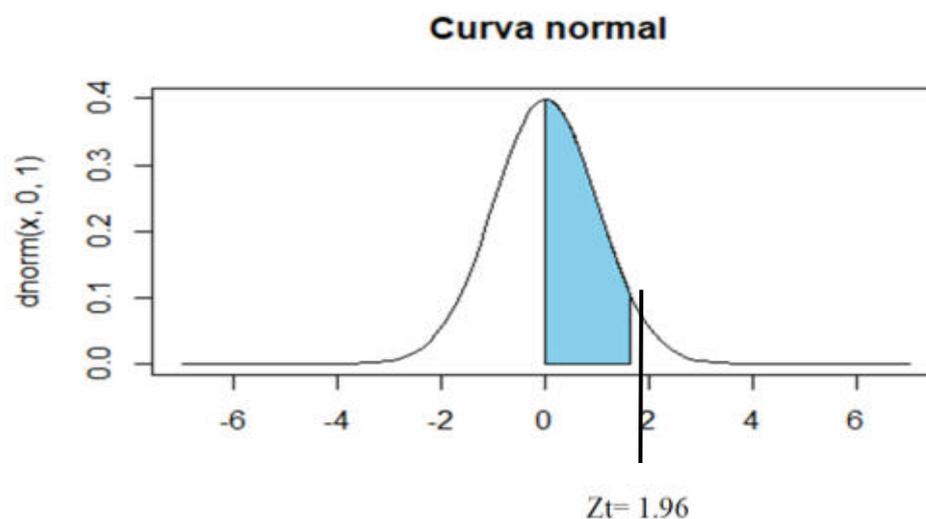
q_0 : Complemento de proporción.

n : Complemento de proporción.

Resultados del procesamiento de datos en SPSS:

Prueba para una muestra						
	Valor de prueba = 0.5					
	z	gl	Sig. (bilateral)	p	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
Porcentaje de monitoreo del avance de los proyectos de tesis de pregrado	16.35	33	,000	0.0000	51,28	77,07

d) Región Crítica



Como p (la probabilidad) = 0.000 es menor a $\alpha = 0.05$ (nivel de significancia), y también $Z_c = 16.35 > Z_t = 1.96$ entonces se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 .

En conclusión, el uso de la aplicación web mejora en más del 50% el monitoreo de los proyectos de tesis de pregrado.

5.2.3 Prueba de hipótesis para el monitoreo de los proyectos de investigación docente

a) Formulación de hipótesis

$H_0 : P_0 \leq 0.5$ [El uso de la aplicación web no mejora en más del 50% el monitoreo de los Proyectos de Investigación Docente]

$H_1 : P > 0.5$ [El uso de la aplicación web mejora en más del 50% el monitoreo de los Proyectos de Investigación Docente]

b) Nivel de Significancia

En este caso el nivel de significancia que tomaremos para esta investigación será de $\alpha=5\% = 0.05$.

c) Prueba Estadística

La muestra está conformada por 33 unidades muestrales, para el análisis estadístico se utilizó la prueba proporcional para una población:

$$Z_c = \frac{P - P_0}{\sqrt{\left(\frac{P_0 q_0}{n}\right)}}$$

Donde:

P : Proporción de hipótesis.

P_0 : Proporción de hipótesis nula.

q_0 : Complemento de proporción.

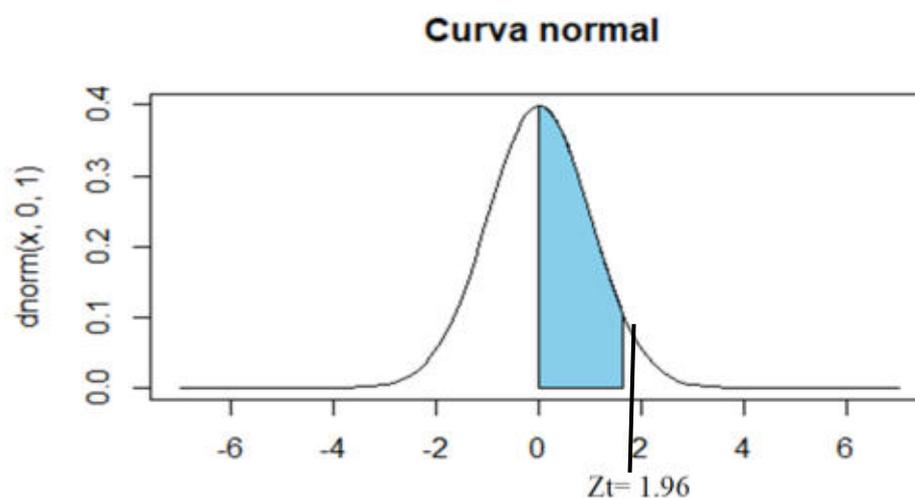
n : Complemento de proporción.



Prueba para una muestra

	Valor de prueba = 0.5					
	z	gl	Sig. (bilate ral)	p	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
Porcentaje de monitoreo del avance de los proyectos de investigación docente	6.52	32	,000	0.000	26,46	43,03

d) Región Crítica



Como p (la probabilidad) 0.000 es menor a $\alpha = 0.05$ (nivel de significancia), y también $Z_c = 6.52 > Z_t = 1.96$ entonces se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1 .

En conclusión, el uso de la aplicación web mejora en más del 50% el monitoreo de los Proyectos de Investigación Docente.



Figura 8 — Gráfico de cajas y bigotes para el monitoreo de proyectos de investigación.

En la figura 14, se observa en gráficos de bigotes de tres grupos a la izquierda el grupo de proyectos de investigación, en el centro el grupo de proyectos de investigación docente y a la derecha el grupo de proyectos de tesis de pregrado. El grupo de proyectos de investigación docentes se tiene una media del 35.24 % de avance y un proyecto culminado al 100%, valor que se encuentra fuera del rango, en el grupo de tesis de pregrado se tiene una media de 64.67 % de avance, la mayor concentración de proyectos se encuentra entre 80% y 91% y varios proyectos culminados en un 100%.



Figura 9 — Gráfico de cajas y bigotes para el monitoreo de proyectos de investigación en la etapa de elaboración del informe final.

En la figura 15, se observa en gráficos de bigotes de tres grupos a la izquierda el grupo de proyectos de investigación, en el centro el grupo de proyectos de investigación docente y a la derecha el grupo de proyectos de tesis de pregrado. En este gráfico se puede evidenciar una baja cantidad de investigaciones en esta etapa, cuyas razones por las que las investigaciones no han avanzado con normalidad están descritas por los informes técnicos y financieros presentados por los investigadores.

5.3 Discusión de resultados

Habiendo concluido el desarrollo de la aplicación web para el monitoreo de proyectos de investigación de forma satisfactoria, se puede realizar cierta

discusión con respecto a los resultados obtenidos y compararlos con algunos trabajos anteriores realizados con finalidades similares.

- **Comparación de esta tesis y la tesis “Desarrollo de un sistema de información para monitoreo y seguimiento de proyectos de investigación”.**

Si bien ambas tesis se enfocan en la mejora del monitoreo de los proyectos de investigación, es debido mencionar que “SIMONS” que es como se denomina al sistema de información desarrollada para la tesis a comparar, se enfoca en la autogestión de la información de los proyectos de investigación a cargo del mismo equipo de investigación a diferencia de la aplicación web desarrollada para esta tesis, la cual es usada por el personal de la universidad encargada de gestionar los proyectos de investigación.

Es debido mencionar que a diferencia de “SIMONS” la aplicación web desarrollada para la presente tesis de pregrado permite gestionar tanto a las investigaciones docente como a las tesis de pregrado.

Ambas tesis evidencian un adecuado monitoreo de los proyectos de investigación.

- **Comparación de esta tesis y la tesis “Desarrollo de un aplicativo informático mediante Entity Framework para el control y monitoreo de proyectos de investigación con mensajería instantánea”.**

El aplicativo informático desarrollada en la tesis a comparar se enfoca en mejorar el nivel de satisfacción del personal respecto a la gestión de proyectos de investigación, mejorar los tiempos de ejecución del proceso de registro de los proyectos de investigación, mejorar el tiempo de generación de reportes del sistema; todo lo antes mencionado ciñéndose netamente el modelo del proceso manual establecido antes de la implementación del aplicativo informático, en cambio, la aplicación web desarrollada en la presente tesis prevé la importancia de que la aplicación web sea capaz de adecuarse a los cambios que se produzcan en el proceso de monitoreo a futuro, puesto que los procesos planteados en la UNAMBA están en constante

mejora, teniendo en cuenta a la vez los nuevos retos que plantea la SUNEDU para la mejora de los servicios brindados por las universidades.

- **Comparación de esta tesis y el proyecto de investigación llevado a cabo por docentes “Desarrollo de una plataforma informática para formulación, monitoreo y evaluación de proyectos de investigación. caso práctico, programa de investigación de ITCA FEPADE”.**

La plataforma informática desarrollada en la investigación llevada a cabo por docentes del ITCA FEPADE a diferencia de la aplicación web desarrollada en la presente tesis, se enfoca en brindar a los docentes investigadores una herramienta que permita solucionar las dificultades que tienen para tener reuniones de avances de sus proyectos de investigación constantemente. Si bien la información registrada en la plataforma informática permite al área de investigación del ITCA FEPADE obtener información sobre el avance de las investigaciones, la plataforma carece de herramientas que faciliten la generación de datos estadísticos o reportes generales para tomar decisiones y mejora de procesos de investigación.

La aplicación web desarrollada para la presente tesis además de facilitar el proceso de monitoreo, también ofrece información estadística resultante del proceso de registro y monitoreo que permite al VRIN la toma de decisiones con la finalidad de mejorar constantemente el monitoreo y la producción de conocimiento científico.

A diferencia de la plataforma informática, la aplicación web desarrollada en la presente tesis también permite dar monitoreo a los proyectos de tesis de pregrado.

- **Comparación de esta tesis y la tesis “Plataforma web basada en cloud computing para el seguimiento de proyectos de tesis de pregrado”.**

Partiendo de la base de que ambos proyectos de investigación se enfocan en la mejora del monitoreo y/o seguimiento de los proyectos de investigación, es debido mencionar que el enfoque de la aplicación a comparar es más que nada la de automatizar los procesos de inscripción, registro, sorteo, revisión, corrección y dictamen de los proyectos de tesis, en cambio la tesis el presente

proyecto de investigación se enfoca en brindar a los monitores de investigación, unidades de investigación de las facultades, personal de VRIN, entre otros; una herramienta estratégica a fin de mejorar el proceso de monitoreo de los proyectos de investigación.

La aplicación web desarrollada para el presente proyecto de investigación además de contemplar las tesis de pregrado como lo hace la plataforma web en comparación, también permiten un monitoreo de las investigaciones docente y módulos que permitan informar a los investigadores sobre el estado, avance y etapa en la que se encuentra su investigación.

La plataforma web resultante de la tesis en comparación no muestra información y datos resultantes del registro y monitoreo de los proyectos de investigación al investigador o visitante de la plataforma, solo los usuarios autenticados tienen permiso, tampoco emite los conglomerados de las investigaciones registradas.

- **Comparación de la aplicación web desarrollada en esta tesis y la tesis “Sistema de información web para mejorar la gestión de proyectos de investigación científica del docente de la universidad nacional de trujillo”.**

El sistema de información web desarrollada en la tesis a comparar se enfoca netamente en el registro, seguimiento y evaluación de los proyectos subvencionados desarrollados por la universidad Nacional de Trujillo. A diferencia de la aplicación web desarrollada para esta tesis que contempla tanto a las investigaciones docente y tesis de pregrado.

Cabe mencionar que ambas investigaciones lograron evidencian un mayor nivel de satisfacción del personal encargado de monitorear las investigaciones, facilitando el registro de los procesos llevados a cabo.

Ambas tesis evidencian un adecuado monitoreo del proceso de desarrollo de proyectos de investigación.

5.4 Desarrollo de la aplicación web

5.4.1 Introducción

La presente investigación consistió en el desarrollo de una aplicación web para mejorar del proceso de monitoreo de los proyectos de investigación

llevados a cabo en la UNAMBA, se desarrolló bajo los requerimientos descritos por el Vicerrectorado de Investigación de la UNAMBA y los requerimientos que planteó SUNEDU para el cumplimiento del proceso de Licenciamiento.

Ya concluida la aplicación web, se describe las funcionalidades implementadas para los diferentes tipos de usuarios y visitantes:

- Buscador y galería de tesis de pregrado.
- Buscador y galería de investigaciones docente.
- Registro de usuarios.
- Autenticación de usuarios por correo electrónico y contraseña.
- Autenticación de usuarios por servicios de: Gmail, Outlook y Github.
- Modificación de datos de usuario y preferencias.
- Gestión de roles.
- Asignación de permisos a roles.
- Asignación de roles a usuarios.
- Gestión de sedes, facultades, carreras y laboratorios.
- Gestión de convocatorias.
- Administración de líneas de investigación.
- Gestión y diagramación de procesos para tesis de pregrado.
- Gestión y diagramación de procesos para investigaciones docente.
- Administración de docentes.
- Administración de estudiantes.
- Administración de tesis de pregrado.
- Generación de conglomerado de tesis de pregrado en pdf y excel según formato SUNEDU.
- Generación de constancias de registro de tesis de pregrado.
- Generación de ficha de seguimiento de tesis de pregrado.
- Notificación de estado de proyecto al tesista y asesor(es).
- Almacén de documentos por tesis de pregrado (resoluciones, informes técnicos, informes financieros, etc)
- Administración de investigaciones docente.

- Generación de conglomerado de investigaciones docente en pdf y excel según formato SUNEDU.
- Generación de constancias de registro de investigación docente.
- Generación de ficha de seguimiento de investigación docente.
- Notificación de estado de proyecto al equipo de investigación docente.
- Almacén de documentos por investigación docente (resoluciones, informes técnicos, informes financieros, actas de visita, etc)
- Análisis estadístico de tesis de pregrado.
- Análisis estadístico de investigaciones docente.

5.4.2 Equipo de trabajo

Tabla 8 — Equipo de Trabajo

MIEMBRO	GRUPO	ROLES	METODOLOGIA
<ul style="list-style-type: none"> • Brayan Renzo Zavala Huamani 	XP	<ul style="list-style-type: none"> • Big boss • Programmer • Tester • Tracker • Coach 	<ul style="list-style-type: none"> • Programación Extrema.
<ul style="list-style-type: none"> • Ing. Yonatan Mamani Coaquira. 	XP	<ul style="list-style-type: none"> • Client 	<ul style="list-style-type: none"> • Programación Extrema.
<ul style="list-style-type: none"> • Msc. Ecler Mamani Vilca. 	XP	<ul style="list-style-type: none"> • Consultant 	<ul style="list-style-type: none"> • Programación Extrema.

5.4.3 Herramientas utilizadas

Para el desarrollo de la aplicación web se contempló el uso de tecnologías bajo los paradigmas actuales de desarrollo web, permitiendo de esta manera un desarrollo modular, escalable y seguro, teniendo en cuenta el stack de tecnologías soportadas por los servidores de la universidad:

- PHP: Lenguaje de programación para el back-end
- Javascript: Lenguaje de programación.
- HTML5: Lenguaje de marcado.
- CSS3: Lenguaje de estilos.
- MySQL: Base de datos.



- Laravel: Framework de Backend.
- Vue.js: Framework de FrontEnd.
- Bootstrap: Framework de diseño web.
- Eloquent: ORM de Laravel.
- Blade: Motor de plantillas de Laravel.
- Faker: Librería para generación de registros aleatorios.
- Git: Software de control de versiones.
- Gitflow: Flujo de trabajo basado en Git.
- Gitlab: Servicio web de control de versiones.
- Docker: Contenedor de aplicaciones.
- Composer: Sistema de gestión de paquetes para PHP.
- NPM: Sistema de gestión de paquetes para Node.js.
- Webpack: Empaquetador de módulos.
- Highcharts: Librería de gráficos estadísticos.
- GoJS: Librería para flujo de procesos.
- Axios: Cliente HTTP basado en promesas.
- Google Cloud Platform: Plataforma de Google para servicios cloud.
- Microsoft Azure: Plataforma de Microsoft para servicios cloud.
- Github OAuth: Plataforma de autenticación de Github.
- DBeaver: Software cliente de SQL.
- Visual Studio Code: Editor de código.
- Bizagi: Modelador de procesos.
- Windows 10: Sistema operativo.
- Adobe Illustrator: Software de diseño gráfico.
- Whiteboard: Aplicación para dibujo a través de Stylus Pen.
- Microsoft Office: Paquete de software de oficina.

5.4.4 Estándares para la codificación.

La Metodología XP recomienda el uso de estándares para la codificación, de esta manera cualquier integrante del equipo de desarrollo podrá comprender y asimilar fácilmente el código escrito por otro integrante.

Estándares empleados:

Estándares de base de datos.

- Los nombres de las tablas se escriben en minúsculas.
- Los nombres de las tablas se escriben en inglés.
- Los nombres de las tablas intermedias de más de una palabra son separados por guion bajo
- Los nombres de los atributos de las tablas se escriben en minúsculas.
- Los nombres de los atributos de las tablas se escriben en inglés.
- Los nombres de los atributos que sean llaves foráneas están compuestos por el nombre de la tabla de referencia en singular y “_id”

Estándares de codificación.

- Todos los nombres de clases, funciones, variables, archivos, etc deben estar en inglés a excepción de los comentarios.
- Modelos: En notación Pascal case.
- Controladores: En notación Pascal case.
- Vistas: En notación Camel case (carpetas y archivos).

5.4.5 Roles

Tabla 9 — Actor Oficina de Licenciamiento (OL)

NOMBRE DEL ACTOR	Oficina de Licenciamiento (OL)
ROL QUE DESEMPEÑA	Se encargan de verificar el registro y monitoreo de los proyectos de Investigación.
TIPO	Actor del Sistema.

Tabla 10 — Actor Vicerrectorado de Investigación (VRIN)

NOMBRE DEL ACTOR	Vicerrectorado de Investigación (VRIN)
ROL QUE DESEMPEÑA	Se encargan de verificar el registro y monitoreo de los proyectos de investigación.
TIPO	Actor del Sistema.

Tabla 11 — Actor Encargado del monitoreo de Investigación (EMI)

NOMBRE DEL ACTOR	Jefe de Monitores de Proyectos de investigación (JMPI)
------------------	--



ROL QUE DESEMPEÑA	Se encargan de gestionar los actores que interactúan con el sistema (Roles y Usuarios del sistema), verificar el registro y monitoreo de las investigaciones, gestionar los datos generales de la Universidad.
TIPO	Actor del Sistema.

Tabla 12 — Actor Monitor de Proyectos de Investigación (MPI)

NOMBRE DEL ACTOR	Monitor de Proyectos de Investigación (MPI)
ROL QUE DESEMPEÑA	Se encargan de registrar, monitorear y gestionar los Proyectos de Investigación, subir los documentos relacionados a cada investigación y gestionar los datos generales de la Universidad.
TIPO	Actor del Sistema.

Tabla 13 — Actor Desarrollador (DEV)

NOMBRE DEL ACTOR	Desarrollador (DEV)
ROL QUE DESEMPEÑA	Desarrollar y mantener la Aplicación Web, tiene el acceso total a la aplicación web para pruebas en entorno de producción y controles de acceso de los demás personales a fin de actualizar el sistema de manera segura.
TIPO	Actor del Sistema.

Tabla 14 — Actor Director de Unidad de Investigación (DUI)

NOMBRE DEL ACTOR	Director de Unidad de Investigación (DUI)
ROL QUE DESEMPEÑA	Se encargan realizar el registro de las Tesis de pregrado que hayan sido aprobados bajo resolución, así como la de subir dicha resolución al sistema.
TIPO	Actor del Sistema.

5.4.6 Fase I: Exploración

1) Historias de usuarios

Se plantearon las historias de usuarios en secuencia según el interés del cliente:

Tabla 15 — Historias de Usuario

#	NOMBRE DE HISTORIA	PRIORIDAD	RIESGO	ESFUERZO	ITERACIÓN
1	Autenticación de usuarios	Alta	Bajo	Bajo	1
2	Gestión de usuarios y roles	Alta	Bajo	Bajo	1
3	Panel de control	Media	Bajo	Bajo	1
4	CRUD de sedes	Media	Bajo	Bajo	2
5	CRUD de facultades	Media	Bajo	Bajo	2
6	CRUD de EAPs	Media	Bajo	Bajo	2
7	CRUD de laboratorios	Media	Bajo	Bajo	2
8	CRUD de convocatorias	Alta	Bajo	Bajo	3
9	CRUD de líneas de investigación	Alta	Bajo	Bajo	3
10	CRUD de docentes	Alta	Bajo	Bajo	3
11	CRUD de estudiantes	Medio	Bajo	Bajo	3
12	CRUD de procesos	Medio	Bajo	Bajo	4
13	Sistema de diagramación de proceso para tesis de pregrado	Alta	Medio	Alto	4
14	Sistema de diagramación de procesos para Inv. Docente	Alta	Medio	Alto	4
15	CRUD de Inv. Docente	Alta	Medio	Medio	5
16	CRUD de tesis de pregrado	Alta	Medio	Medio	5
17	Búsqueda y filtrado de Inv. Docente	Media	Bajo	Bajo	5
18	Búsqueda y filtrado de tesis de pregrado	Media	Bajo	Bajo	5
19	Sistema de almacenamiento de archivos para Inv. Docente	Media	Bajo	Medio	6
20	Sistema de almacenamiento de archivos para tesis de pregrado	Media	Bajo	Medio	6
21	Módulo de análisis estadístico de tesis de pregrado	Baja	Bajo	Medio	7
22	Módulo de análisis estadístico de Inv. Docente	Baja	Bajo	Medio	7
23	Buscador de investigaciones (SPA)	Media	Alto	Alto	8

2) Arquitectura del sistema

La aplicación web fue desarrollada bajo paradigmas actuales de programación y hecha con los patrones de arquitecturas: Model View Controller (MVC) y Representational State Transfer (REST), lo cual no solo permite abarcar nuevas plataformas a futuro sino también la comunicación entre los diferentes sistemas desarrollados para la universidad, importante para la unificación de información a través de los diferentes servicios brindados por esta casa de estudios.

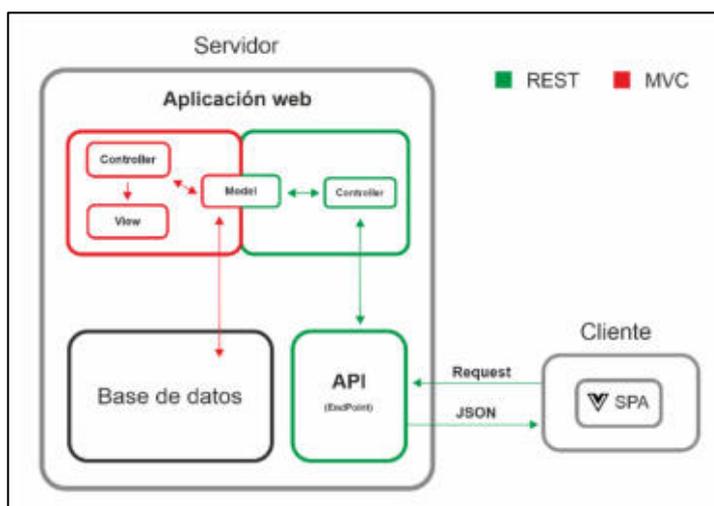


Figura 10 — Arquitectura General de la Aplicación Web

La aplicación web está desarrollada bajo la estructura que se recomienda Laravel y Vue.js, a continuación, se describe los scripts más relevantes incluidos para el desarrollo de la aplicación web.

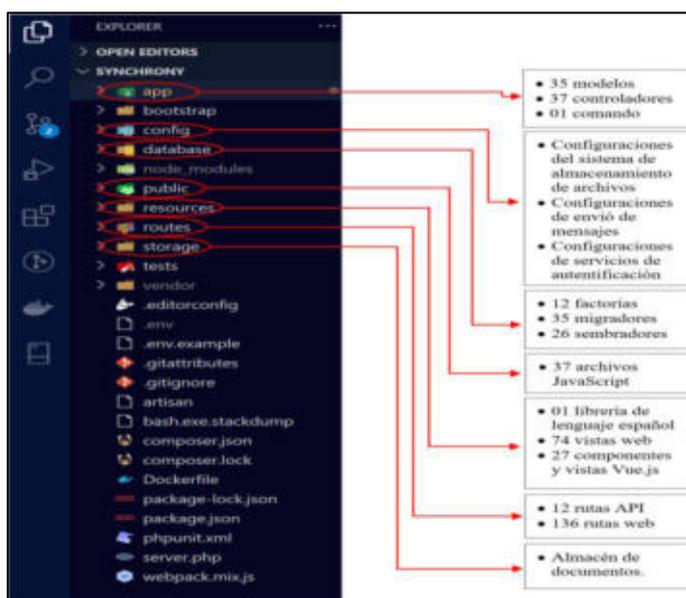


Figura 11 — Scripts implementados en la aplicación web según la estructura de carpetas de Laravel

- **Controladores:** El uso de los controladores en el desarrollo de la aplicación web permitieron agrupar la lógica de las peticiones solicitadas por los usuarios.

```
1 <?php
2
3 namespace Synchrony\Http\Controllers;
4
5 use Illuminate\Http\Request;
6 use Synchrony\Stage;
7
8 class StageController extends Controller
9 {
10     public function store(Request $request)
11     {
12         if($request->ajax())
13         {
14             $data = request()->validate([
15                 'title' => 'bail|required|max:50|unique:process,title',
16                 'description' => 'bail|nullable|max:100',
17                 'type' => 'bail|boolean|required',
18                 'status' => 'bail|boolean|required',
19             ]);
20             $process = Process::create($data);
21
22             return response()->json([
23                 'title' => $process->title,
24                 'description' => $process->description,
25             ], 200);
26         }
27     }
28 }
```

Figura 12 — Ejemplo de un controlador Laravel implementado en la aplicación web

- **Modelos:** El uso de modelos en el desarrollo de la aplicación web facilitaron la interacción de la aplicación web con la base de datos.

```
Stage.php
Renzo, a year ago | 3 authors (RenzoZavala and others)
<?php
namespace Synchrony;
use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
class Stage extends Model
{
    protected $table = 'stages';
    protected $fillable = ['thesis_id', 'step_id', 'min', 'max'];
    public $timestamps = true;
    public function getCreatedAtAttribute($value)
    {
        if($value)
            return date("d-m-Y", strtotime($value));
    }
}
```

Figura 13 — Ejemplo de un modelo Laravel implementado en la aplicación web

- **Comandos:** Ejecutan una serie de instrucciones en el servidor, para el desarrollo de la aplicación web se emplearon para la generación de



roles y usuarios por defecto a través del comando: php artisan make:users.

```
namespace Synchrony\Console\Commands;

use Illuminate\Console\Command;
use Synchrony\User;
use Hash;

class Role extends Command
{
    protected $signature = 'make:users';
    protected $description = 'Comando para crear usuario y rol por defecto';

    public function __construct()
    {
        parent::__construct();
    }

    public function handle()
    {
        $this->info("Creando usuarios..");
        try
        {
            $user1 = User::create([
                'name' => 'Renzo Zavala',
                'email' => 'renzozavala123@gmail.com',
            ]);
        }
    }
}
```

Figura 14 — Ejemplo de un comando Laravel implementado en la aplicación web

- **Factorías:** El uso de factorías para el desarrollo de la aplicación web permitió definir los datos aleatorios a generar en la base de datos con fines de testeo y rendimiento.

```
Renzo, a year ago | 2 authors (RenzoZavala and others)
<?php

use Faker\Generator as Faker;

$factory->define(Synchrony\Student::class, function (Faker $faker) {
    return [
        'name' => $faker->name,
        'gender' => $faker->randomElement(array('M', 'F')),
        'code' => $faker->unique()->numberBetween(100000, 999999),
        'email' => $faker->email,
        'phone' => $faker->tollFreePhoneNumber,
        'asignment_id' => $faker->numberBetween(1, 8),
    ];
});
```

Figura 15 — Ejemplo de una factoría Laravel implementada en la aplicación web

- **Migraciones:** El uso de migraciones en el desarrollo de la aplicación web permitió crear, modificar y eliminar tablas de la base de datos con una sintaxis orientada a objetos.



```
Renzo Zavala, 2 years ago | 2 authors (RenzoZavala and others)
<?php

use Illuminate\Support\Facades\Schema;
use Illuminate\Database\Schema\Blueprint;
use Illuminate\Database\Migrations\Migration;

class CreateStagesTable extends Migration
{
    /**
     * Run the migrations.
     *
     * @return void
     */
    public function up()
    {
        Schema::create('stages', function (Blueprint $table) {
            $table->increments('id');
            $table->integer('thesis_id')->unsigned();
            $table->foreign('thesis_id')->references('id')->on('thesis')->onDelete('cascade');
            $table->integer('step_id')->unsigned();
            $table->foreign('step_id')->references('id')->on('steps');
            $table->smallInteger('min')->unsigned();
            $table->smallInteger('max')->unsigned();
            $table->timestamps();
        });
    }
}
```

Figura 16 — Ejemplo de un migrador Laravel implementado en la aplicación web

- **Sembradores:** El uso de sembradores en el desarrollo de la aplicación web permitió poblar las bases de datos a través de una sintaxis orientada a objetos, pudiendo ser combinados con las factorías.

```
RenzoZavala, 3 years ago | 1 author (RenzoZavala)
<?php

use Synchrony\Adviser;
use Illuminate\Database\Seeder;

class AdviserSeeder extends Seeder
{
    /**
     * Run the database seeds.
     *
     * @return void
     */
    public function run()
    {
        factory(Adviser::class)->times(1)->create([
            'thesis_id' => '1',
            'lecturer_id' => '1',
            'position' => 'Asesor',
            'status' => 'success',
        ]);
        factory(Adviser::class)->times(45)->create();
    }
}
```

Figura 17 — Ejemplo de un sembrador Laravel implementado en la aplicación web



- **Vistas (Blade):** El uso de Blade en el desarrollo de la aplicación web permitió simplificar la implementación de las interfaces de usuario.

```

</div>
<!-- /Preloader -->
<div id="theme" class="wrapper theme-5-active primary-color-green">

  <!-- Top Menu Items -->
  @include('layouts.topbar')
  <!-- /Top Menu Items -->

  <!-- Left Sidebar Menu -->
  @include('layouts.sidebar')
  <!-- /Left Sidebar Menu -->

  <!-- Right Sidebar Backdrop -->
  <div class="right-sidebar-backdrop"></div>
  <!-- /Right Sidebar Backdrop -->

  <!-- Main Content -->
  @yield('content')
  <!-- /Main Content -->
</div>
    
```

Figura 18 — Ejemplo de una vista Laravel (Blade) implementado en la aplicación web

5.4.7 Fase II: Planificación de entregas

1) Plan de lanzamiento

a) Iteración 1

Fecha de inicio: 12/10/18

Fecha de finalización: 13/12/18

Tabla 16 — Plazos de ejecución para la iteración N°1

Iteración 1			
N°	Nombre de Historia	Esfuerzo	Tiempo en Días
1	Autenticación de Usuarios	Bajo	18
2	Gestión de Usuarios y Roles	Bajo	17
3	Panel de Control	Bajo	10
Total de días:			45



Figura 19 — Plazos para la ejecución de la H.U. de la iteración N°1



b) Iteración 2

Fecha de inicio: 14/12/18

Fecha de finalización: 03/01/19

Tabla 17 — Plazos de ejecución para la iteración N° 2

Iteración 2			
N°	Nombre de Historia	Esfuerzo	Tiempo en Días
4	CRUD de Sedes	Bajo	3
5	CRUD de Facultades	Bajo	3
6	CRUD de EAPs	Bajo	6
7	CRUD de Laboratorios	Bajo	3
Total de días:			15

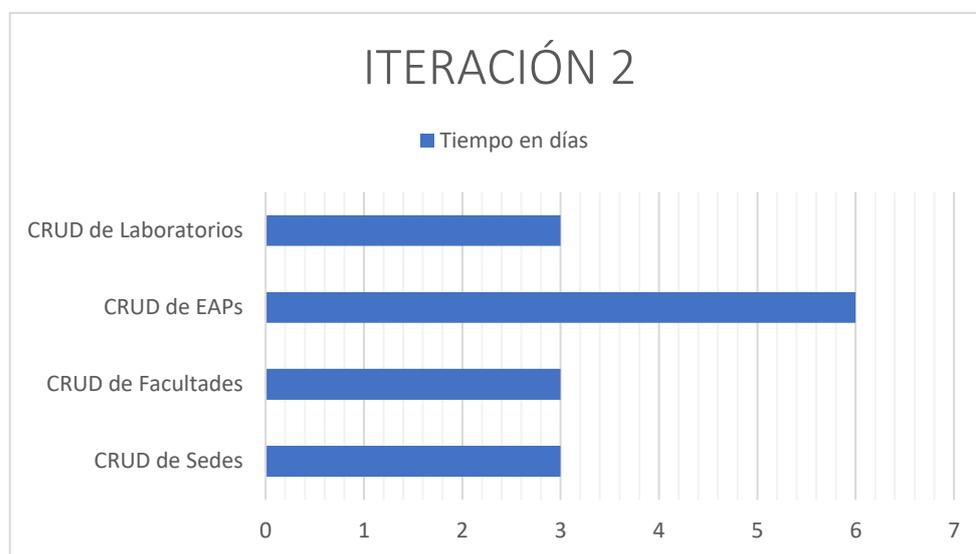


Figura 20 — Plazos para la ejecución de la H.U. de la iteración N°2

c) Iteración 3

Fecha de inicio: 04/01/19

Fecha de finalización: 24/01/19

Tabla 18 — Plazos de ejecución para la iteración N° 3

Iteración 3			
N°	Nombre de Historia	Esfuerzo	Tiempo en Días
8	CRUD de Convocatorias	Bajo	3
9	CRUD de Líneas de Investigación	Bajo	4
10	CRUD de Docentes	Bajo	4
11	CRUD de Estudiantes	Bajo	4
Total de días:			15

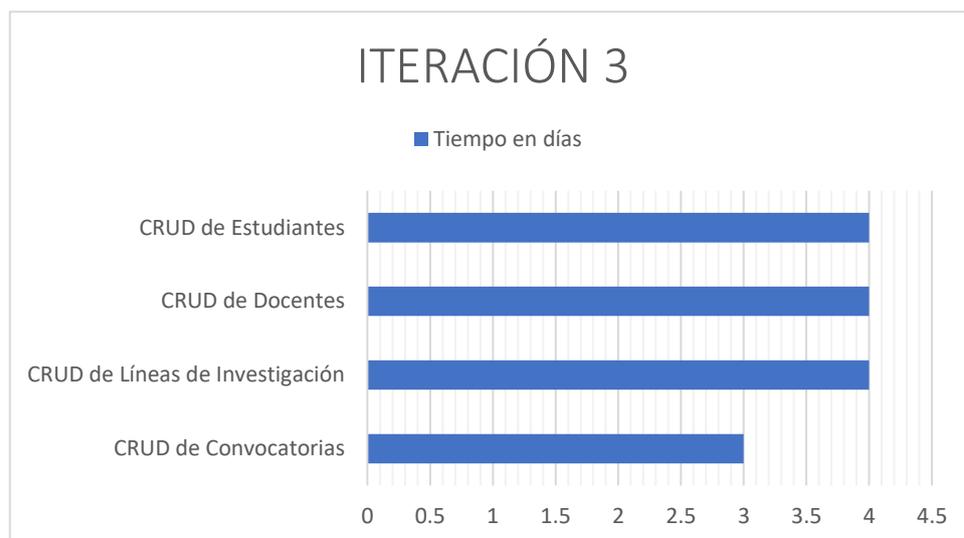


Figura 21 — Plazos para la ejecución de la H.U. de la iteración N°3

d) Iteración 4

Fecha de inicio: 25/01/19

Fecha de finalización: 18/04/19

Tabla 19 — Plazos de ejecución para la iteración N° 4

Iteración 4			
N°	Nombre de Historia	Esfuerzo	Tiempo en Días
12	CRUD de Procesos	Bajo	10
13	Sistema de diagramación de Proceso para Tesis de pregrado	Alto	25
14	Sistema de diagramación de Procesos para Inv. Docente	Alto	25
Total de días:			60

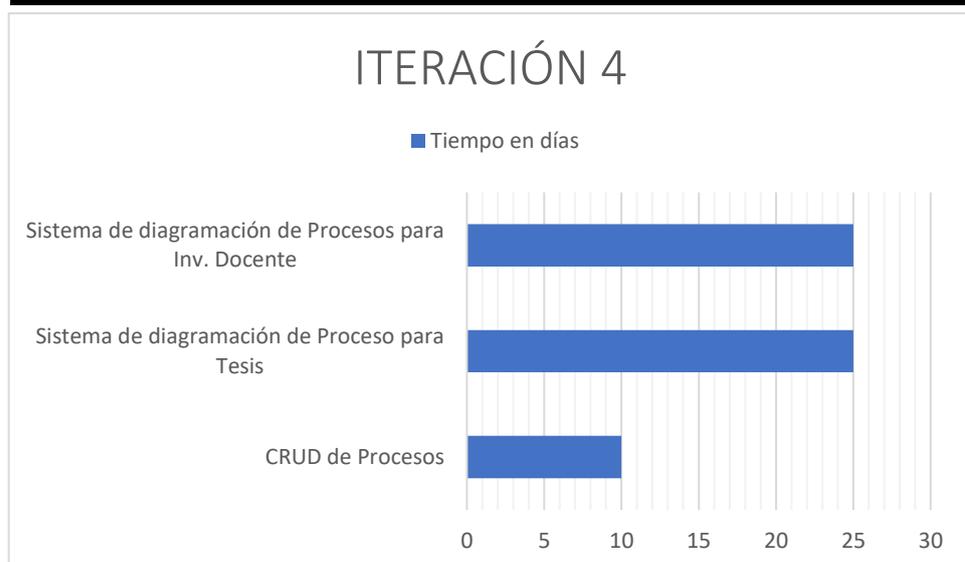


Figura 22 — Plazos para la ejecución de la H.U. de la iteración N°4



e) Iteración 5

Fecha de inicio: 19/04/19

Fecha de finalización: 09/05/19

Tabla 20 — Plazos de ejecución para la iteración N° 5

Iteración 5			
N°	Nombre de Historia	Esfuerzo	Tiempo en Días
15	CRUD de Inv. Docente	Medio	5
16	CRUD de Tesis de pregrado	Medio	5
17	Búsqueda y Filtrado de Inv. Docente	Bajo	2
18	Búsqueda y Filtrado de Tesis de pregrado	Bajo	3
Total de días:			15

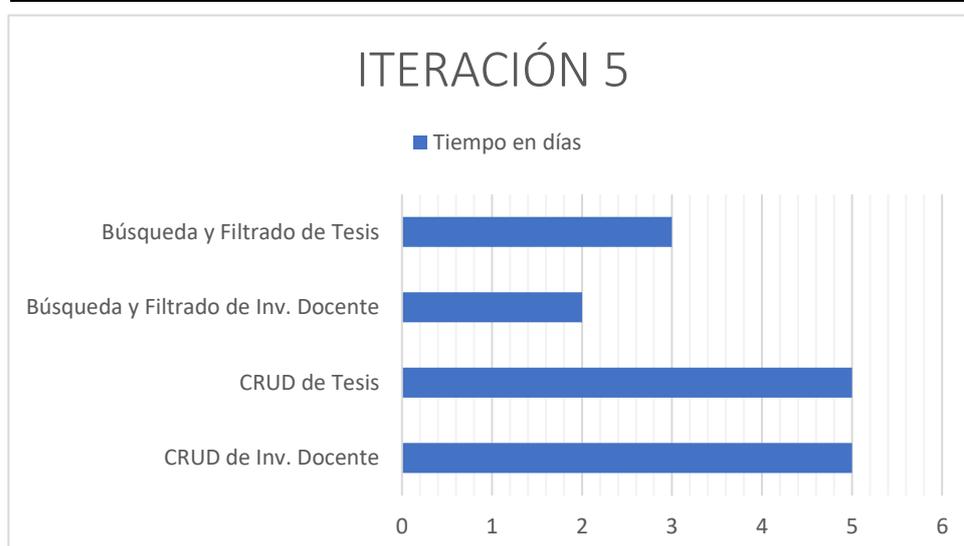


Figura 23 — Plazos para la ejecución de la H.U. de la iteración N°5

f) Iteración 6

Fecha de inicio: 10/05/19

Fecha de finalización: 20/06/19

Tabla 21 — Plazos de ejecución para la iteración N° 6

Iteración 6			
N°	Nombre de Historia	Esfuerzo	Tiempo en Días
19	Sistema de Almacenamiento de Archivos para Inv. Docente	Medio	15
20	Sistema de Almacenamiento de Archivos para Tesis de pregrado	Medio	15
Total de días:			30



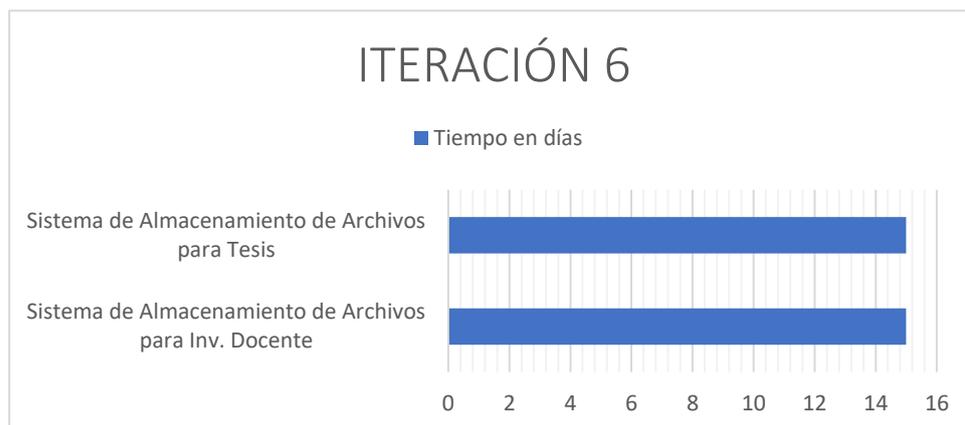


Figura 24 — Plazos para la ejecución de la H.U. de la iteración N°6

g) Iteración 7

Fecha de inicio: 21/06/19

Fecha de finalización: 01/08/19

Tabla 22 — Plazos de ejecución para la iteración N° 7

Iteración 7			
N°	Nombre de Historia	Esfuerzo	Tiempo en Días
21	Módulo de Análisis estadístico de Tesis de pregrado	Medio	15
22	Módulo de Análisis estadístico de Inv. Docente	Medio	15
Total de días:			30

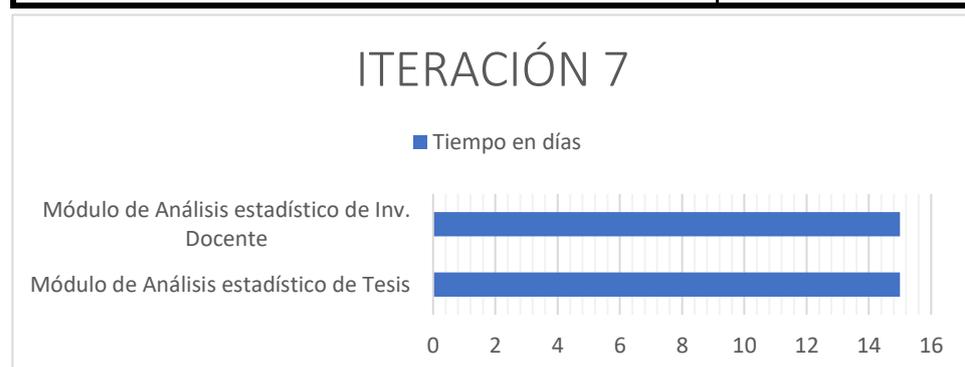


Figura 25 — Plazos para la ejecución de la H.U. de la iteración N° 7

h) Iteración 8

Fecha de inicio: 02/07/19

Fecha de finalización: 12/08/19



Tabla 23 — Plazos de ejecución para la iteración N° 8

Iteración 8			
N°	Nombre de Historia	Esfuerzo	Tiempo en Días
23	Buscador de Investigaciones (SPA)	Alto	30
Total de días:			30

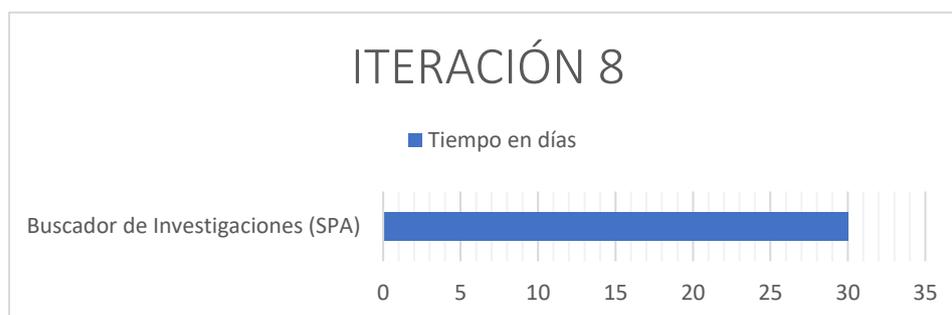


Figura 26 — Plazos para la ejecución de la H.U. de la iteración N°8

5.4.8 Fase III: Iteraciones

a) Primera iteración

En esta iteración se desarrolla las 3 historias de usuario relacionadas con la autenticación, panel de control, roles y permisos asignables a cada usuario.

Tecnologías y plataformas empleadas para esta Iteración:

HTML, CSS, JavaScript, MySQL, Laravel, Blade, Eloquent, Bootstrap, Faker, Composer, Git, Git Flow, Gitlab, Webpack, Highcharts, Google Cloud Platform, Microsoft Azure, Github OAuth.

Historia 1: Autenticación de usuarios.

Tabla 24 — Historia de usuario N° 1

H.U.	
Nro: 1	Usuario: Todos.
Nombre: Autenticación de usuarios.	
Prioridad: Alta.	Riesgo: Bajo.
Puntos estimados: 2	Iteración: 1
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se implementa un sistema de autenticación de usuarios, ya sea a través de un correo electrónico y contraseña o a través de los servicios ofrecidos por Gmail,	

Outlook y GitHub que permitan una autenticación más rápida y de mayor seguridad.
Observaciones:

Lista de Tareas

Tabla 25 — Lista de tareas de H.U. N° 1

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup de Interfaz	UI / UX	1	1
2	Diseño de Interfaz	UI / UX	2	1
3	Programación de Autenticación de usuarios	Programación	4	1
4	Configuración APIs	Configuración	1	1
5	Programación de APIs	Programación	3	1

Tabla 26 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 1

TAREA	
Nro: 1	H.U: 1
Nombre: Mockup de Interfaz.	
Tipo de tarea: UI / UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 12/10/18	Fin : 12/10/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz de usuario para la verificación y aprobación del cliente.	

Mockup de H.U. N°1: Autenticación de usuarios.

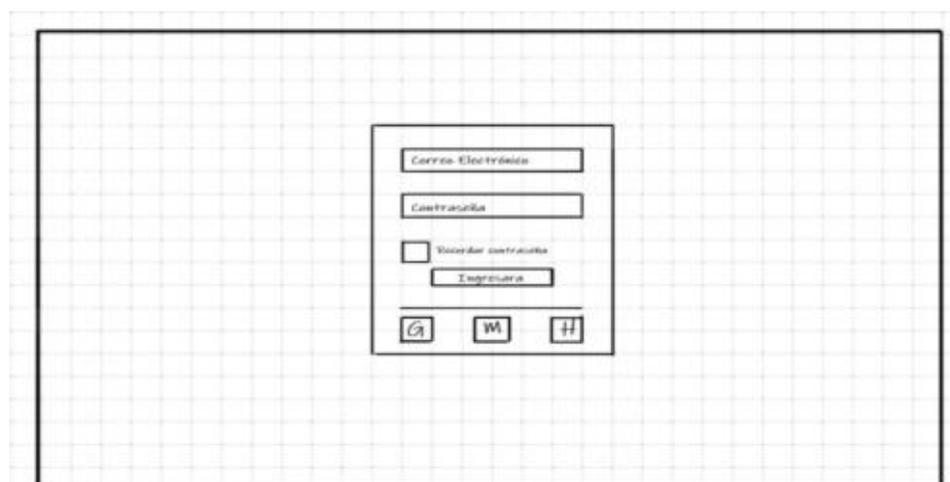


Figura 27 — Mockup de historio de usuario N°1: Autenticación de usuarios.

Tabla 27 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 1

TAREA	
Nro: 2	H.U: 1
Nombre: Diseño de Interfaz.	
Tipo de tarea: UI / UX	Puntos estimados: 2
Inicio: 15/10/18	Fin : 16/10/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML.	

Interfaz de H.U. 1: Autenticación de usuarios.

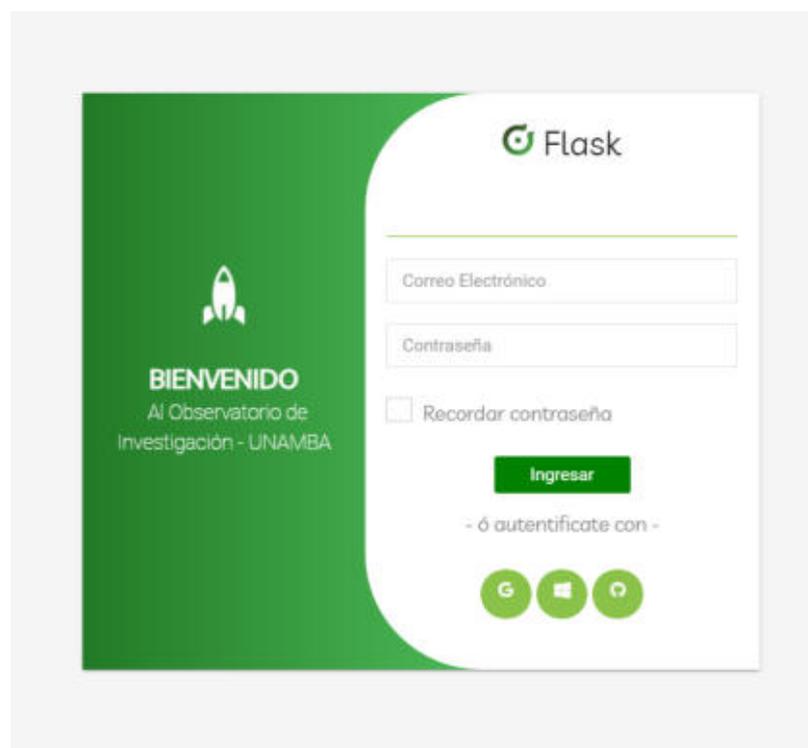


Figura 28 — Interfaz de H.U. N°1: Autenticación de usuarios

Tabla 28 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 1

TAREA	
Nro: 3	H.U: 1
Nombre: Programación de Autenticación de usuarios.	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 4
Inicio: 16/10/18	Fin : 22/10/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programa las funcionalidades requeridas para la autenticación de usuarios.	

Tabla 29 — Tarea N° 4 para la H.U. N° 1

TAREA	
Nro: 4	H.U: 1
Nombre: Configuración APIs.	
Tipo de tarea: Configuración.	Puntos estimados: 2
Inicio: 23/10/18	Fin : 24/10/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se configura las APIs en las plataformas de Google (Google Cloud Platform). Microsoft (Microsoft Azure) y Github (Github OAuth).	

En esta etapa del desarrollo se registra y configura la aplicación web en las plataformas de autenticación de usuarios planteados:

Google Cloud Platform:

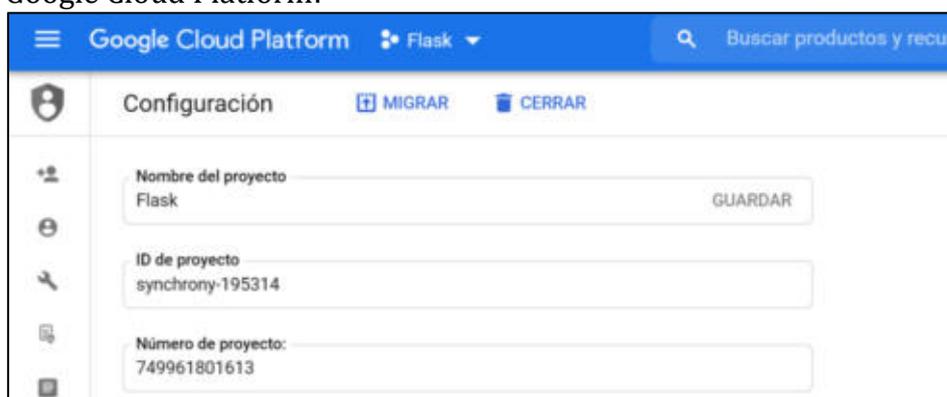


Figura 29 — Registro de la aplicación web en Google Cloud Platform

Microsoft Azure:

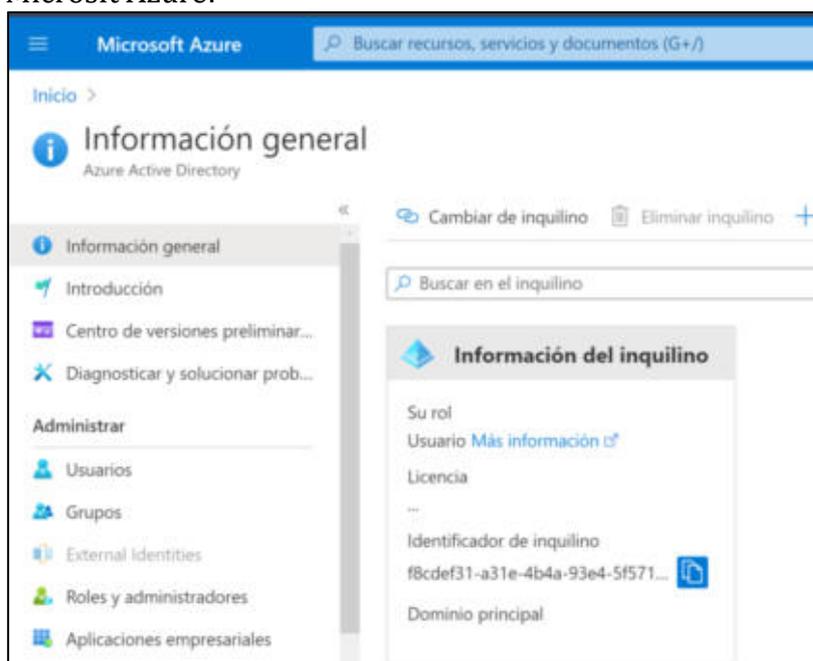


Figura 30 — Registro de la aplicación web en Microsoft Azure

Github:

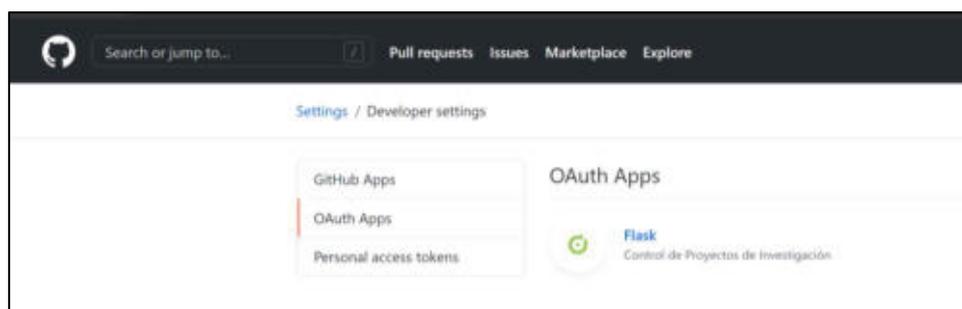


Figura 31 — Registro de la aplicación web en Github

Tabla 30 — Tarea N° 5 para la H.U. N° 1

TAREA	
Nro: 5	H.U.: 1
Nombre: Programación de APIs.	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 2
Inicio: 25/10/18	Fin : 31/10/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programa el consumo de las APIs para la obtención de datos del usuario entregadas por los servicios de Gmail, Outlook y GitHub.	

Historia 2: Gestión de usuarios y roles

Tabla 31 — H.U. N° 2

H.U.	
Nro: 2	Usuario: Jefe de Monitores de Proyectos de Investigación.
Nombre: Gestión de usuarios y roles.	
Prioridad: Alta.	Riesgo: Bajo.
Puntos estimados: 2	Iteración: 1
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programa los módulos que permiten gestionar los roles y usuarios. Se implementa un módulo que permita crear, actualizar y eliminar roles, de esta manera el sistema soporta un posible cambio del flujo de desarrollo de las investigaciones, a la par que permita asignar roles a cada uno de los usuarios.	
Observaciones: Requiere para la H.U. N°1 Autenticación de usuarios.	



Lista de Tareas

Tabla 32 — Lista de tareas de H.U. N° 2

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup de roles	UI / UX	1	2
2	Mockup de usuarios	UI / UX	1	2
3	Diseño de interfaz para roles	UI / UX	1	2
4	Diseño de interfaz de usuarios	UI / UX	1	2
5	Programación de roles	Programación	4	2
6	Programación de usuarios	Programación	3	2

Tabla 33 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 2

TAREA	
Nro: 1	H.U: 2
Nombre: Mockup de roles.	
Tipo de tarea: UI / UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 01/11/18	Fin : 02/11/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz de usuario para la verificación y aprobación del cliente.	

Mockup de H.U. N°2: Gestión de usuarios y roles.

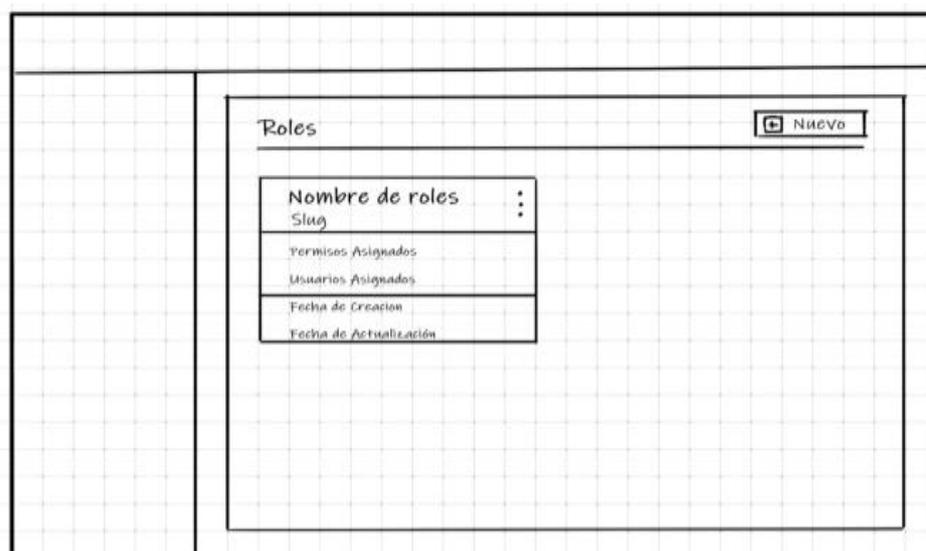


Figura 32 — Mockup de historio de usuario N°2: Gestión de roles

Tabla 34 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 2

TAREA	
Nro: 2	H.U: 2
Nombre: Mockup de usuarios.	
Tipo de tarea: UI / UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 05/11/2018	Fin : 06/11/2018
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz de usuario para la verificación y aprobación del cliente.	

Mockup de H.U. N°2: Gestión de usuarios y roles

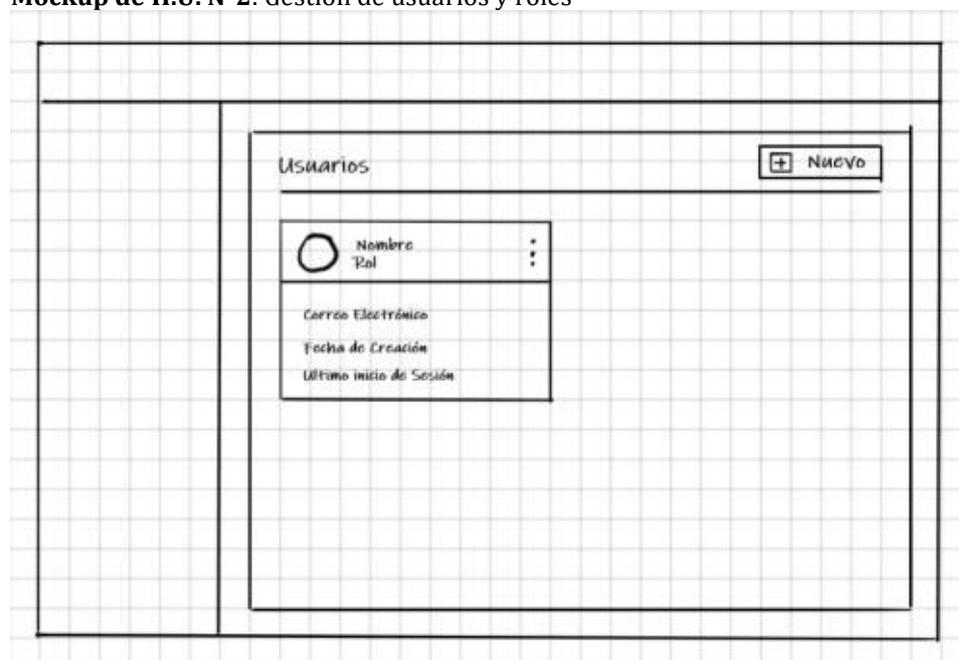


Figura 33 — Mockup de historio de usuario N° 2: Gestión de usuarios

Tabla 35 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 2

TAREA	
Nro: 3	H.U: 2
Nombre: Diseño de Interfaz para roles.	
Tipo de tarea: UI / UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 07/11/18	Fin : 09/11/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML.	

Interfaz de H.U. N°2: Gestión de usuarios y roles.

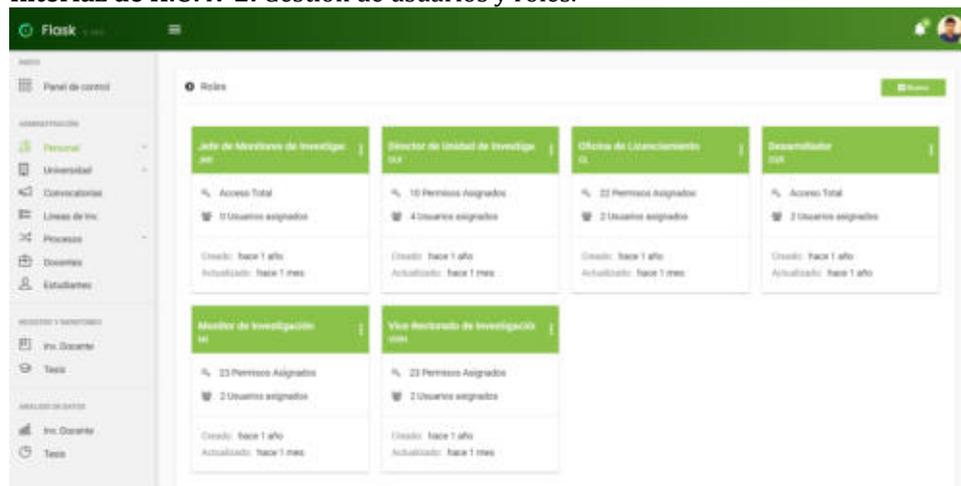


Figura 34 — Interfaz de H.U. N°2: Interfaz de roles

Tabla 36 — Tarea N° 4 para la H.U. N° 2

TAREA	
Nro: 4	H.U: 2
Nombre: Diseño de Interfaz de usuarios.	
Tipo de tarea: UI / UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 12/11/18	Fin : 14/11/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML.	

Interfaz de H.U. N°2: Gestión de usuarios y roles.

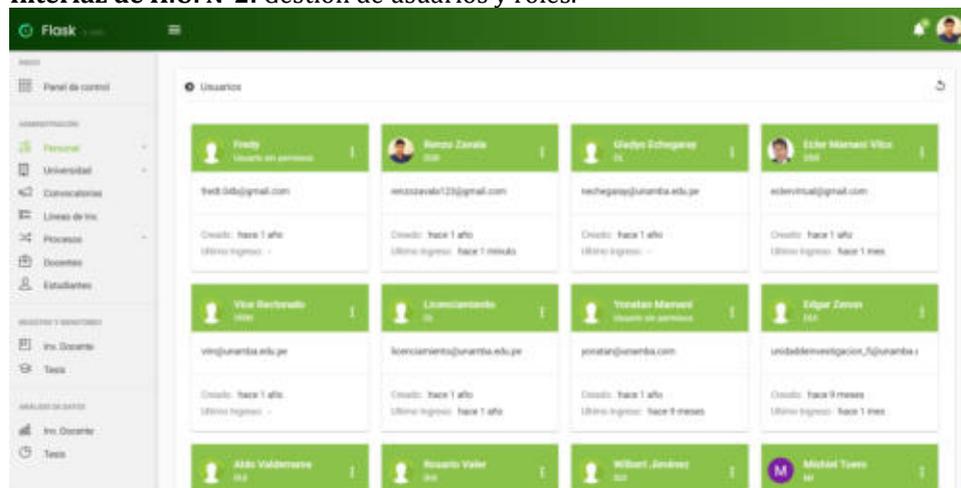


Figura 35 — Interfaz de H.U. N°2: Interfaz de usuarios

Tabla 37 — Tarea N° 5 para la H.U. N° 2

TAREA	
Nro: 5	H.U: 2
Nombre: Programación de roles.	

Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 4
Inicio: 15/11/2018	Fin : 21/11/2018
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programan las funcionalidades requeridas para el módulo de Roles.	

Tabla 38 — Tarea N° 6 para la H.U. N° 2

TAREA	
Nro: 6	H.U: 2
Nombre: Programación de usuarios.	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 3
Inicio: 22/11/18	Fin : 28/11/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programan las funcionalidades requeridas para el módulo de usuarios.	

Historia2 3: Panel de control.

Tabla 39 — H.U. N° 3

H.U.	
Nro: 3	Usuario: Todos.
Nombre: Panel de control.	
Prioridad: Media.	Riesgo: Bajo.
Puntos estimados: 1	Iteración: 1
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se implementa un panel de control que permita a los usuarios ver datos generales del sistema, así como un reporte general de investigaciones docente registradas por EAPs y un reporte general de Tesis de pregrado registradas por EAPs.	
Observaciones: Requiere de la H.U. N°1 Autenticación de usuarios.	

Lista de Tareas

Tabla 40 — Lista de tareas de H.U. N° 3

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del Panel de Control	UI / UX	1	3
2	Diseño de Interfaz	UI / UX	1	3



3	Programación del Panel de Control	Programación	4	3
---	-----------------------------------	--------------	---	---

Tabla 41 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 3

TAREA	
Nro: 1	H.U: 3
Nombre: Mockup del Panel de control	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 29/11/18	Fin : 30/11/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz a utilizar para el panel de control	

Mockup de H.U. N°3: Panel de control.

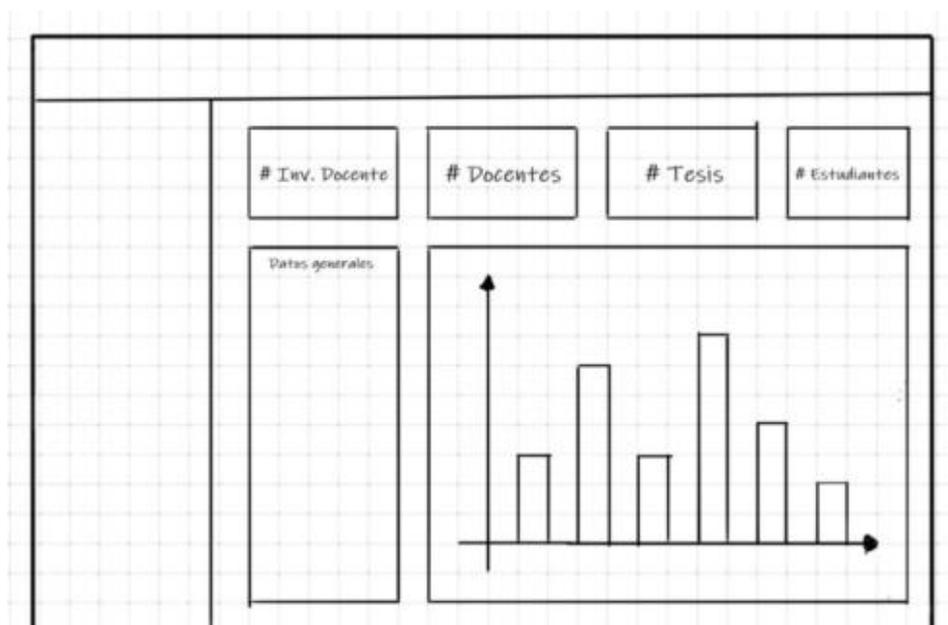


Figura 36 — Mockup de H.U. N°3: Panel de control

Tabla 42 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 3

TAREA	
Nro: 1	H.U: 3
Nombre: Diseño de Interfaz	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 03/12/18	Fin : 05/12/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML	

Interfaz de H.U. N°3: Panel de control.

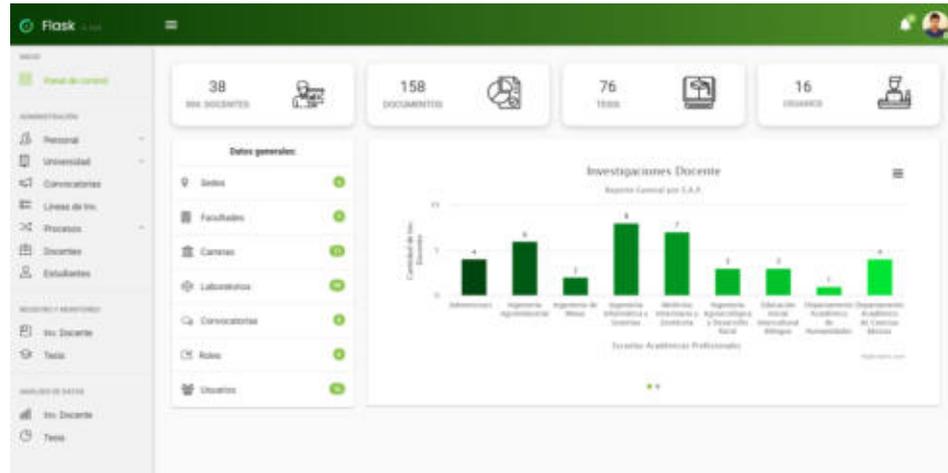


Figura 37 — Interfaz de H.U. N°3: Panel de control

Tabla 43 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 3

TAREA	
Nro: 1	H.U.: 3
Nombre: Programación del panel de control	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 4
Inicio: 06/12/18	Fin : 13/12/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programan las funcionalidades que brindará el panel de control	

b) Segunda Iteración

En esta Iteración se desarrolla las 4 historias de usuario, en ellas se comprende los CRUDs básicos para el registro de las sedes, facultades, carreras y laboratorios con las que cuenta la universidad.

Tecnologías empleadas para esta Iteración:

HTML, CSS, JavaScript, MySQL, Laravel, Blade, Eloquent, Bootstrap, Faker, Git, Git Flow, Gitlab.

Historia 4: CRUD de sedes

Tabla 44 — H.U. N° 4

H.U.	
Nro: 4	Usuario: Jefe de Monitores de Proyectos de Investigación, Asistente Administrativo de Seguimiento.
Nombre: CRUD de sedes.	
Prioridad: Media.	Riesgo: Bajo.
Puntos estimados: 2	Iteración: 2

Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.
Descripción: Se implementa un módulo de listado, creación, actualización y eliminación de sedes.
Observaciones: Se implementa el módulo de sedes, en el cual se puede registrar, editar, eliminar y buscar las sedes con las que cuenta la Universidad.

Lista de Tareas

Tabla 45 — Lista de tareas de H.U. N° 4

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del módulo de sedes	UI / UX	1	4
2	Diseño de Interfaz	UI / UX	1	4
3	Programación del módulo de sedes	Programación	4	4

Tabla 46 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 4

TAREA	
Nro: 1	H.U.: 4
Nombre: Mockup del módulo de sedes	
Tipo de tarea: UI / UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 14/12/18	Fin : 14/12/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maquetó la interfaz a utilizar para el módulo de sedes	

Mockup DE H.U. N°4: CRUD de sedes.

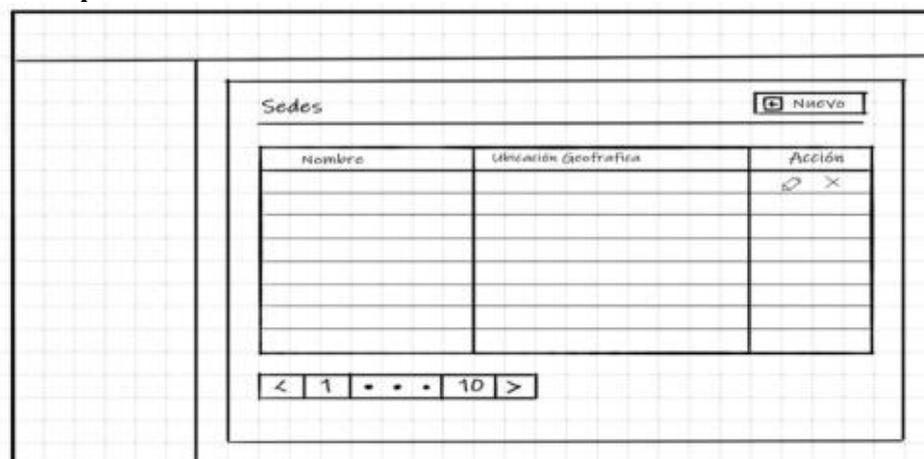


Figura 38 — Mockup de H.U. N°4: CRUD de sedes

Tabla 47 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 4

TAREA	
Nro: 2	H.U: 4
Nombre: Diseño de Interfaz	
Tipo de tarea: UI / UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 17/12/18	Fin : 17/12/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML	

Interfaz de H.U. N°4: CRUD de sedes.

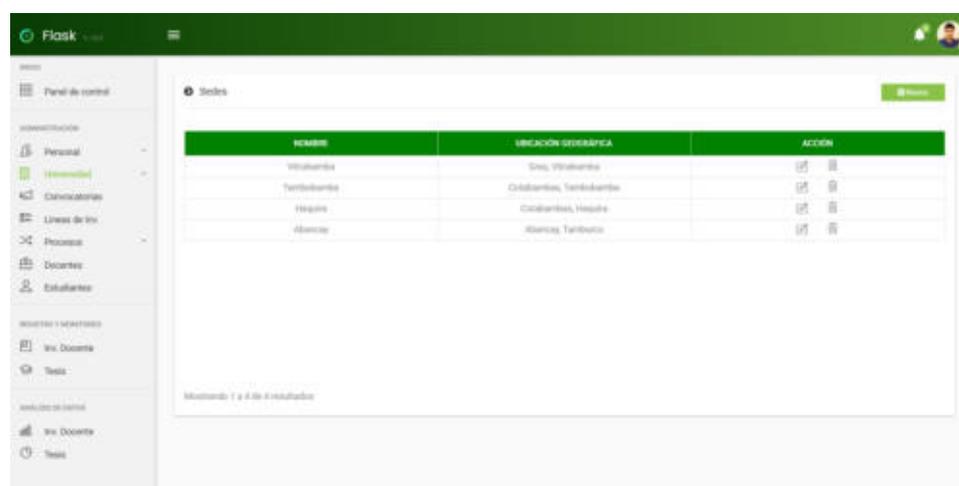


Figura 39 — Interfaz de H.U. N° 4: CRUD de sedes

Tabla 48 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 4

TAREA	
Nro: 3	H.U: 4
Nombre: Programación del módulo de sedes.	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 1
Inicio: 18/12/18	Fin : 19/12/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programan las funcionalidades que contendrá el módulo de Sedes	

Historia 5: CRUD de facultades.

Tabla 49 — H.U. N° 5

H.U.	
Nro: 5	Usuario: Jefe de Monitores de Proyectos de Investigación, Asistente Administrativo de Seguimiento.
Nombre: CRUD de facultades.	
Prioridad: Media.	Riesgo: Bajo.
Puntos estimados: 2	Iteración: 2
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se implementa el módulo de Facultades, en el cual se puede registrar, editar, eliminar y buscar las Facultades con las que cuenta la Universidad.	
Observaciones: Requiere de la Historia N°4 CRUD de sedes.	

Lista de Tareas

Tabla 50 — Lista de tareas de H.U. N° 5

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del módulo de Facultades	UI / UX	1	5
2	Diseño de Interfaz	UI / UX	1	5
3	Programación del módulo de Facultades	Programación	4	5

Tabla 51 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 5

TAREA	
Nro: 1	H.U: 5
Nombre: Mockup del módulo de facultades	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 20/12/18	Fin : 20/12/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz a utilizar para el módulo de facultades	



Mockup H.U. 5: CRUD de facultades.

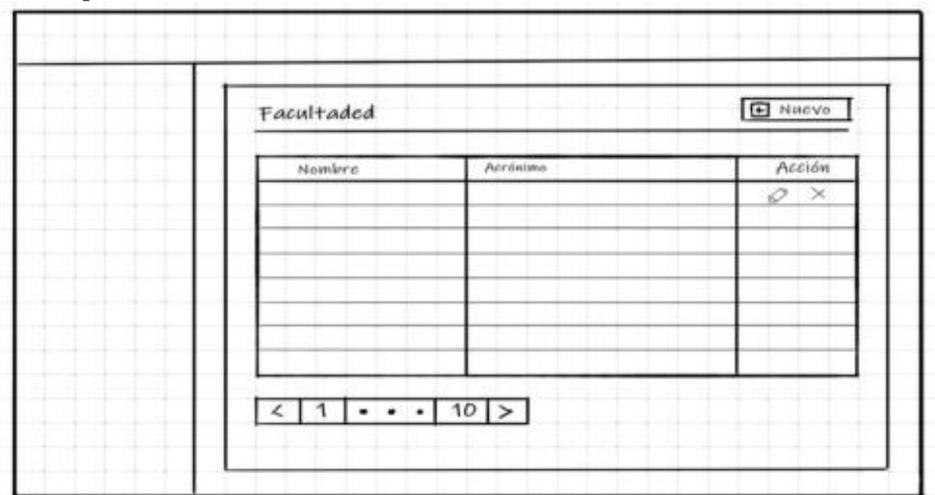


Figura 40 — Mockup de H.U. N°5: CRUD de facultades

Tabla 52 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 5

TAREA	
Nro: 2	H.U: 5
Nombre: Diseño de Interfaz	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 21/12/18	Fin : 21/12/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: De diseña la interfaz en HTML	

Interfaz H.U. 5: CRUD de facultades.

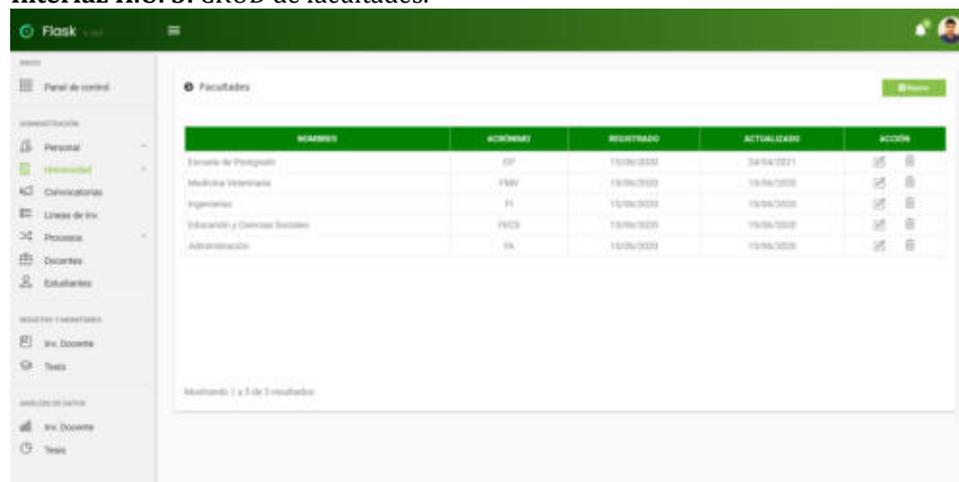


Figura 41 — Interfaz de H.U. N°5: CRUD de facultades

Tabla 53 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 5

TAREA	
Nro: 3	H.U: 5
Nombre: Programación del módulo de facultades.	

Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 4
Inicio: 24/12/18	Fin : 25/12/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programan todas las funcionalidades que contendrá el módulo de Facultades	

Historia 6: CRUD de E.A.P.

Tabla 54 — H.U. N° 6

H.U.	
Nro: 6	Usuario: Jefe de Monitores de Proyectos de Investigación, Asistente Administrativo de Seguimiento.
Nombre: CRUD de E.A.P.	
Prioridad: Media.	Riesgo: Bajo.
Puntos estimados: 2	Iteración: 2
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se implementa el módulo de E.A.P., en el cual se puede registrar, editar, eliminar y buscar las E.A.P con las que cuenta la Universidad.	
Observaciones: Requiere de la Historia N°5 CRUD de Facultades.	

Lista de Tareas

Tabla 55 — Lista de tareas de H.U. N° 6

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del módulo de EAPs	UI / UX	1	6
2	Diseño de Interfaz	UI / UX	1	6
3	Programación del módulo de EAPs	Programación	4	6

Tabla 56 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 6

TAREA	
Nro: 1	H.U: 6
Nombre: Mockup del módulo de E.A.P.	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 26/12/18	Fin : 26/12/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	



Descripción: Se maquetó la interfaz a utilizar para el módulo de E.A.P.

Mockup de H.U. N°6: CRUD de EAPs.

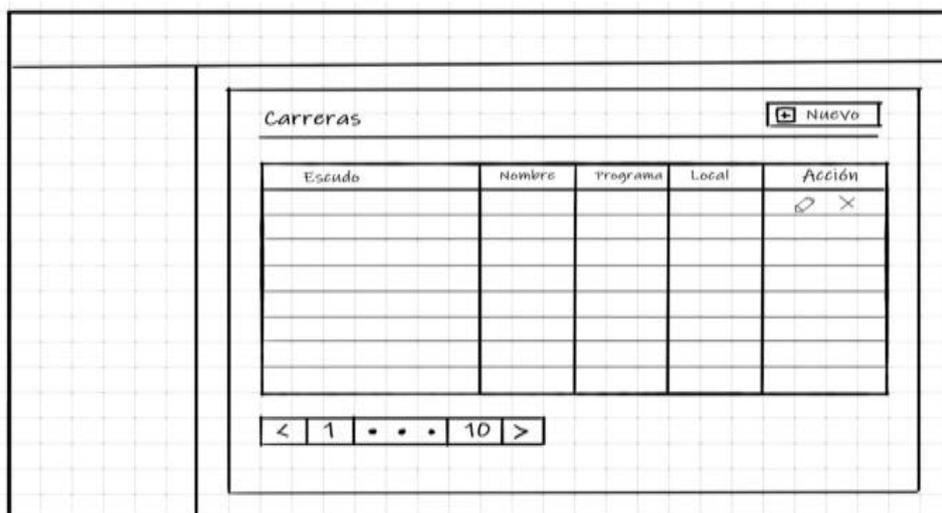


Figura 42 — Mockup de H.U. N°6: CRUD de EAPs

Tabla 57 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 6

TAREA	
Nro: 2	H.U: 6
Nombre: Diseño de Interfaz	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 27/12/18	Fin : 27/12/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML	

Interfaz de H.U. N°6: CRUD de EAPs.

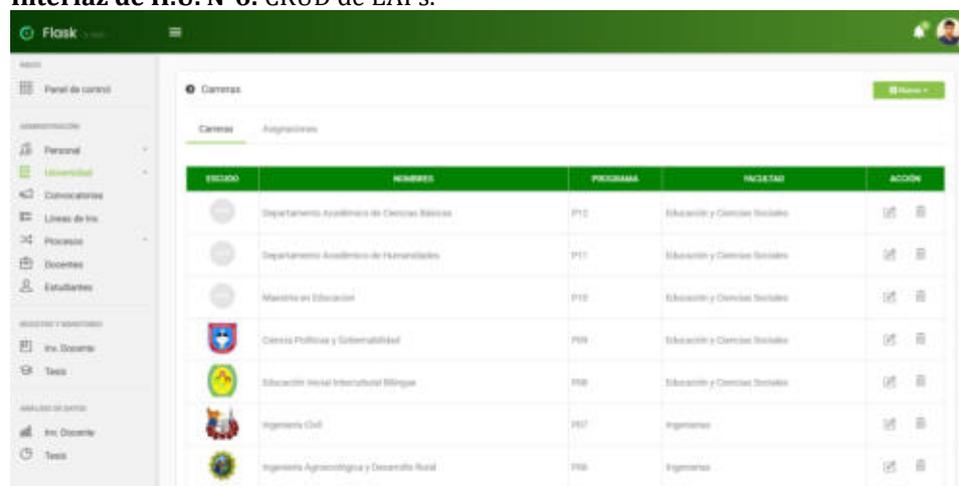


Figura 43 — Interfaz de H.U. N°6 CRUD de EAPs

Tabla 58 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 6

TAREA	
Nro: 3	H.U: 6
Nombre: Programación del módulo de E.A.P.	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 4
Inicio: 28/12/18	Fin : 31/12/18
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programa todas las funcionalidades que contendrá el módulo de E.A.P.	

Historia 7: CRUD de laboratorios.

Tabla 59 — H.U. N° 7

H.U.	
Nro: 7	Usuario: Jefe de Monitores de Proyectos de Investigación, Asistente Administrativo de Seguimiento.
Nombre: CRUD de Laboratorios.	
Prioridad: Media.	Riesgo: Bajo.
Puntos estimados: 2	Iteración: 2
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se implementa el módulo de Laboratorios, en el cual se puede registrar, editar, eliminar y buscar los Laboratorios con las que cuenta la Universidad.	
Observaciones: Requiere de la Historia N°6 CRUD de EAPs.	

Lista de Tareas

Tabla 60 — Lista de tareas de H.U. N° 7

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del módulo de Laboratorios	UI / UX	1	7
2	Diseño de Interfaz	UI / UX	1	7
3	Programación del módulo de Laboratorios	Programación	4	7



Tabla 61 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 7

TAREA	
Nro: 1	H.U: 7
Nombre: Mockup del módulo de laboratorios.	
Tipo de tarea: UI /UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 01/01/19	Fin : 01/01/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz a utilizar para el módulo de Laboratorios	

Mockup H.U. N°7: CRUD de laboratorios.

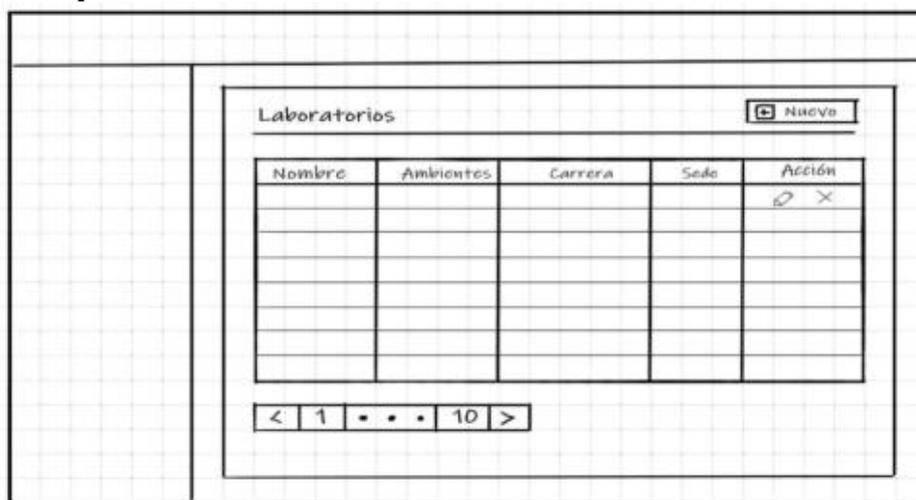


Figura 44 — Mockup de H.U. N°7: CRUD de laboratorios

Tabla 62 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 7

TAREA	
Nro: 2	H.U: 7
Nombre: Diseño de Interfaz	
Tipo de tarea: UI /UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 02/01/19	Fin : 02/01/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML	

Interfaz de H.U. N°7: CRUD de laboratorios.



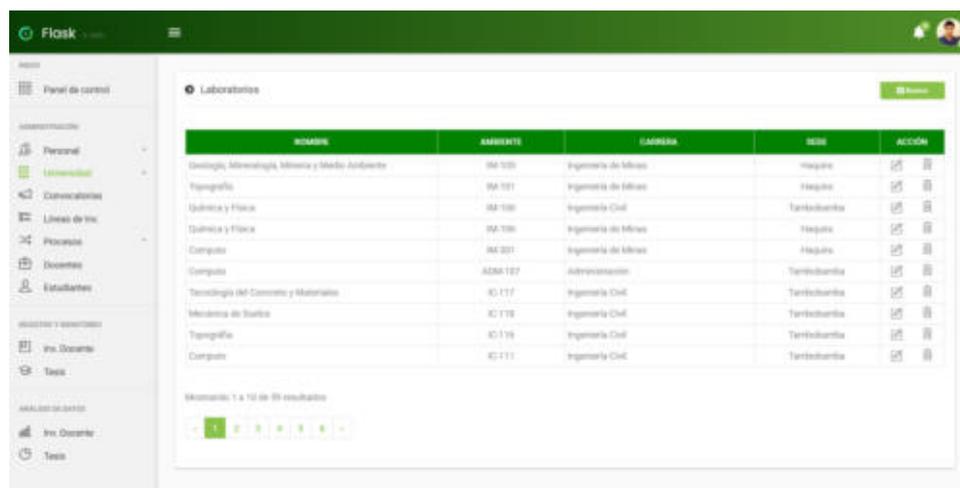


Figura 45 — Interfaz de H.U. N°7: CRUD de laboratorio

Tabla 63 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 7

TAREA	
Nro: 3	H.U: 7
Nombre: Programación del módulo de Laboratorios.	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 4
Inicio: 03/01/19	Fin : 03/01/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programan todas las funcionalidades que contendrá el módulo de Laboratorios	

c) Tercera Iteración

En esta iteración se desarrollan 4 historias de usuario que comprenden el desarrollo de los CRUDs para Convocatorias, Líneas de Investigación, Docentes y Estudiantes.

Tecnologías empleadas para esta Iteración:

HTML, CSS, JavaScript, MySQL, Laravel, Blade, Eloquent, Bootstrap, Faker, Composer, Git, Git Flow, Gitlab, Webpack, Highcharts, Google Cloud Platform, Microsoft Azure, Github Oauth.

Historia 8: CRUD de Convocatorias.

Tabla 64 — H.U. N° 8

H.U.	
Nro: 8	Usuario: Jefe de Monitores de Proyectos de Investigación, Asistente Administrativo de Seguimiento.
Nombre: CRUD de Convocatorias.	



Prioridad: Alta.	Riesgo: Bajo.
Puntos estimados: 2	Iteración: 3
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se implementa un módulo de Convocatorias, en el cual se puede registrar, editar y eliminar las convocatorias para concursos anunciados periódicamente por el Vicerrectorado de Investigación tanto para Investigaciones Docentes como para Tesis de pregrado.	
Observaciones:	

Lista de Tareas

Tabla 65 — Lista de tareas de H.U. N° 8

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del módulo de Convocatorias	UI / UX	1	8
2	Diseño de Interfaz	UI / UX	1	8
3	Programación del módulo de convocatorias	Programación	4	8

Tabla 66 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 8

TAREA	
Nro: 1	H.U: 8
Nombre: Mockup del módulo de convocatorias.	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 04/01/19	Fin : 04/01/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz a utilizar para el módulo de convocatorias.	

Mockup de H.U. N°8: CRUD de convocatorias.

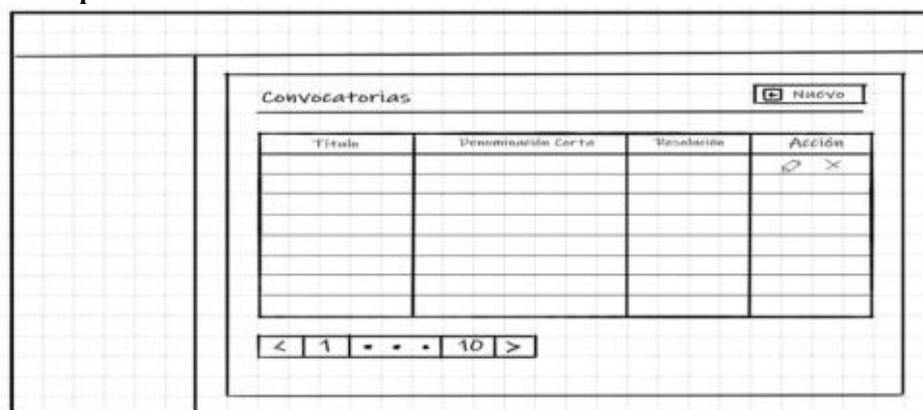


Figura 46 — Mockup de H.U. N°8: CRUD de convocatorias

Tabla 67 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 8

TAREA	
Nro: 2	H.U: 8
Nombre: Diseño de Interfaz.	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 07/01/19	Fin : 07/01/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz con HTML	

Interfaz de H.U. N°8: CRUD de convocatorias.

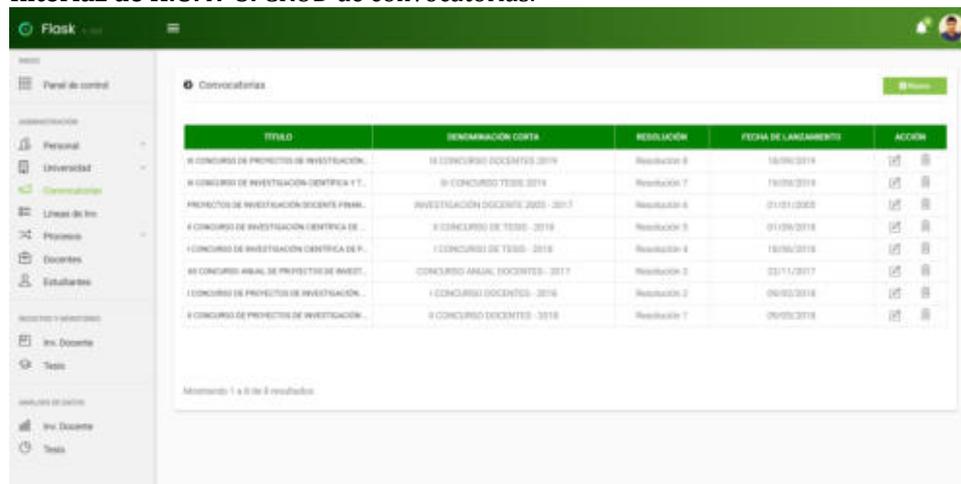


Figura 47 — Interfaz de Usuario N°8: CRUD de convocatorias

Tabla 68 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 8

TAREA	
Nro: 3	H.U: 8
Nombre: Programación del módulo de Convocatorias.	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 4
Inicio: 08/01/19	Fin : 09/01/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programan todas las funcionalidades que se contemplan en el módulo de convocatorias.	

Historia 9: CRUD de líneas de investigación.

Tabla 69 — H.U. N° 9

H.U.	
Nro: 9	Usuario: Jefe de Monitores de Proyectos de Investigación, Asistente Administrativo de Seguimiento.
Nombre: CRUD de Líneas de Investigación.	



Prioridad: Alta.	Riesgo: Bajo.
Puntos estimados: 1	Iteración: 3
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se implementa el módulo de Líneas de Investigación, en el cual se puede registrar, editar, eliminar y buscar los Líneas de Investigación con las que cuenta la Universidad.	
Observaciones:	

Lista de Tareas

Tabla 70 — Lista de tareas de H.U. N° 9

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del módulo de Líneas de Investigación	UI / UX	1	9
2	Diseño de Interfaz	UI / UX	1	9
3	Programación del módulo de Líneas de Investigación	Programación	4	9

Tabla 71 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 9

TAREA	
Nro: 1	H.U: 9
Nombre: Mockup del módulo de líneas de investigación	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 09/01/19	Fin : 09/01/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz a utilizar para el módulo de Líneas de Investigación	

Mockup de H.U. 9: CRUD de líneas de investigación.



Figura 48 — Mockup de H.U. N°9: CRUD de líneas de investigación

Tabla 72 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 9

TAREA	
Nro: 2	H.U: 9
Nombre: Diseño de Interfaz	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 10/01/19	Fin : 10/01/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz con HTML	

Interfaz H.U. 9: CRUD de líneas de investigación.

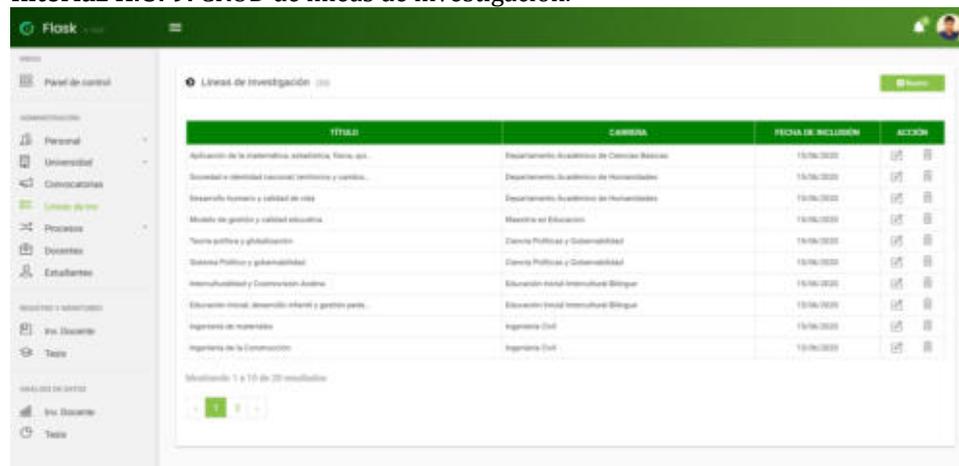


Figura 49 — Interfaz de H.U. N°9: CRUD de líneas de investigación

Tabla 73 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 9

TAREA	
Nro: 3	H.U: 9
Nombre: Programación del módulo de líneas de investigación.	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 4
Inicio: 11/01/19	Fin : 14/01/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programan todas las funcionalidades que se contemplan para el módulo de líneas de investigación	

Historia 10: CRUD de Docentes.

Tabla 74 — H.U. N° 10

H.U.	
Nro: 10	Usuario: Jefe de Monitores de Proyectos de Investigación, Asistente Administrativo de Seguimiento.
Nombre: CRUD de Docentes.	



Prioridad: Alta.	Riesgo: Bajo.
Puntos estimados: 2	Iteración: 1
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se implementa el módulo de Docentes, en el cual se puede registrar, editar, eliminar y buscar los docentes que laboran en la universidad.	
Observaciones:	

Lista de Tareas

Tabla 75 — Lista de tareas de H.U. N° 10

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del módulo de Docentes	UI / UX	1	10
2	Diseño de Interfaz	UI / UX	1	10
3	Programación del módulo de Docentes	Programación	4	10

Tabla 76 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 10

TAREA	
Nro: 1	H.U: 10
Nombre: Mockup del módulo de docentes	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 15/01/19	Fin : 15/01/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz a utilizar para el módulo de Docentes	

Mockup de H.U. N°10: CRUD de docentes.

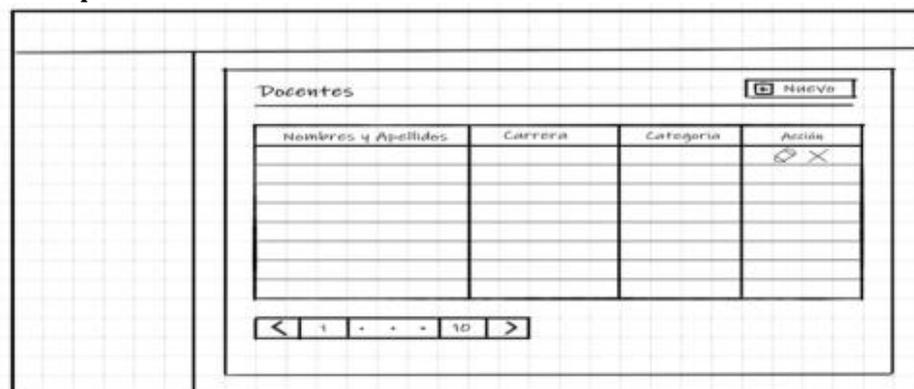


Figura 50 — Mockup de historias de usuario N°10: CRUD de docentes

Prioridad: Medio.	Riesgo: Bajo.
Puntos estimados: 1	Iteración: 3
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se implementa el módulo de Estudiantes, en el cual se puede registrar, editar, eliminar y buscar los Estudiantes con las que cuenta la Universidad.	
Observaciones:	

Lista de Tareas

Tabla 80 — Lista de tareas de H.U. N° 11

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del módulo de Estudiantes	UI / UX	1	11
2	Diseño de Interfaz	UI / UX	1	11
3	Programación del módulo de Estudiantes	Programación	4	11

Tabla 81 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 11

TAREA	
Nro: 1	H.U: 11
Nombre: Mockup del módulo de Estudiantes	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 21/01/19	Fin : 21/01/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz a usar para el módulo de Estudiantes	

Mockup de H.U. N°11: CRUD de estudiantes.

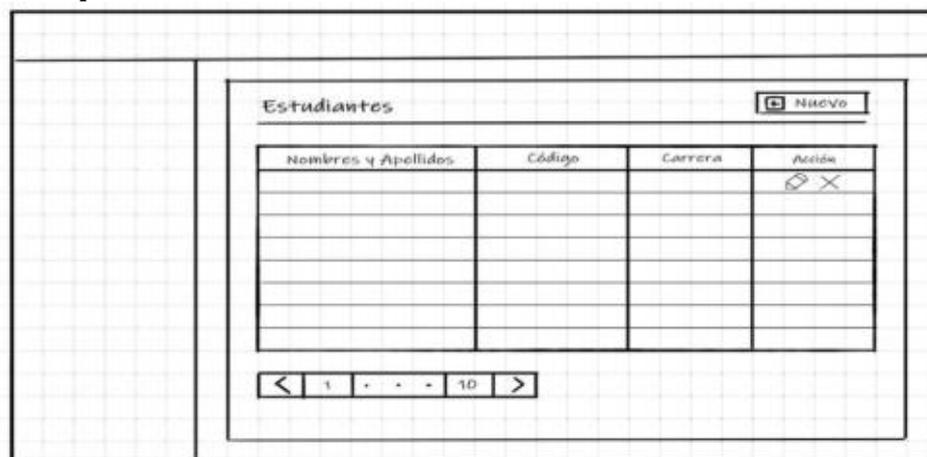


Figura 52 — Mockup de H.U. N°11: CRUD de estudiantes

Tabla 82 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 11

TAREA	
Nro: 2	H.U: 11
Nombre: Diseño de Interfaz	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 22/01/19	Fin : 22/01/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML	

Interfaz de H.U. N°11: CRUD de estudiantes.

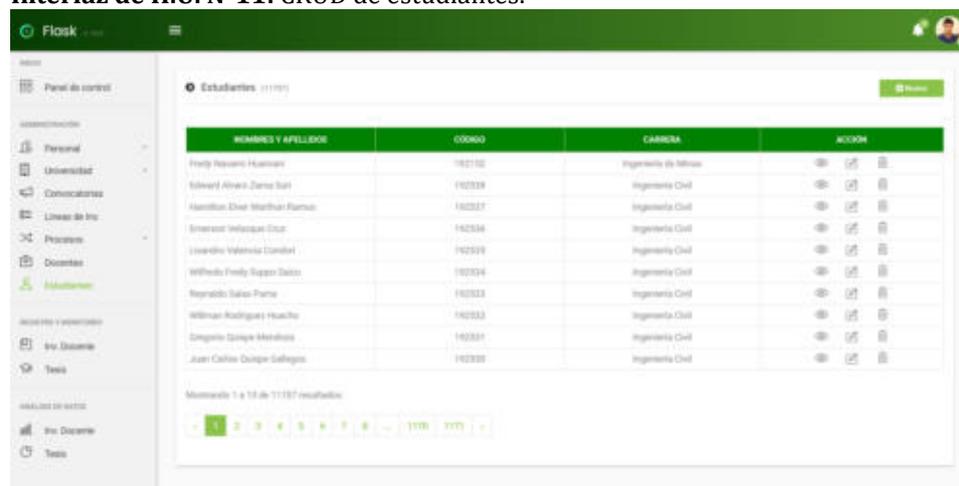


Figura 53 — Interfaz de H.U. N°11: CRUD de estudiantes

Tabla 83 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 11

TAREA	
Nro: 3	H.U: 11
Nombre: Programación del módulo de estudiantes.	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 4
Inicio: 23/01/19	Fin : 24/01/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programa las funcionalidades contempladas para el módulo de Estudiantes	

d) Cuarta Iteración

En esta Iteración se desarrollan las 3 historias de usuario relacionadas a Proceso, diagramación del proceso de las Investigaciones Docente y Tesis de pregrado.



Tecnologías empleadas para esta Iteración:

HTML, CSS, JavaScript, MySQL, Laravel, Blade, Eloquent, Bootstrap, Faker, Git, Git Flow, Gitlab, GoJS.

Historia 12: CRUD de Procesos.

Tabla 84 — H.U. N° 12

H.U.	
Nro: 12	Usuario: Jefe de Monitores de Proyectos de Investigación, Asistente Administrativo de Seguimiento.
Nombre: CRUD de Procesos.	
Prioridad: Medio.	Riesgo: Bajo.
Puntos estimados: 3	Iteración: 4
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se implementa el módulo de Procesos, en el cual se puede registrar, editar, eliminar y buscar los Procesos con las que cuenta la Universidad.	
Observaciones:	

Lista de Tareas

Tabla 85 — Lista de tareas de H.U. N° 12

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del módulo de Procesos	UI / UX	1	12
2	Diseño de Interfaz	UI / UX	1	12
3	Programación del módulo de Procesos	Programación	4	12

Tabla 86 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 12

TAREA	
Nro: 1	H.U: 12
Nombre: Mockup del módulo de Procesos	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 25/01/19	Fin : 28/01/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz a usar para el módulo de Procesos	



Mockup de H.U. N°12: CRUD de Procesos.

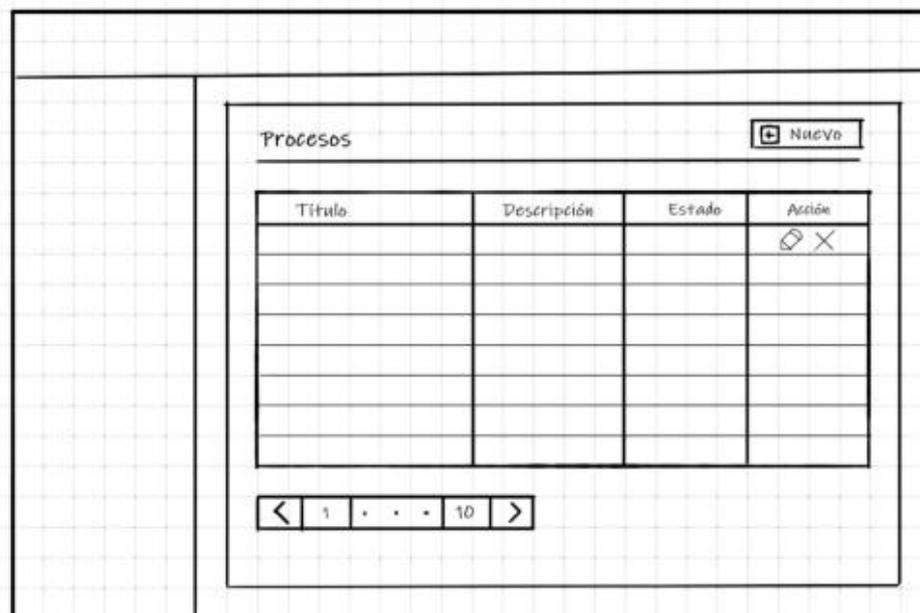


Figura 54 — Mockup de H.U. N°12: CRUD de procesos

Tabla 87 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 12

TAREA	
Nro: 2	H.U: 12
Nombre: Diseño de Interfaz	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 29/01/19	Fin : 31/01/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML	

Interfaz de H.U. N°12: CRUD de procesos.

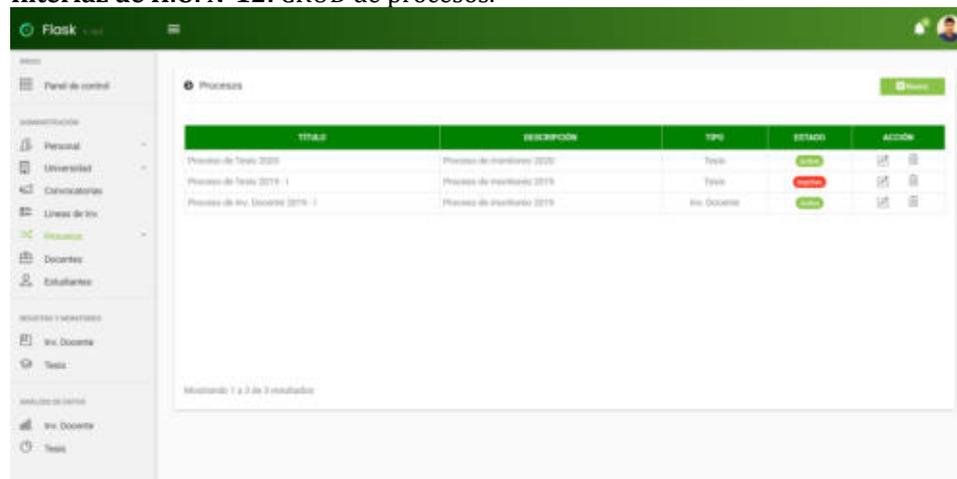


Figura 55 — Interfaz de historias de usuario N°12: CRUD de procesos

Tabla 88 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 12

TAREA	
Nro: 3	H.U: 12
Nombre: Programación del módulo de Procesos.	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 4
Inicio: 01/02/19	Fin : 07/01/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programa las funcionalidades contempladas para el módulo de Procesos	

Historia 13: Sistema de diagramación de Proceso para Tesis de pregrado

Tabla 89 — H.U. N° 13

H.U.	
Nro: 13	Usuario: Jefe de Monitores de Proyectos de Investigación, Asistente Administrativo de Seguimiento.
Nombre: Sistema de diagramación de Proceso para Tesis de pregrado.	
Prioridad: Alta.	Riesgo: Medio.
Puntos estimados: 4	Iteración: 4
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se incluye un módulo que permite diagramar el proceso de monitoreo de cada una de las Tesis de pregrado.	
Observaciones: Requiere de la Historia N°12 CRUD de Procesos.	

Lista de Tareas

Tabla 90 — Lista de tareas de H.U. N° 13

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del módulo de Proceso para Tesis de pregrado	UI / UX	1	13
2	Diseño de Interfaz	UI / UX	1	13
3	Programación del módulo de Proceso para Tesis de pregrado	Programación	4	13



Tabla 91 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 13

TAREA	
Nro: 1	H.U: 13
Nombre: Mockup del módulo de proceso para tesis de pregrado	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 08/02/19	Fin : 13/02/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz a usar para el módulo de Proceso para Tesis de pregrado	

Mockup de H.U. N°13: Sistema de diagramación de Proceso para tesis de pregrado.

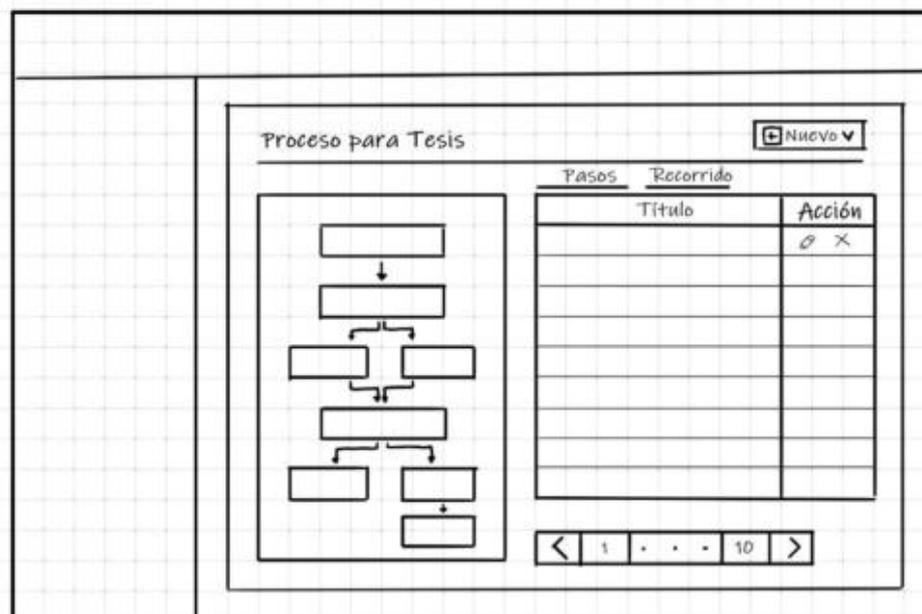


Figura 56 — Mockup de H.U. N° 13: Sistema de diagramación de proceso para tesis de pregrado

Tabla 92 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 13

TAREA	
Nro: 2	H.U: 13
Nombre: Diseño de Interfaz	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 14/02/19	Fin : 22/02/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML	

Interfaz de H.U. N°13: Sistema de diagramación de proceso para tesis de pregrado.

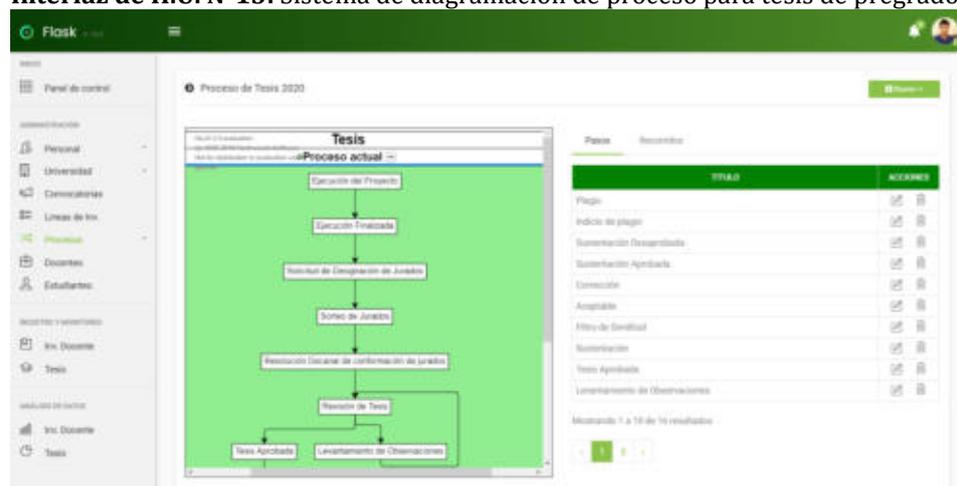


Figura 57 — Interfaz de H.U. N° 13: Sistema de diagramación para proceso de tesis de pregrado

Tabla 93 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 13

TAREA	
Nro: 3	H.U: 13
Nombre: Programación del módulo de Proceso para Tesis de pregrado.	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 4
Inicio: 25/02/19	Fin : 14/03/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programa las funcionalidades contempladas para el módulo de Proceso para Tesis de pregrado	

Historia 14: Sistema de diagramación de Procesos para Inv. Docente

Tabla 94 — H.U. N° 14

H.U.	
Nro: 14	Usuario: Jefe de Monitores de Proyectos de Investigación, Asistente Administrativo de Seguimiento.
Nombre: Sistema de diagramación de Procesos para Investigación Docente.	
Prioridad: Alta.	Riesgo: Medio.
Puntos estimados: 4	Iteración: 4
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se incluye un módulo que permita diagramar el proceso de monitoreo de las Investigaciones Docente.	
Observaciones: Requiere de la Historia N°12 CRUD de Procesos.	

Lista de Tareas

Tabla 95 — Lista de tareas de H.U. N° 14

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del módulo de Proceso para Investigación Docente	UI / UX	1	14
2	Diseño de Interfaz	UI / UX	1	14
3	Programación del módulo de Proceso para Investigación Docente	Programación	4	14

Tabla 96 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 14

TAREA	
Nro: 1	H.U: 14
Nombre: Mockup del módulo de Proceso para Investigación Docente	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 15/03/19	Fin : 20/03/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz a usar para el módulo de Proceso para Investigación Docente	

Mockup de H.U. N°14: Sistema de diagramación de procesos para Inv. Docente.

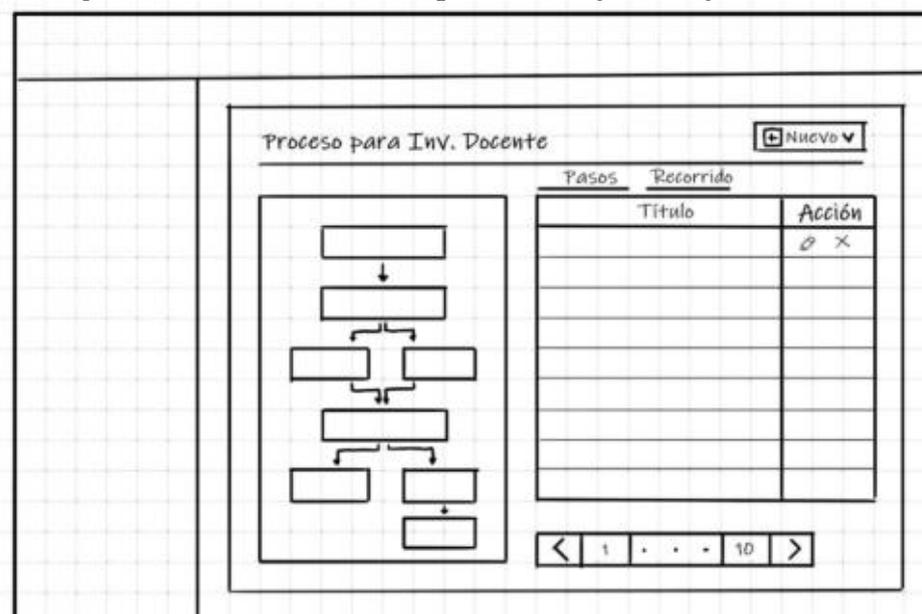


Figura 58 — Mockup de H.U. N°14: Sistema de diagramación de procesos para Inv. Docente

Tabla 97 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 14

TAREA	
Nro: 2	H.U: 14
Nombre: Diseño de Interfaz	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 21/03/19	Fin : 29/03/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML	

Interfaz de H.U. N°14: Sistema de diagramación de procesos para Inv. Docente.

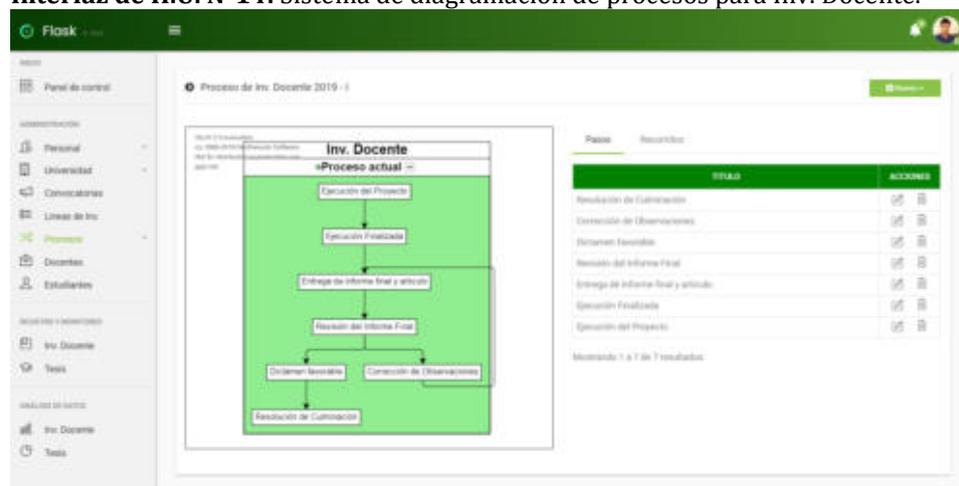


Figura 59 — Interfaz de H.U. N° 14: Sistema de diagramación de procesos para Inv. Docente

Tabla 98 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 14

TAREA	
Nro: 3	H.U: 14
Nombre: Programación del módulo de Proceso para Investigación Docente.	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 4
Inicio: 01/04/19	Fin : 18/04/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programa las funcionalidades contempladas para el módulo de Proceso para Investigaciones Docente	

e) Quinta Iteración

En esta Iteración se desarrollarán las 4 Historias de Usuario relacionadas con el registro, monitoreo edición, eliminación y filtrado de las Investigaciones Docente y Tesis de pregrado.



Tecnologías empleadas para esta Iteración:

HTML, CSS, JavaScript, MySQL, Laravel, Blade, Eloquent, Bootstrap, Faker, Composer, Git, Git Flow, Gitlab, Webpack.

Historia 15: CRUD de Inv. Docente

Tabla 99 — H.U. N° 15

H.U.	
Nro: 15	Usuario: Jefe de Monitores de Proyectos de Investigación, Asistente Administrativo de Seguimiento.
Nombre: CRUD de Investigación Docente.	
Prioridad: Alta.	Riesgo: Medio.
Puntos estimados: 3	Iteración: 5
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se incluye un módulo que permita listar, registrar, monitorear, actualizar y eliminar las investigaciones Docente.	
Observaciones:	

Lista de Tareas

Tabla 100 — Lista de tareas de H.U. N° 15

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del módulo de Investigación Docente.	UI / UX	1	15
2	Diseño de Interfaz.	UI / UX	1	15
3	Programación del módulo de Investigación Docente.	Programación	4	15

Tabla 101 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 15

TAREA	
Nro: 1	H.U: 15
Nombre: Mockup del módulo de Investigación Docente	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 19/04/19	Fin : 19/04/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz a usar para el módulo de Investigación Docente	



Mockup de H.U. N°15: CRUD de Inv. Docente.

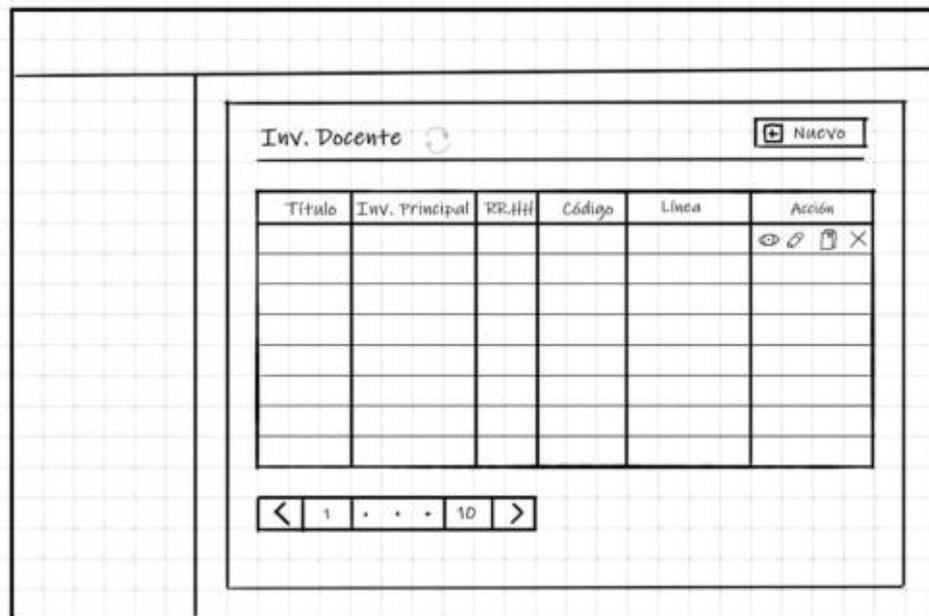


Figura 60 — Mockup de H.U. N°15: CRUD de Inv. Docente

Tabla 102 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 15

TAREA	
Nro: 2	H.U: 15
Nombre: Diseño de Interfaz	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 22/04/19	Fin : 22/04/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML	

Interfaz de H.U. N°15: CRUD de Inv. Docente.

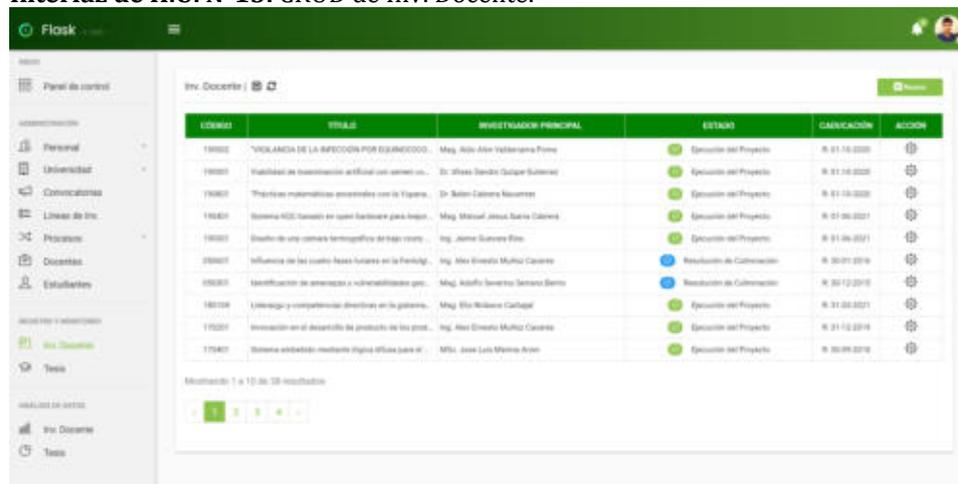


Figura 61 — Interfaz de H.U. N°15: CRUD de Inv. Docente

Tabla 103 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 15

TAREA	
Nro: 3	H.U: 15
Nombre: Programación del módulo de Investigación Docente.	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 4
Inicio: 23/04/19	Fin : 24/04/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programa las funcionalidades contempladas para el módulo de Investigación Docente	

Historia 16: CRUD de Tesis de pregrado.

Tabla 104 — H.U. N° 16

H.U.	
Nro: 16	Usuario: Jefe de Monitores de Proyectos de Investigación, Asistente Administrativo de Seguimiento.
Nombre: CRUD de Tesis de pregrado.	
Prioridad: Alta.	Riesgo: Medio.
Puntos estimados: 3	Iteración: 5
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se incluye un módulo que permita listar, registrar, monitorear, actualizar y eliminar las Tesis de pregrado.	
Observaciones:	

Lista de Tareas

Tabla 105 — Lista de tareas de H.U. N° 16

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del módulo de Tesis de pregrado	UI / UX	1	16
2	Diseño de Interfaz.	UI / UX	1	16
3	Programación del módulo de Tesis de pregrado.	Programación	4	16

Tabla 106 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 16

TAREA	
Nro: 1	H.U: 16
Nombre: Mockup del módulo de Tesis de pregrado	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 25/04/19	Fin : 25/04/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz a usar para el módulo de Tesis de pregrado	

Mockup de H.U. N°16: CRUD de Tesis de pregrado.

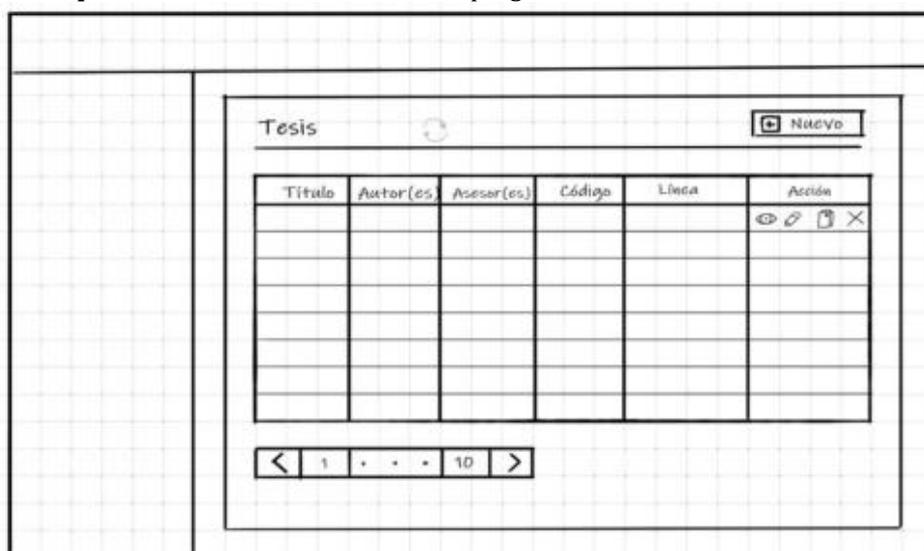


Figura 62 — Mockup de H.U. N°16: CRUD de Tesis de pregrado

Tabla 107 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 16

TAREA	
Nro: 2	H.U: 16
Nombre: Diseño de Interfaz	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 26/04/19	Fin : 26/04/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML	

Interfaz de H.U. N°16: CRUD de Tesis de pregrado.



Figura 63 — Interfaz de H.U. N°16: CRUD de tesis de pregrado

Tabla 108 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 16

TAREA	
Nro: 3	H.U: 16
Nombre: Programación del módulo de Tesis de pregrado.	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 4
Inicio: 29/04/19	Fin : 30/04/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programa las funcionalidades contempladas para el módulo de Tesis de pregrado	

Historia 17: Filtrado y búsqueda de Inv. Docente.

Tabla 109 — H.U. N° 17

H.U.	
Nro: 17	Usuario: Jefe de Monitores de Proyectos de Investigación, Asistente Administrativo de Seguimiento.
Nombre: Búsqueda y Filtrado de Inv. Docente.	
Prioridad: Media.	Riesgo: Bajo.
Puntos estimados: 2	Iteración: 5
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se incluye un buscador y filtros que permitan hacer una búsqueda detallada de las Investigaciones Docente haciendo uso de los atributos relacionados a esta.	
Observaciones:	



Lista de Tareas

Tabla 110 — Lista de tareas de H.U. N° 17

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del Filtro de Investigación Docente.	UI / UX	1	17
2	Diseño de Interfaz.	UI / UX	1	17
3	Programación del Filtro de Investigación Docente.	Programación	3	17

Tabla 111 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 17

TAREA	
Nro: 1	H.U: 17
Nombre: Mockup del módulo de Filtro de Investigación Docente	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 01/05/19	Fin : 01/05/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz a usar para el módulo de Filtro de Investigación Docente	

Mockup de H.U. N°17: Filtrado y búsqueda de Inv. Docente.

The mockup shows a search and filter interface for 'Inv. Docente'. It includes a search bar with a magnifying glass icon and the label 'Título'. To the right of the search bar is a 'Código' input field. Further right are two buttons labeled 'Excel' and 'PDF'. Below the search bar are four dropdown menus: 'Categoría', 'Impacto', 'Carrera', and 'Línea'. In the top right corner of the interface, there is a button labeled 'Nuevo' with a plus icon.

Figura 64 — Mockup de H.U. N°17: Filtrado y búsqueda de Inv. Docente

Tabla 112 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 17

TAREA	
Nro: 2	H.U: 17
Nombre: Diseño de Interfaz	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 02/05/19	Fin : 02/05/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML	

Interfaz de H.U. N°17: Filtrado y búsqueda de Inv. Docente.

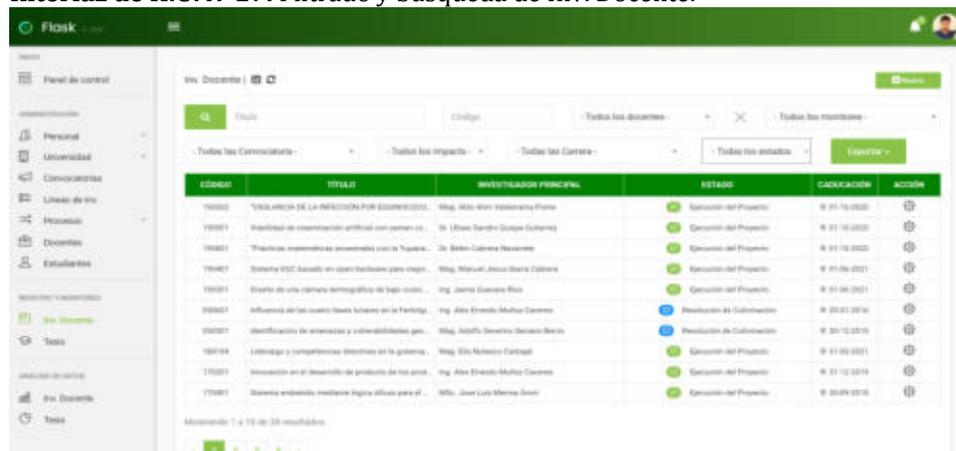


Figura 65 — Interfaz de H.U. N°17: Filtrado y búsqueda de Inv. Docente

Tabla 113 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 17

TAREA	
Nro: 3	H.U: 17
Nombre: Programación del módulo de Filtro de Investigación Docente.	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 4
Inicio: 03/05/19	Fin : 06/05/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programa las funcionalidades contempladas para el módulo de Filtro de Investigación Docente	

Historia 18: Filtrado y búsqueda de tesis de pregrado.

Tabla 114 — H.U. N° 18

H.U.	
Nro: 18	Usuario: Jefe de Monitores de Proyectos de Investigación, Asistente Administrativo de Seguimiento.
Nombre: Búsqueda y Filtrado de Tesis de pregrado.	
Prioridad: Media.	Riesgo: Bajo.

Puntos estimados: 2	Iteración: 5
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se incluye un buscador y filtros que permitan hacer una búsqueda detallada de las Tesis de pregrado haciendo uso de los atributos relacionados a esta.	
Observaciones:	

Lista de Tareas

Tabla 115 — Lista de tareas de H.U. N° 18

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del Filtro de Tesis de pregrado.	UI / UX	1	18
2	Diseño de Interfaz.	UI / UX	1	18
3	Programación del Filtro de Tesis de pregrado.	Programación	3	18

Tabla 116 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 18

TAREA	
Nro: 1	H.U: 18
Nombre: Mockup del módulo de Filtro de Tesis de pregrado	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 07/05/19	Fin : 07/05/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz a usar para el módulo de filtro de tesis de pregrado	

Mockup H.U. 18: Filtrado y búsqueda de tesis de pregrado.

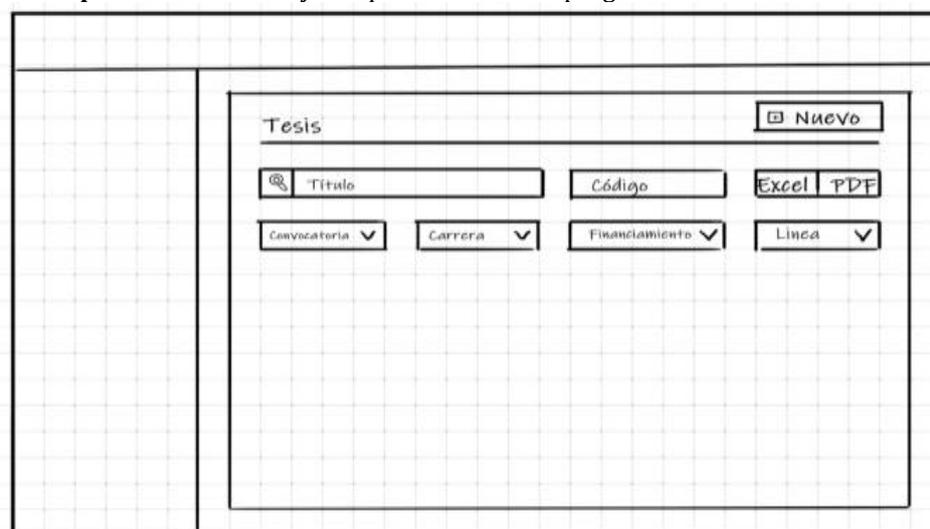


Figura 66 — Mockup de H.U. N°18: Filtrado y búsqueda de tesis de pregrado

Tabla 117 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 18

TAREA	
Nro: 2	H.U: 18
Nombre: Diseño de Interfaz	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 08/05/19	Fin : 08/05/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML	

Interfaz H.U. 18: Filtrado y búsqueda de tesis de pregrado.

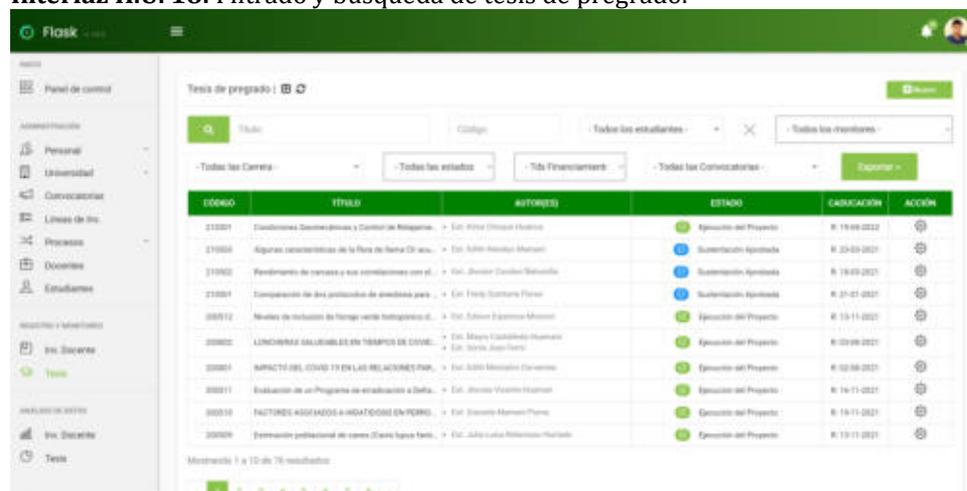


Figura 67 — Interfaz de H.U. N°19: Filtrado y búsqueda de tesis de pregrado

Tabla 118 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 18

TAREA	
Nro: 3	H.U: 18
Nombre: Programación del módulo de Filtro de Tesis de pregrado.	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 4
Inicio: 09/05/19	Fin : 09/05/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programa las funcionalidades contempladas para el módulo de Filtro de Tesis de pregrado	

f) Sexta Iteración

En esta Iteración desarrollaremos las 2 Historias de Usuario relacionadas al almacenamiento de documentos presentados por los investigadores a fin de corroborar el avance de sus Investigaciones.



Tecnologías empleadas para esta Iteración:

HTML, CSS, JavaScript, MySQL, Laravel, Blade, Eloquent, Bootstrap, Faker, Composer, Git, Git Flow, Gitlab, Axios.

Historia 19: Sistema de Almacenamiento de Archivos para Inv. Docente

Tabla 119 — H.U. N° 19

H.U.	
Nro: 19	Usuario: Jefe de Monitores de Proyectos de Investigación, Asistente Administrativo de Seguimiento.
Nombre: Sistema de Almacenamiento de Archivos para Investigaciones Docente.	
Prioridad: Media.	Riesgo: Bajo.
Puntos estimados: 4	Iteración: 6
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se incluye un módulo que permite almacenar los documentos que presenten los docentes a fin de corroborar el avance y estado de su(s) investigaciones.	
Observaciones:	

Lista de Tareas

Tabla 120 — Lista de tareas de H.U. N° 19

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del Sistema de Almacenamiento de Archivos para Investigaciones Docente.	UI / UX	1	19
2	Diseño de Interfaz.	UI / UX	1	19
3	Programación del Sistema de Almacenamiento de Archivos para Investigaciones Docente.	Programación	3	19

Tabla 121 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 19

TAREA	
Nro: 1	H.U.: 19
Nombre: Mockup del módulo de Almacenamiento de Archivos para Investigaciones Docente.	



Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 10/05/19	Fin : 10/05/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz a usar para el módulo de Almacenamiento de Archivos para Investigaciones Docente.	

Mockup de H.U. N°19: Sistema de Almacenamiento de Archivos para Inv. Docente.

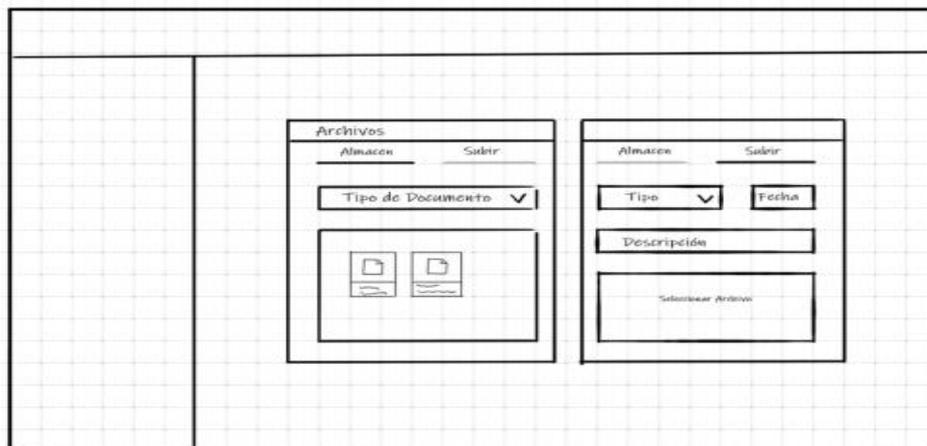


Figura 68 — Mockup de H.U. N°19: Almacenamiento de archivos para Inv. Docente

Tabla 122 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 19

TAREA	
Nro: 2	H.U: 19
Nombre: Diseño de Interfaz	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 13/05/19	Fin : 14/05/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML	

Interfaz de H.U. N°19: Almacenamiento de archivos para Inv. Docente.

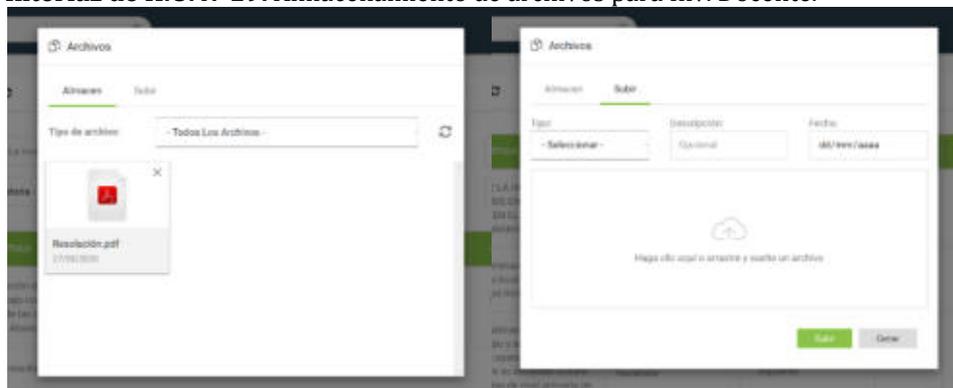


Figura 69 — Interfaz de historia de usuario N°19: Sistema de almacenamiento de archivos para Inv. Docente.

Tabla 123 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 19

TAREA	
Nro: 3	H.U: 19
Nombre: Programación del módulo de Almacenamiento de Archivos para Investigaciones Docente.	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 4
Inicio: 15/05/19	Fin : 30/05/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programa las funcionalidades contempladas para el módulo de Almacenamiento de Archivos para Investigaciones Docente.	

Historia 20: Sistema de Almacenamiento de archivos para tesis de pregrado

Tabla 124 — H.U. N° 20

H.U.	
Nro: 20	Usuario: Jefe de Monitores de Proyectos de Investigación, Asistente Administrativo de Seguimiento.
Nombre: Sistema de Almacenamiento de Archivos para Tesis de pregrado.	
Prioridad: Media.	Riesgo: Bajo.
Puntos estimados: 4	Iteración: 6
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se incluye un módulo que permite almacenar los diferentes documentos que presenten los tesisistas a fin de corroborar el avance de su Tesis de pregrado.	
Observaciones:	

Lista de Tareas

Tabla 125 — Lista de tareas de H.U. N° 20

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del Sistema de Almacenamiento de Archivos para Tesis de pregrado.	UI / UX	1	20
2	Diseño de Interfaz.	UI / UX	1	20
3	Programación del Sistema de Almacenamiento de Archivos para Tesis de pregrado.	Programación	3	20



Tabla 126 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 20

TAREA	
Nro: 1	H.U: 20
Nombre: Mockup del módulo de Almacenamiento de Archivos para Tesis de pregrado	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 31/05/19	Fin : 31/05/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz a usar para el módulo de Almacenamiento de Archivos para Tesis de pregrado	

Mockup de H.U. N°20: Almacenamiento de archivos para tesis de pregrado.

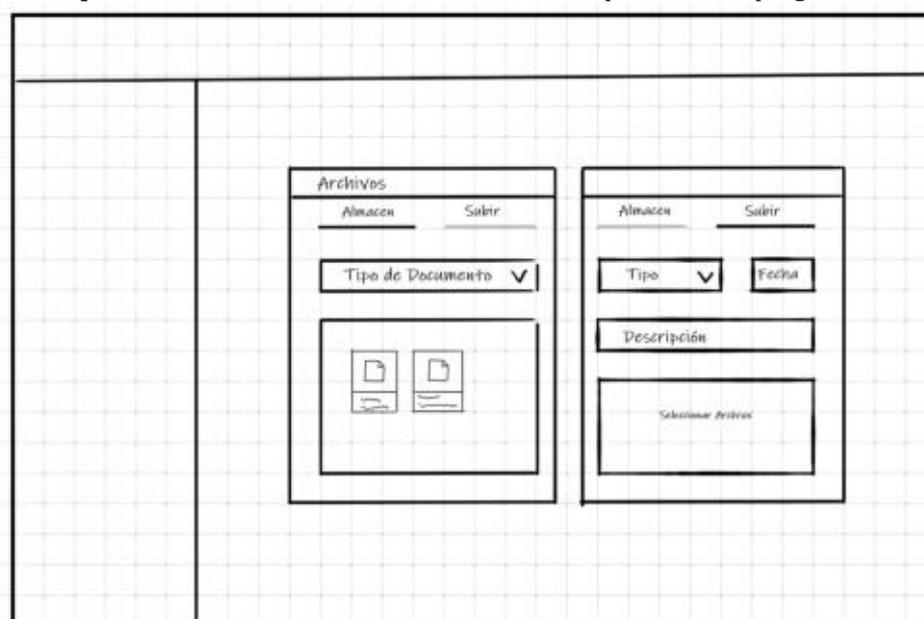


Figura 70 — Mockup de H.U. N°20: Almacenamiento de archivos para tesis de pregrado.

Tabla 127 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 20

TAREA	
Nro: 2	H.U: 20
Nombre: Diseño de Interfaz	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 03/06/19	Fin : 04/06/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML	

Interfaz de H.U. N°19: Almacenamiento de Archivos para Inv. Docente.

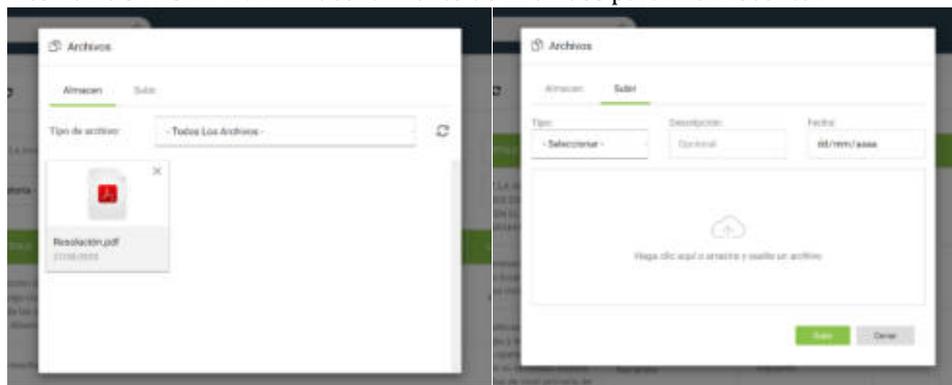


Figura 71 — Interfaz de historia de usuario N°19: Almacenamiento de archivos para tesis de pregrado.

Tabla 128 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 20

TAREA	
Nro: 3	H.U: 20
Nombre: Programación del módulo de Almacenamiento de Archivos para Tesis de pregrado.	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 4
Inicio: 05/06/19	Fin : 20/06/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programa las funcionalidades contempladas para el módulo de Almacenamiento de Archivos para Tesis de pregrado	

g) Séptima Iteración

En esta Iteración desarrollaremos las 2 Historias de Usuario relacionadas al análisis de datos estadísticos resultantes de la recopilación de datos al momento del registrar y monitorear las investigaciones.

Tecnologías empleadas para esta Iteración:

HTML, CSS, JavaScript, MySQL, Laravel, Blade, Eloquent, Bootstrap, Faker, Composer, Git, Git Flow, Gitlab, Highcharts.

Historia 21: Módulo de Análisis estadístico de Tesis de pregrado

Tabla 129 — H.U. N° 21

H.U.	
Nro: 21	Usuario: Jefe de Monitores de Proyectos de Investigación.
Nombre: Módulo de Análisis estadístico de Tesis de pregrado.	
Prioridad: Baja.	Riesgo: Bajo.



Puntos estimados: 3	Iteración: 7
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se incluye de modulo que muestre gráficos estadísticos compuestos de los datos recopilados durante el registro u monitoreo de las Inv. Docente.	
Observaciones:	

Lista de Tareas

Tabla 130 — Lista de tareas de H.U. N° 21

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del módulo de Análisis estadístico de Tesis de pregrado.	UI / UX	1	21
2	Diseño de Interfaz.	UI / UX	1	21
3	Programación del módulo de Análisis estadístico de Tesis de pregrado.	Programación	3	21

Tabla 131 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 21

TAREA	
Nro: 1	H.U: 21
Nombre: Mockup del módulo de Análisis estadístico de Tesis de pregrado	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 21/06/19	Fin : 21/06/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maquetó la interfaz a usar para el módulo de Análisis estadístico de Tesis de pregrado.	

Mockup de H.U. N°21: Módulo de Análisis estadístico de Tesis de pregrado.

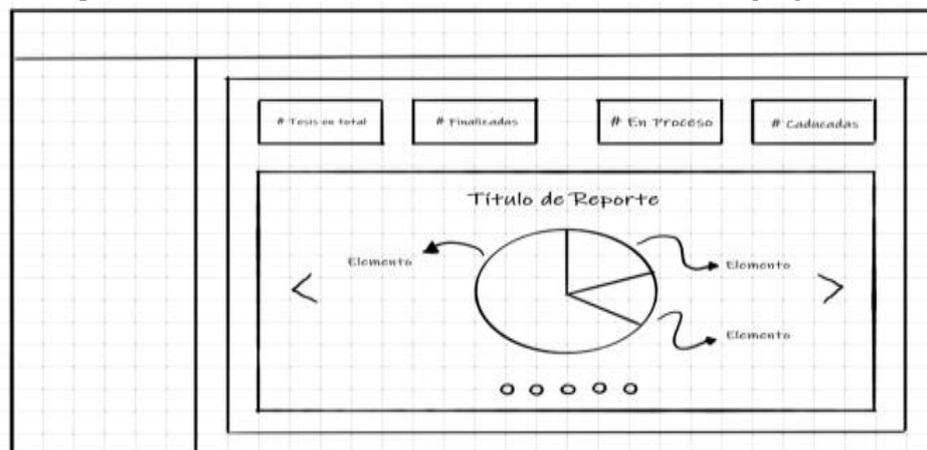


Figura 72 — Mockup de H.U. N°21: Modulo de análisis estadístico de tesis de pregrado

Tabla 132 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 21

TAREA	
Nro: 2	H.U: 21
Nombre: Diseño de Interfaz	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 24/06/19	Fin : 25/06/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML.	

Interfaz de H.U. N°21: Módulo de análisis estadístico de tesis de pregrado.



Figura 73 — Interfaz de H.U. N°21: Módulo de análisis estadístico de tesis de pregrado

Tabla 133 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 21

TAREA	
Nro: 3	H.U: 21
Nombre: Programación del módulo de Análisis estadístico de Tesis de pregrado.	
Tipo de tarea: Programación.	Puntos estimados: 4
Inicio: 26/06/19	Fin : 11/07/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programa las funcionalidades contempladas para el módulo de Análisis estadístico de Tesis de pregrado.	

Historia 22: Módulo de Análisis estadístico de Inv. Docente.

Tabla 134 — H.U. N° 22

H.U.	
Nro: 22	Usuario: Jefe de Monitores de Proyectos de Investigación
Nombre: Módulo de Análisis estadístico de Investigaciones Docente.	
Prioridad: Baja.	Riesgo: Bajo.

Puntos estimados: 3	Iteración: 7
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se incluye de modulo que muestre gráficos estadísticos compuestos de los datos recopilados durante el registro u monitoreo de las Investigaciones Docente.	
Observaciones:	

Lista de Tareas

Tabla 135 — Lista de tareas de H.U. N° 22

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del módulo de Análisis estadístico de Investigaciones Docente.	UI / UX	1	22
2	Diseño de Interfaz.	UI / UX	1	22
3	Programación del módulo de Análisis estadístico de Investigaciones Docente.	Programación	3	22

Tabla 136 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 22

TAREA	
Nro: 1	H.U: 22
Nombre: Mockup del módulo de Análisis estadístico de Investigaciones Docente.	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 12/07/19	Fin : 12/07/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz a usar para el módulo de Análisis estadístico de Investigaciones Docente.	

Mockup de H.U. N°22: Módulo de Análisis estadístico de Inv. Docente.

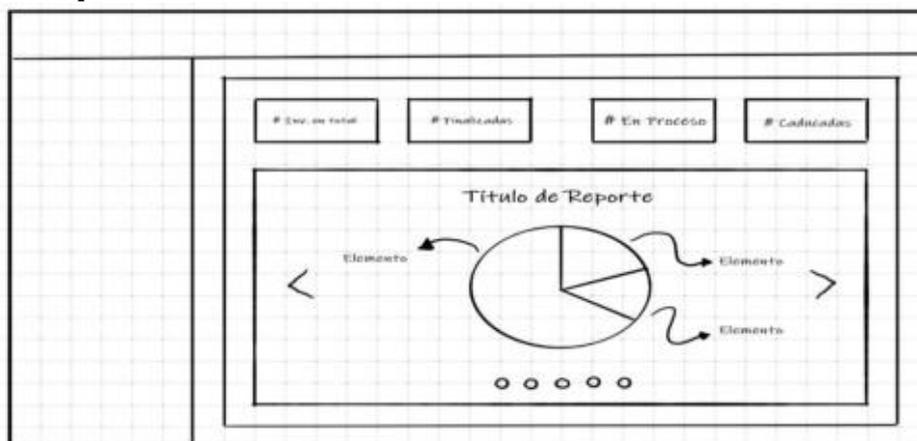


Figura 74 — Mockup de H.U. N°22: Módulo de Análisis estadístico de Inv. Docente

Tabla 137 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 22

TAREA	
Nro: 2	H.U: 22
Nombre: Diseño de Interfaz.	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 15/07/19	Fin : 16/07/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML.	

Interfaz de H.U. N°22: Módulo de Análisis estadístico de Inv. Docente.



Figura 75 — Interfaz de H.U. N°22: Módulo de análisis estadístico de Inv. Docente

Tabla 138 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 22

TAREA	
Nro: 3	H.U: 22
Nombre: Programación del módulo de Análisis estadístico de Investigaciones Docente.	
Tipo de tarea: Programación.	Puntos estimados: 4
Inicio: 17/07/19	Fin : 01/08/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programa las funcionalidades contempladas para el módulo de Análisis estadístico de Investigaciones Docente.	

h) Octava Iteración

En esta Iteración desarrollaremos la H.U. relacionada al buscador de investigaciones, de esta forma los investigadores podrán informarse sobre la etapa actual por la que cursa su investigación, porcentaje de avance, plazos establecidos y datos generales relacionados a sus investigaciones.



Tecnologías para esta Iteración:

HTML, CSS, JavaScript, Laravel, Eloquent, Bootstrap, Composer, NPM, Vue.js, Git, Git Flow, Gitlab, Webpack.

Historia 23: Buscador de Investigaciones (SPA)

Tabla 139 — H.U. N° 23

H.U.	
Nro: 23	Usuario: Sin restricción.
Nombre: Buscador de Investigaciones (SPA)	
Prioridad: Media.	Riesgo: Alto.
Puntos estimados: 4	Iteración: 8
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se implementa el buscador de investigaciones.	
Observaciones:	

Lista de Tareas

Tabla 140 — Lista de tareas de H.U. N° 23

N°	Nombre de tarea	Tipo de tarea	Esfuerzo	N° Historia
1	Mockup del Buscador de Investigaciones para Docentes y Estudiantes.	UI / UX	1	23
2	Diseño de Interfaz.	UI / UX	1	23
3	Programación del Buscador de Investigaciones para Docentes y Estudiantes.	Programación	3	23

Tabla 141 — Tarea N° 1 para la H.U. N° 23

TAREA	
Nro: 1	H.U: 23
Nombre: Mockup del Buscador de Investigaciones.	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 02/08/19	Fin : 08/08/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se maqueta la interfaz a usar para el Buscador de Investigaciones.	

Mockup de H.U. N°23: Buscador de Investigaciones (SPA) — Landing Page.



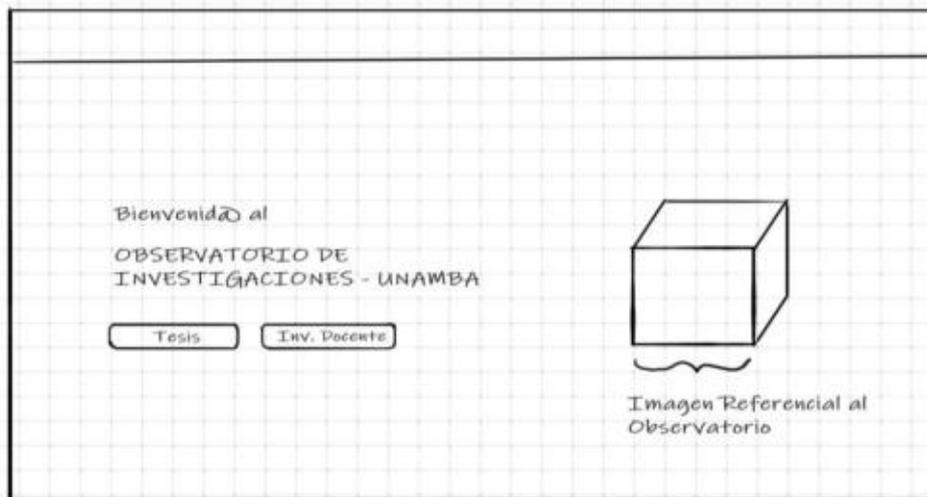


Figura 76 — Mockup de H.U. N°23: Buscador de Investigaciones (SPA) — Landing Page

Mockup de H.U. N°23: Buscador de Investigaciones (SPA) — Buscador de Investigaciones Docente.

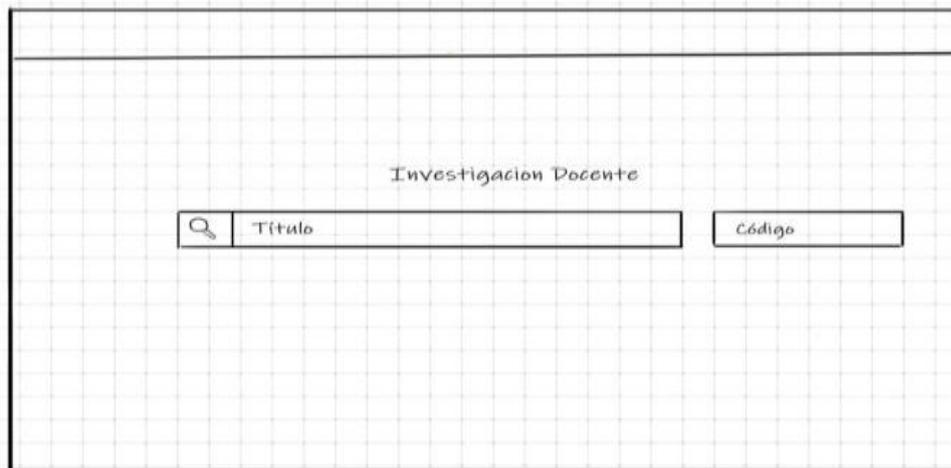


Figura 77 — Mockup de H.U. N°23: Buscador de Investigaciones (SPA) — Buscador de Investigaciones Docente

Mockup de H.U. N°23: Buscador de Investigaciones (SPA) — Buscador de Tesis de pregrado.

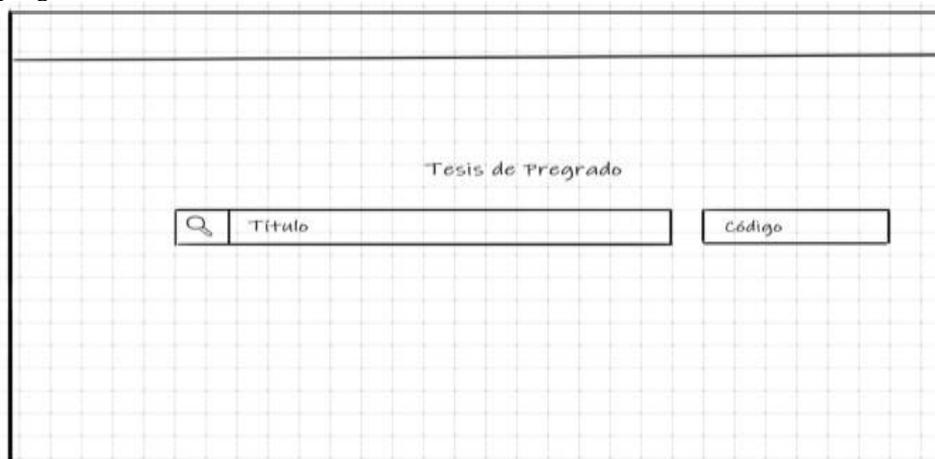


Figura 78 — Mockup de H.U. 23: Buscador de Investigaciones (SPA) — Buscador de Tesis de pregrado

Tabla 142 — Tarea N° 2 para la H.U. N° 23

TAREA	
Nro: 2	H.U: 23
Nombre: Diseño de Interfaz	
Tipo de tarea: UI/UX	Puntos estimados: 1
Inicio: 09/08/19	Fin : 22/08/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se diseña la interfaz en HTML.	

Interfaz de H.U. N°23: Buscador de Investigaciones (SPA) — Landing Page.



Figura 79 — Interfaz de usuario N°23: Buscador de investigaciones (SPA) — Landing Page

Interfaz de H.U. N°23: Buscador de Investigaciones (SPA) — Buscador de Investigaciones Docente.

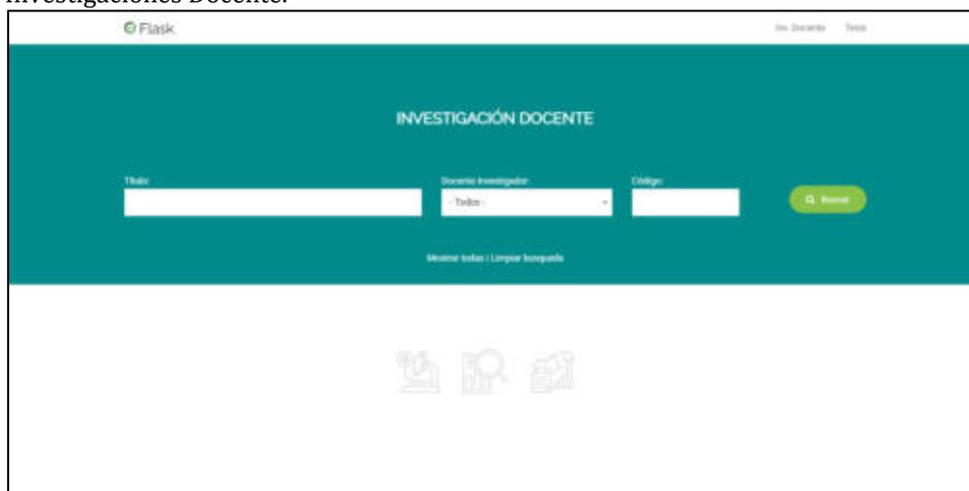


Figura 80 — Interfaz de H.U. N°23: Buscador de Investigaciones (SPA) — Buscador de investigaciones docente

Interfaz de H.U. N°23: Buscador de Investigaciones (SPA) — Buscador de tesis de pregrado.



Figura 81 — Interfaz de H.U. N°23: Buscador de investigaciones (SPA) — Buscador de tesis de pregrado

Tabla 143 — Tarea N° 3 para la H.U. N° 23

TAREA	
Nro: 3	H.U: 23
Nombre: Programación del Buscador de Investigaciones para Docentes y Estudiantes.	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados: 5
Inicio: 23/08/19	Fin : 12/09/19
Responsable: Brayan Renzo Zavala Huamani.	
Descripción: Se programa las funcionalidades contempladas para el Buscador de Investigaciones.	

En esta iteración usaremos web components para desarrollar el SPA con Vue.js, a continuación, se listan cada uno de los componentes y vistas implementadas:

Tabla 144 — Lista de vistas y componentes Vue.js

Elemento	Nombre	Funcionalidad
Componente	App.vue	Componente principal que permite renderizar todos los componentes
Componente	InvestigationFilter.vue	Filtrador por título, autor y código de las investigaciones docente.
Componente	InvestigationCard.vue	Tarjeta en la que se renderizan los datos de la investigación.
Componente	InvestigationDetail.vue	Modal en el que se muestran todos los detalles de la investigación.
Componente	InvestigationInfinite.vue	Listado seccionado con escuchador por scrollbar



Componente	ThesisFilter.vue	Filtrador por título, autor y código de las tesis de pregrado.
Componente	ThesisCard.vue	Tarjeta en la que se renderizan los datos de la tesis de pregrado.
Componente	ThesisDetail.vue	Modal en el que se muestran todos los detalles de la tesis de pregrado.
Componente	ThesisInfinite.vue	Listado seccionado con escuchador por scrollbar
Componente	Select2.vue	Select2 para instanciarlo de manera global
Componente	Select2api.vue	Select2 con peticiones http para instanciarlo de manera global
Componente	Spinner.vue	Loader para instanciarlo de manera global
Componente	Timeline.vue	Modal que muestra la línea de tiempo de las tesis de pregrado e investigaciones docente
Componente	NavbarComponet.vue	Encabezado utilizado en todas las vistas
View	404.vue	Página en caso no se encuentre algún resultado en la navegación
View	LandingView.vue	Página principal del SPA
View	InvestigationView.vue	Página para la búsqueda de investigaciones docente
View	ThesisView.vue	Página para la búsqueda de la tesis de pregrado

Cabe mencionar que según el paradigma de desarrollo en Vue.js cada componente tiene incluido sus estilos y funcionalidad independiente. También se procede a implementar y consumir los apis para la obtención de los datos a través de peticiones http, a continuación, se muestran los controladores utilizados:

Tabla 145 — Lista de controladores utilizados para la implementación de APIs

Controlador	Funcionalidad	Endpoint
CareerApi.php	Búsqueda de EAP	/v1/career/search
HeadquarterApi.php	Búsqueda de Sedes	/v1/headquarter/search
InvestigationApi.php	Contador, listado, búsqueda y filtrado de investigaciones docente	/v1/investigation/count /v1/investigation/list /v1/investigation/{id} /v1/investigation/filter
LecturerApi.php	Búsqueda de Docentes	/v1/lecturer/search
StudentApi.php	Búsqueda de Estudiantes	/v1/student/search



Thesis.Api.php	Contador, listado, búsqueda y filtrado de Tesis de pregrado	/v1/thesis/count /v1/thesis/list /v1/thesis/{id} /v1/thesis/filter
----------------	---	---

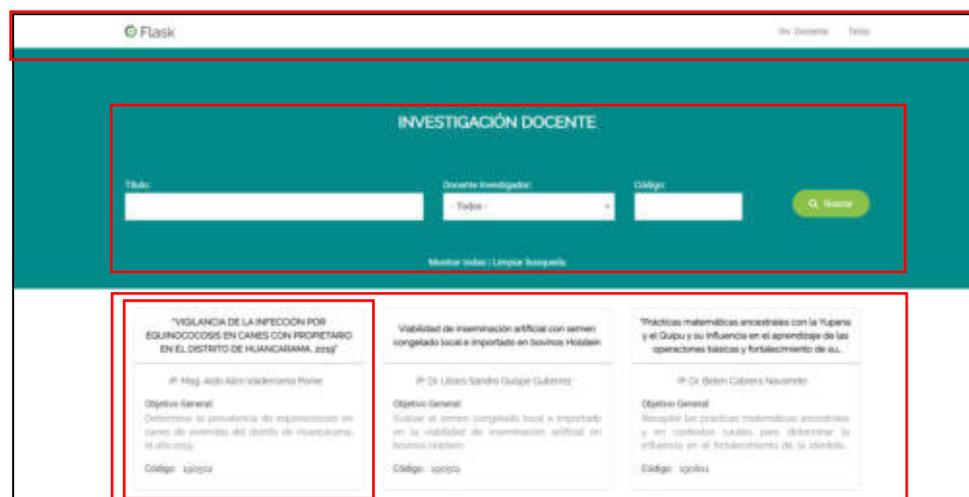


Figura 82 — Ejemplo de los componentes implementados para la vista tesis de pregrado

5.4.9 Fase IV: Producción

a) Pruebas de Historias de usuario

Prueba N° 1: H.U. N° 1: Autenticación de usuarios.

Tabla 146 — Prueba para la H.U. N° 1

PRUEBA N°1	
Autenticación de usuarios.	
Descripción: Se verifica que los usuarios puedan autenticarse.	
1. Autenticación con correo y contraseña.	
Descripción:	El usuario rellena el formulario de Login (correo y contraseña previamente registrado), si los datos son correctos la aplicación web crea una cookie de sesión y lo redirecciona al panel de control de la aplicación web.
Condición de ejecución:	Los datos del usuario requeridos deben de estar previamente registrado a través de formulario de registro de la aplicación web.
Entrada:	El usuario ingresa su correo y contraseña en el formulario de login.
Resultado esperado:	La aplicación web lo redirecciona automáticamente al panel de control si los datos son válidos.

Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
2. Autenticación con APIs.	
Descripción:	El usuario selecciona el servicio con el cual quiere ser autenticado (Google, Microsoft o Github) si los datos son corroborados por los servidores del servicio que seleccionó, la aplicación web lo redireccionará al panel de control.
Condición de ejecución:	En caso el usuario no se haya registrado previamente en la aplicación web, se procederá a capturar los datos del usuario que el servidor del servicio envíe.
Entrada:	El usuario hace click en el botón del servicio con el cual quiere ser autenticado.
Resultado esperado:	Si los datos son corroborados por el servidor del servicio seleccionado, la aplicación web lo redireccionará al panel de control.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.

Prueba N° 2: H.U. N° 2: Gestión de Usuarios y Roles.

Tabla 147 — Prueba para la H.U. N° 2

PRUEBA N° 2	
Gestión de usuarios y roles.	
Descripción: Se verifica la gestión de usuario y roles con los que contará la aplicación web.	
1. Registro de usuarios	
Descripción:	Se registrará a los usuarios a través de un formulario, una vez enviado este se encontrará a la espera de ser aprobado.
Condición de ejecución:	Ninguno.
Entrada:	El visitante a la aplicación web se dirigirá al formulario de registro.
Resultado esperado:	Se mostrará un formulario de registro en el cual podrá consignar sus datos, una vez enviado los datos este usuario nuevo estará a la espera de una aprobación.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
2. Asignación de usuario.	

Descripción:	Una vez recibido la solicitud de registro de usuario, este podrá ser aprobado asignándole un rol, caso contrario se podrá eliminarlo.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Personal / Usuarios. • Selecciona la opción de “asignar rol” del usuario en cuestión. • Selecciona el rol a asignar. • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultado esperado:	Se asigna el rol al usuario correctamente y el usuario puede ingresar a la aplicación web exitosamente.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
3. Eliminar usuario.	
Descripción:	La aplicación web permite eliminar a los usuarios según convenga.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Personal / Usuarios. • Selecciona la opción “Eliminar” del usuario en cuestión. • Presiona el Botón “Eliminar”.
Resultados Esperado:	El usuario será eliminado.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
4. Crear roles	
Descripción:	Se crean los roles con los que contará la aplicación web, por medio de estos los usuarios tendrán permisos para interactuar con determinados módulos de la aplicación web.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Personal / Roles.



	<ul style="list-style-type: none"> • Presiona el botón “Nuevo”. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultado esperado:	Se creara el rol con los permisos asignados,
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
5. Actualizar roles.	
Descripción:	La aplicación web permite editar los datos del rol así como los permisos asignados previamente a este.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Personal / Roles. • Selecciona la opción de “editar” del rol en cuestión. • Edita los datos. • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultado esperado:	Se actualizarán los datos del rol y los permisos asignados a este.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
6. Eliminar roles.	
Descripción:	La aplicación web permite eliminar a los roles.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Personal / Usuarios. • Selecciona la opción “Eliminar” del rol en cuestión. • Presiona el Botón “Eliminar”.
Resultados Esperado:	El rol será eliminado.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.

Prueba N° 3: H.U. N° 3: Panel de control.

Tabla 148 — Prueba para la H.U. N° 3

PRUEBA N° 3
Panel de control.



Descripción: Se verifica que los usuarios autenticados sean redirigidos y puedan visualizar los datos generales y gráficos estadísticos con los que cuenta el panel de control de la aplicación web.	
1. . Panel de control	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario es redirigido automáticamente al panel de control.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener algún rol con los que cuenta la aplicación web.
Entrada:	Ninguno.
Resultado esperado:	Se mostrará el panel de control con los datos y gráficos generales del sistema.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.

Prueba N° 4: H.U. N° 4: CRUD de sedes.

Tabla 149 — Prueba para la H.U. N° 4

PRUEBA N° 4	
CRUD de sedes.	
Descripción: Se verifica que los usuarios con el rol adecuados puedan listar, crear, actualizar y eliminar las sedes con las que cuenta la universidad.	
1. Listar sedes	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Universidad / Sedes. donde se mostrará el listado de todas las Sedes registradas previamente.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	El usuario seleccionara el menú lateral Universidad / Sedes.
Resultado esperado:	Se mostrará una interfaz con la lista de Sedes previamente registradas.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
2. Crear sede.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Universidad / Sedes, al presionar el botón “Nuevo” se muestra una ventana emergente con el formulario para crear una nueva Sede y los botones de “Guardar” y “Cancelar”. Al



	completar los datos requeridos debe presionar el botón "Guardar" para que los datos consignados sean almacenados en la base de datos.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Universidad / Sedes. • Presiona el botón "Nuevo". • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón "Guardar".
Resultado esperado:	Se limpia el formulario y se incluye en la lista de Sedes el nuevo registro.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
3. Actualizar sede.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Universidad / Sedes, al presionar el botón de Edición del registro que se quiere modificar se muestra una ventana emergente con el formulario para editar y los botones que le da la opción de Guardar y Cancelar. Al completar los datos requeridos debe presionar el botón "Guardar" para que los datos consignados remplacen a los anteriores.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Universidad / Sedes. • Presiona el botón de edición del registro a modificar. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón "Guardar".
Resultados Esperado:	Los datos consignados reemplazan a los anteriores en la base de datos y se muestran los nuevos datos en la lista de Sedes.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
4. Eliminar sede.	

Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Universidad / Sedes, al presionar el botón Eliminar del registro que se quiere borrar se muestra una ventana emergente de confirmación y los botones que le dan la opción de Eliminar y Cancelar. Al presionar el botón de Eliminar el registro se borrará de la base de datos y de la lista de sedes.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica en la Aplicación Web. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Universidad / Sedes. • Presiona el botón de Eliminar del registro a eliminar. • Presiona el botón de confirmación de la ventana emergente.
Resultados Esperado:	El registro se elimina de la base de datos y se borra de la lista de sedes.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.

Prueba N° 5: H.U. N° 5: CRUD de acultades.

Tabla 150 — Prueba para la H.U. N° 5

PRUEBA N° 5	
CRUD de Facultades.	
Descripción: Se verifica que los usuarios con el rol adecuados puedan listar, crear, actualizar y eliminar las Facultades con las que cuenta la Universidad.	
1. Listar facultades	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Universidad / Facultades. Donde se mostrará el listado de todas las Facultades registradas previamente.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	El usuario seleccionara el menú lateral Universidad / Facultades.



Resultado esperado:	Se mostrará una interfaz con la lista de Facultades previamente registradas.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
2. Crear facultad.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Universidad / Facultades, al presionar el botón “Nuevo” se muestra una ventana emergente con el formulario para crear una nueva Facultad y los botones de “Guardar” y “Cancelar”. Al completar los datos requeridos debe presionar el botón “Guardar” para que los datos consignados sean almacenados en la base de datos.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Universidad / Facultades. • Presiona el botón “Nuevo”. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultado esperado:	Se limpia el formulario y se incluye en la lista de Facultades el nuevo registro.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
3. Actualizar facultad.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Universidad / Facultades, al presionar el botón de Edición del registro que se quiere modificar se muestra una ventana emergente con el formulario para editar y los botones que le da la opción de Guardar y Cancelar. Al completar los datos requeridos debe presionar el botón “Guardar” para que los datos consignados replacen a los anteriores.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Universidad / Facultades.



	<ul style="list-style-type: none"> • Presiona el botón de edición del registro a modificar. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultados Esperado:	Los datos consignados reemplazan a los anteriores en la base de datos y se muestran los nuevos datos en la lista de Facultades.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
4. Eliminar facultad.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Universidad / Facultades, al presionar el botón Eliminar del registro que se quiere borrar se muestra una ventana emergente de confirmación y los botones que le dan la opción de Eliminar y Cancelar. Al presionar el botón de Eliminar el registro se borrará de la base de datos y de la lista de Facultades.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica en la Aplicación Web. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Universidad / Facultades. • Presiona el botón de Eliminar del registro a eliminar. • Presiona el botón de confirmación de la ventana emergente.
Resultados Esperado:	El registro se elimina de la base de datos y se borra de la lista de facultades.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.

Prueba N° 6: H.U. N° 6: CRUD de carreras.

Tabla 151 — Prueba para la H.U. N° 6

PRUEBA N° 6
CRUD de Carreras.
Descripción: Se verifica que los usuarios con el rol adecuados puedan listar, crear, actualizar y eliminar las Carreras con las que cuenta la Universidad.
1. Listar carreras



Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Universidad / Carreras. Donde se mostrará el listado de todas las Carreras registradas previamente.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	El usuario seleccionara el menú lateral Universidad / Carreras.
Resultado esperado:	Se mostrará una interfaz con la lista de Carreras previamente registradas.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
2. Crear carrera.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Universidad / Carreras, al presionar el botón “Nuevo” se muestra una ventana emergente con el formulario para crear una nueva Carrera y los botones de “Guardar” y “Cancelar”. Al completar los datos requeridos debe presionar el botón “Guardar” para que los datos consignados sean almacenados en la base de datos.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Universidad / Carreras. • Presiona el botón “Nuevo”. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultado esperado:	Se limpia el formulario y se incluye en la lista de Carreras el nuevo registro.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
3. Actualizar carrera.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Universidad / Carreras, al presionar el botón de Edición del registro que se quiere modificar se muestra una ventana emergente con el formulario para editar y los botones que le da la opción de Guardar y Cancelar. Al completar los



	datos requeridos debe presionar el botón "Guardar" para que los datos consignados remplacen a los anteriores.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Universidad / Carreras. • Presiona el botón de edición del registro a modificar. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón "Guardar".
Resultados Esperado:	Los datos consignados reemplazan a los anteriores en la base de datos y se muestran los nuevos datos en la lista de Carreras.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
4. Eliminar carrera.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Universidad / Carreras, al presionar el botón Eliminar del registro que se quiere borrar se muestra una ventana emergente de confirmación y los botones que le dan la opción de Eliminar y Cancelar. Al presionar el botón de Eliminar el registro se borrará de la base de datos y de la lista de Carreras.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica en la Aplicación Web. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Universidad / Carreras. • Presiona el botón de Eliminar del registro a eliminar. • Presiona el botón de confirmación de la ventana emergente.
Resultados Esperado:	El registro se elimina de la base de datos y se borra de la lista de Carreras.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.



Prueba N° 7: H.U. N° 7: CRUD de Laboratorios.

Tabla 152 — Prueba para la H.U. N° 7

PRUEBA N° 7	
CRUD de Laboratorios.	
Descripción: Se verifica que los usuarios con el rol adecuados puedan listar, crear, actualizar y eliminar las Laboratorios con las que cuenta la Universidad.	
1. Listar laboratorios	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Universidad / Laboratorios. Donde se mostrará el listado de todas las Laboratorios registradas previamente.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	El usuario seleccionara el menú lateral Universidad / Laboratorios.
Resultado esperado:	Se mostrará una interfaz con la lista de Laboratorios previamente registradas.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
2. Crear laboratorio.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Universidad / Laboratorios, al presionar el botón “Nuevo” se muestra una ventana emergente con el formulario para crear una nueva Laboratorio y los botones de “Guardar” y “Cancelar”. Al completar los datos requeridos debe presionar el botón “Guardar” para que los datos consignados sean almacenados en la base de datos.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Universidad / Laboratorios. • Presiona el botón “Nuevo”. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultado esperado:	Se limpia el formulario y se incluye en la lista de Laboratorios el nuevo registro.



Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
3. Actualizar laboratorio.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Universidad / Laboratorios, al presionar el botón de Edición del registro que se quiere modificar se muestra una ventana emergente con el formulario para editar y los botones que le da la opción de Guardar y Cancelar. Al completar los datos requeridos debe presionar el botón "Guardar" para que los datos consignados reemplacen a los anteriores.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Universidad / Laboratorios. • Presiona el botón de edición del registro a modificar. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón "Guardar".
Resultados Esperado:	Los datos consignados reemplazan a los anteriores en la base de datos y se muestran los nuevos datos en la lista de laboratorios.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
4. Eliminar laboratorio.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Universidad / Laboratorios, al presionar el botón Eliminar del registro que se quiere borrar se muestra una ventana emergente de confirmación y los botones que le dan la opción de Eliminar y Cancelar. Al presionar el botón de Eliminar el registro se borrará de la base de datos y de la lista de laboratorios.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica en la Aplicación Web. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Universidad / Laboratorios.



	<ul style="list-style-type: none"> • Presiona el botón de Eliminar del registro a eliminar. • Presiona el botón de confirmación de la ventana emergente.
Resultados Esperado:	El registro se elimina de la base de datos y se borra de la lista de laboratorios.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.

Prueba N° 8: H.U. N° 8: CRUD de convocatorias.

Tabla 153 — Prueba para la H.U. N° 8

PRUEBA N° 8	
CRUD de Convocatorias.	
Descripción: Se verifica que los usuarios con el rol adecuados puedan listar, crear, actualizar y eliminar las convocatorias con las que cuenta la Universidad.	
1. Listar convocatorias	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Convocatorias. Donde se mostrará el listado de todas las convocatorias registradas previamente.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	El usuario seleccionara el menú lateral Convocatorias.
Resultado esperado:	Se mostrará una interfaz con la lista de Convocatorias previamente registradas.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
2. Crear convocatoria.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Convocatorias, al presionar el botón "Nuevo" se muestra una ventana emergente con el formulario para crear una nueva convocatoria y los botones de "Guardar" y "Cancelar". Al completar los datos requeridos debe presionar el botón "Guardar" para que los datos consignados sean almacenados en la base de datos.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.



Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Convocatorias. • Presiona el botón “Nuevo”. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultado esperado:	Se limpia el formulario y se incluye en la lista de convocatorias el nuevo registro.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
3. Actualizar convocatoria.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Convocatorias, al presionar el botón de Edición del registro que se quiere modificar se muestra una ventana emergente con el formulario para editar y los botones que le da la opción de Guardar y Cancelar. Al completar los datos requeridos debe presionar el botón “Guardar” para que los datos consignados remplacen a los anteriores.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Convocatorias. • Presiona el botón de edición del registro a modificar. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultados Esperado:	Los datos consignados reemplazan a los anteriores en la base de datos y se muestran los nuevos datos en la lista de convocatorias.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
4. Eliminar convocatoria.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de convocatorias, al presionar el botón Eliminar del registro que se quiere borrar se muestra una ventana emergente de confirmación y los botones que le dan la opción de



	Eliminar y Cancelar. Al presionar el botón de Eliminar el registro se borrará de la base de datos y de la lista de convocatorias.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica en la Aplicación Web. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Convocatorias. • Presiona el botón de Eliminar del registro a eliminar. • Presiona el botón de confirmación de la ventana emergente.
Resultados Esperado:	El registro se elimina de la base de datos y se borra de la lista de convocatorias.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.

Prueba N° 9: H.U. N° 9: CRUD de líneas de investigación.

Tabla 154 — Prueba para la H.U. N° 9

PRUEBA N° 9	
CRUD de líneas de investigación.	
Descripción: Se verifica que los usuarios con el rol adecuados puedan listar, crear, actualizar y eliminar las líneas de investigación con las que cuenta la Universidad.	
1. Listar Líneas de Investigación	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Líneas de Investigación. Donde se mostrará el listado de todas las líneas de investigación registradas previamente.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	El usuario seleccionara el menú lateral líneas de investigación.
Resultado esperado:	Se mostrará una interfaz con la lista de líneas de investigación previamente registradas.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
2. Crear Línea de Investigación.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Líneas de Investigación,



	al presionar el botón “Nuevo” se muestra una ventana emergente con el formulario para crear una nueva Línea de Investigación y los botones de “Guardar” y “Cancelar”. Al completar los datos requeridos debe presionar el botón “Guardar” para que los datos consignados sean almacenados en la base de datos.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Líneas de Investigación. • Presiona el botón “Nuevo”. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultado esperado:	Se limpia el formulario y se incluye en la lista de Líneas de Investigación el nuevo registro.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
3. Actualizar línea de investigación.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Líneas de Investigación, al presionar el botón de Edición del registro que se quiere modificar se muestra una ventana emergente con el formulario para editar y los botones que le da la opción de Guardar y Cancelar. Al completar los datos requeridos debe presionar el botón “Guardar” para que los datos consignados remplacen a los anteriores.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Líneas de Investigación. • Presiona el botón de edición del registro a modificar. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón “Guardar”.



Resultados Esperado:	Los datos consignados reemplazan a los anteriores en la base de datos y se muestran los nuevos datos en la lista de líneas de investigación.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
4. Eliminar línea de investigación.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Líneas de Investigación, al presionar el botón Eliminar del registro que se quiere borrar se muestra una ventana emergente de confirmación y los botones que le dan la opción de Eliminar y Cancelar. Al presionar el botón de Eliminar el registro se borrará de la base de datos y de la lista de líneas de investigación.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica en la Aplicación Web. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Líneas de Investigación. • Presiona el botón de Eliminar del registro a eliminar. • Presiona el botón de confirmación de la ventana emergente.
Resultados Esperado:	El registro se elimina de la base de datos y se borra de la lista de líneas de investigación.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.

Prueba N° 10: H.U. N° 10: CRUD de Docentes.

Tabla 155 — Prueba para la H.U. N° 10

PRUEBA N° 10	
CRUD de Docentes.	
Descripción: Se verifica que los usuarios con el rol adecuados puedan listar, crear, actualizar y eliminar las Docentes con las que cuenta la Universidad.	
1. Listar docentes	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Docentes. Donde se mostrará el listado de todas las Docentes registradas previamente.



Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	El usuario seleccionara el menú lateral Docentes.
Resultado esperado:	Se mostrará una interfaz con la lista de docentes previamente registradas.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
2. Crear docente.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Docentes, al presionar el botón "Nuevo" se muestra una ventana emergente con el formulario para crear una nueva Docente y los botones de "Guardar" y "Cancelar". Al completar los datos requeridos debe presionar el botón "Guardar" para que los datos consignados sean almacenados en la base de datos.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Docentes. • Presiona el botón "Nuevo". • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón "Guardar".
Resultado esperado:	Se limpia el formulario y se incluye en la lista de docentes el nuevo registro.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
3. Actualizar docente.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Docentes, al presionar el botón de Edición del registro que se quiere modificar se muestra una ventana emergente con el formulario para editar y los botones que le da la opción de Guardar y Cancelar. Al completar los datos requeridos debe presionar el botón "Guardar" para que los datos consignados remplacen a los anteriores.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica.



	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Docentes. • Presiona el botón de edición del registro a modificar. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultados Esperado:	Los datos consignados reemplazan a los anteriores en la base de datos y se muestran los nuevos datos en la lista de docentes.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
4. Eliminar docente.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Docentes, al presionar el botón Eliminar del registro que se quiere borrar se muestra una ventana emergente de confirmación y los botones que le dan la opción de Eliminar y Cancelar. Al presionar el botón de Eliminar el registro se borrará de la base de datos y de la lista de docentes.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica en la Aplicación Web. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Docentes. • Presiona el botón de Eliminar del registro a eliminar. • Presiona el botón de confirmación de la ventana emergente.
Resultados Esperado:	El registro se elimina de la base de datos y se borra de la lista de docentes.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.

Prueba N° 11: H.U. N° 11: CRUD de estudiantes.

Tabla 156 — Prueba para la H.U. N° 11

PRUEBA N° 11
CRUD de estudiantes.
Descripción: Se verifica que los usuarios con el rol adecuados puedan listar, crear, actualizar y eliminar los estudiantes con las que cuenta la universidad.



1. Listar estudiantes	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Estudiantes. Donde se mostrará el listado de todas las estudiantes registradas previamente.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	El usuario seleccionara el menú lateral Estudiantes.
Resultado esperado:	Se mostrará una interfaz con la lista de estudiantes previamente registradas.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
2. Crear estudiante.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Estudiantes, al presionar el botón "Nuevo" se muestra una ventana emergente con el formulario para crear una nueva Estudiante y los botones de "Guardar" y "Cancelar". Al completar los datos requeridos debe presionar el botón "Guardar" para que los datos consignados sean almacenados en la base de datos.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Estudiantes. • Presiona el botón "Nuevo". • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón "Guardar".
Resultado esperado:	Se limpia el formulario y se incluye en la lista de estudiantes el nuevo registro.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
3. Actualizar estudiante.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Estudiantes, al presionar el botón de Edición del registro que se quiere modificar se muestra una ventana emergente con el formulario para editar y los botones que le da la opción de Guardar y Cancelar. Al completar los



	datos requeridos debe presionar el botón “Guardar” para que los datos consignados remplacen a los anteriores.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Estudiantes. • Presiona el botón de edición del registro a modificar. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultados Esperado:	Los datos consignados reemplazan a los anteriores en la base de datos y se muestran los nuevos datos en la lista de estudiantes.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
4. Eliminar estudiante.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Estudiantes, al presionar el botón Eliminar del registro que se quiere borrar se muestra una ventana emergente de confirmación y los botones que le dan la opción de Eliminar y Cancelar. Al presionar el botón de Eliminar el registro se borrará de la base de datos y de la lista de estudiantes.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica en la Aplicación Web. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Estudiantes. • Presiona el botón de Eliminar del registro a eliminar. • Presiona el botón de confirmación de la ventana emergente.
Resultados Esperado:	El registro se elimina de la base de datos y se borra de la lista de estudiantes.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.



Prueba N° 12: H.U. N° 12: CRUD de procesos.**Tabla 157 — Prueba para la H.U. N° 12**

PRUEBA N° 12	
CRUD de Procesos.	
Descripción: Se verifica que los usuarios con el rol adecuados puedan listar, crear, actualizar y eliminar las procesos con las que cuenta la universidad.	
1. Listar procesos	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Procesos / Gestionar. Donde se mostrará el listado de todos los procesos registrados previamente.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	El usuario seleccionara el menú lateral Procesos / Gestionar.
Resultado esperado:	Se mostrará una interfaz con la lista de procesos previamente registradas.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
2. Crear proceso.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Procesos / Gestionar, al presionar el botón "Nuevo" se muestra una ventana emergente con el formulario para crear una nueva Proceso y los botones de "Guardar" y "Cancelar". Al completar los datos requeridos debe presionar el botón "Guardar" para que los datos consignados sean almacenados en la base de datos.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Procesos / Gestionar. • Presiona el botón "Nuevo". • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón "Guardar".
Resultado esperado:	Se limpia el formulario y se incluye en la lista de procesos el nuevo registro.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.

3. Actualizar proceso.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Procesos / Gestionar, al presionar el botón de Edición del registro que se quiere modificar se muestra una ventana emergente con el formulario para editar y los botones que le da la opción de Guardar y Cancelar. Al completar los datos requeridos debe presionar el botón "Guardar" para que los datos consignados reemplacen a los anteriores.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Procesos / Gestionar. • Presiona el botón de edición del registro a modificar. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón "Guardar".
Resultados Esperado:	Los datos consignados reemplazan a los anteriores en la base de datos y se muestran los nuevos datos en la lista de procesos.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
4. Eliminar proceso.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Procesos / Gestionar, al presionar el botón Eliminar del registro que se quiere borrar se muestra una ventana emergente de confirmación y los botones que le dan la opción de Eliminar y Cancelar. Al presionar el botón de Eliminar el registro se borrará de la base de datos y de la lista de procesos.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica en la Aplicación Web. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Universidad / Procesos.



	<ul style="list-style-type: none"> • Presiona el botón de Eliminar del registro a eliminar. • Presiona el botón de confirmación de la ventana emergente.
Resultados Esperado:	El registro se elimina de la base de datos y se borra de la lista de procesos.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.

Prueba N° 13: H.U. N° 13: Sistema de diagramación de proceso para tesis de pregrado.

Tabla 158 — Prueba para la H.U. N° 13

PRUEBA N° 13	
Sistema de diagramación de proceso para tesis de pregrado.	
Descripción: Se verifica que los usuarios con el rol adecuados puedan diagramar el proceso de tesis de pregrado a monitorear a través de la creación y relación de pasos y recorridos.	
1. Mostrar diagrama.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Procesos / tesis de pregrado. Al cargar el módulo se mostrará el diagrama actual para el monitoreo de las tesis de pregrado.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Procesos / Tesis de pregrado.
Resultado esperado:	Se mostrará el diagrama actual para el monitoreo de las tesis de pregrado.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
2. Crear paso.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Procesos / Tesis de pregrado. Al presionar el botón “Nuevo” y seleccionar “Paso”, el sistema mostrará una ventana emergente con el formulario para registrar un nuevo paso a utilizar en el diagrama.

Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Procesos / Tesis de pregrado. • Presiona el botón “Nuevo” / “Paso”. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultado esperado:	Se incluirá el paso dentro del diagrama actual del proceso.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
3. Actualizar Paso.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Procesos / Tesis de pregrado, al presionar el botón de Edición del paso que se quiere modificar se muestra una ventana emergente con el formulario para editar y los botones que le da la opción de Guardar y Cancelar. Al completar los datos requeridos debe presionar el botón “Guardar” para que los datos consignados reemplacen a los anteriores.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Procesos / Tesis de pregrado. • Presiona el botón de edición del paso a modificar. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultados Esperado:	Los datos consignados reemplazan a los anteriores en la base de datos y se muestran los cambios en el diagrama.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
4. Eliminar paso.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Procesos / Tesis de pregrado, al presionar el botón Eliminar del paso que se quiere borrar se muestra una ventana emergente



	de confirmación y los botones que le dan la opción de Eliminar y Cancelar. Al presionar el botón de Eliminar el registro se borrará de la base de datos y del diagrama.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica en la Aplicación Web. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Procesos / Tesis de pregrado. • Presiona el botón de Eliminar del paso a eliminar. • Presiona el botón de confirmación de la ventana emergente.
Resultados Esperado:	El paso se elimina de la base de datos y se borra del diagrama.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
5. Crear recorrido.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Procesos / Tesis de pregrado. Al presionar el botón “Nuevo” y seleccionar “Recorrido”, el sistema mostrará una ventana emergente con el formulario para registrar un nuevo recorrido a utilizar en el diagrama.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Procesos / Tesis de pregrado. • Presiona el botón “Nuevo” / “Recorrido”. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultado esperado:	Se incluirá el recorrido dentro del diagrama actual del proceso.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
6. Actualizar recorrido.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Procesos / Tesis de pregrado, al presionar el botón de Edición del recorrido que se quiere modificar se muestra una



	ventana emergente con el formulario para editar y los botones que le da la opción de Guardar y Cancelar. Al completar los datos requeridos debe presionar el botón "Guardar" para que los datos consignados reemplacen a los anteriores.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Procesos / Tesis de pregrado. • Presiona el botón de edición del recorrido a modificar. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón "Guardar".
Resultados Esperado:	Los datos consignados reemplazan a los anteriores en la base de datos y se muestran los cambios en el diagrama.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
7. Eliminar recorrido.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Procesos / Tesis de pregrado, al presionar el botón Eliminar del recorrido que se quiere borrar se muestra una ventana emergente de confirmación y los botones que le dan la opción de Eliminar y Cancelar. Al presionar el botón de Eliminar el registro se borrará de la base de datos y del diagrama.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica en la Aplicación Web. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Procesos / Tesis de pregrado. • Presiona el botón de Eliminar del recorrido a eliminar. • Presiona el botón de confirmación de la ventana emergente.
Resultados Esperado:	El recorrido se elimina de la base de datos y se borra del diagrama.



Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
------------------------------	-----------------------

Prueba N° 14: H.U. N° 14: Sistema de diagramación de procesos para Inv. Docente.

Tabla 159 — Prueba para la H.U. N° 14

PRUEBA N° 14	
Sistema de diagramación de Procesos para Inv. Docente.	
Descripción: Se verifica que los usuarios con el rol adecuados puedan diagramar el proceso de Inv. Docente a monitorear a través de la creación y relación de pasos y recorridos.	
1. Mostrar diagrama.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Procesos / Inv. Docente. Al cargar el módulo se mostrará el diagrama actual para el monitoreo de las Inv. Docente.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Procesos / Inv. Docente.
Resultado esperado:	Se mostrará el diagrama actual para el monitoreo de las Inv. Docente.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
2. Crear paso.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Procesos / Inv. Docente. Al presionar el botón “Nuevo” y seleccionar “Paso”, el sistema mostrará una ventana emergente con el formulario para registrar un nuevo paso a utilizar en el diagrama.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Procesos / Inv. Docente. • Presiona el botón “Nuevo” / “Paso”. • Consigna los datos requeridos.



	<ul style="list-style-type: none"> • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultado esperado:	Se incluirá el paso dentro del diagrama actual del proceso.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
3. Actualizar paso.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Procesos / Inv. Docente, al presionar el botón de Edición del paso que se quiere modificar se muestra una ventana emergente con el formulario para editar y los botones que le da la opción de Guardar y Cancelar. Al completar los datos requeridos debe presionar el botón “Guardar” para que los datos consignados remplacen a los anteriores.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Procesos / Inv. Docente. • Presiona el botón de edición del paso a modificar. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultados Esperado:	Los datos consignados reemplazan a los anteriores en la base de datos y se muestran los cambios en el diagrama.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
4. Eliminar paso.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Procesos / Inv. Docente, al presionar el botón Eliminar del paso que se quiere borrar se muestra una ventana emergente de confirmación y los botones que le dan la opción de Eliminar y Cancelar. Al presionar el botón de Eliminar el registro se borrará de la base de datos y del diagrama.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica en la Aplicación Web.



	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Procesos / Inv. Docente. • Presiona el botón de Eliminar del paso a eliminar. • Presiona el botón de confirmación de la ventana emergente.
Resultados Esperado:	El paso se elimina de la base de datos y se borra del diagrama.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
5. Crear recorrido.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Procesos / Inv. Docente. Al presionar el botón "Nuevo" y seleccionar "Recorrido", el sistema mostrará una ventana emergente con el formulario para registrar un nuevo recorrido a utilizar en el diagrama.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Procesos / Inv. Docente. • Presiona el botón "Nuevo" / "Recorrido". • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón "Guardar".
Resultado esperado:	Se incluirá el recorrido dentro del diagrama actual del proceso.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
6. Actualizar recorrido.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Procesos / Inv. Docente, al presionar el botón de Edición del recorrido que se quiere modificar se muestra una ventana emergente con el formulario para editar y los botones que le da la opción de Guardar y Cancelar. Al completar los datos requeridos debe presionar el botón "Guardar" para que los datos consignados remplacen a los anteriores.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.



Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Procesos / Inv. Docente. • Presiona el botón de edición del recorrido a modificar. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultados Esperado:	Los datos consignados reemplazan a los anteriores en la base de datos y se muestran los cambios en el diagrama.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
7. Eliminar recorrido.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Procesos / Inv. Docente, al presionar el botón Eliminar del recorrido que se quiere borrar se muestra una ventana emergente de confirmación y los botones que le dan la opción de Eliminar y Cancelar. Al presionar el botón de Eliminar el registro se borrará de la base de datos y del diagrama.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica en la Aplicación Web. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Procesos / Inv. Docente. • Presiona el botón de Eliminar del recorrido a eliminar. • Presiona el botón de confirmación de la ventana emergente.
Resultados Esperado:	El recorrido se elimina de la base de datos y se borra del diagrama.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.

Prueba N° 15: H.U. N° 15: CRUD de Inv. Docente.

Tabla 160 — Prueba para la H.U. N° 15

PRUEBA N° 15
CRUD de Inv. Docente.



Descripción: Se verifica que los usuarios con el rol adecuados puedan listar, crear, actualizar y eliminar las Inv. Docente con las que cuenta la Universidad.	
1. Listar Inv. Docente	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Inv. Docente. Donde se mostrará el listado de todas las Inv. Docente registradas previamente.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	El usuario seleccionara el menú lateral Inv. Docente.
Resultado esperado:	Se mostrará una interfaz con la lista de Inv. Docente previamente registradas.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
2. Crear Inv. Docente.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Inv. Docente, al presionar el botón "Nuevo" se muestra una ventana emergente con el formulario para crear una nueva Inv. Docente y los botones de "Atrás" y "Siguiendo". Al completar los datos requeridos debe presionar el botón "Finalizar" para que los datos consignados sean almacenados en la base de datos.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Inv. Docente. • Presiona el botón "Nuevo". • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón "Finalizar".
Resultado esperado:	Se limpia el formulario y se incluye en la lista de Inv. Docente el nuevo registro.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
3. Actualizar Inv. Docente.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Inv. Docente, al presionar el botón de Edición del registro que se quiere modificar se muestra una ventana emergente



	con el formulario para editar y los botones que le da la opción de “Atrás” y “Siguiente”. Al completar los datos requeridos debe presionar el botón “Finalizar” para que los datos consignados remplacen a los anteriores.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Inv. Docente. • Presiona el botón de edición del registro a modificar. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón “Finalizar”.
Resultados Esperado:	Los datos consignados reemplazan a los anteriores en la base de datos y se muestran los nuevos datos en la lista de Inv. Docente.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
4. Eliminar Inv. Docente.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Inv. Docente, al presionar el botón Eliminar del registro que se quiere borrar se muestra una ventana emergente de confirmación y los botones que le dan la opción de “Eliminar” y “Cancelar”. Al presionar el botón de “Eliminar” el registro se borrará de la base de datos y de la lista de Inv. Docente.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica en la Aplicación Web. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Inv. Docente. • Presiona el botón de “Eliminar” del registro a eliminar. • Presiona el botón de confirmación de la ventana emergente.
Resultados Esperado:	El registro se elimina de la base de datos y se borra de la lista de Inv. Docente.

Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
------------------------------	-----------------------

Prueba N° 16: H.U. N° 16: CRUD de tesis de pregrado.

Tabla 161 — Prueba para la H.U. N° 16

PRUEBA N° 16	
CRUD de tesis de pregrado.	
Descripción: Se verifica que los usuarios con el rol adecuados puedan listar, crear, actualizar y eliminar las tesis de pregrado con las que cuenta la Universidad.	
1. Listar tesis de pregrado	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de tesis de pregrado. Donde se mostrará el listado de todas las tesis de pregrado registradas previamente.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	El usuario seleccionara el menú lateral tesis de pregrado.
Resultado esperado:	Se mostrará una interfaz con la lista de tesis de pregrado previamente registradas.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
2. Crear tesis de pregrado.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de tesis de pregrado, al presionar el botón “Nuevo” se muestra una ventana emergente con el formulario para crear una nueva tesis de pregrado y los botones de “Atrás” y “Siguiete”. Al completar los datos requeridos debe presionar el botón “Finalizar” para que los datos consignados sean almacenados en la base de datos.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Tesis de pregrado. • Presiona el botón “Nuevo”. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón “Finalizar”.



Resultado esperado:	Se limpia el formulario y se incluye en la lista de tesis de pregrado el nuevo registro.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
3. Actualizar tesis de pregrado.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de tesis de pregrado, al presionar el botón de Edición del registro que se quiere modificar se muestra una ventana emergente con el formulario para editar y los botones que le da la opción de “Atrás” y “Siguiete”. Al completar los datos requeridos debe presionar el botón “Finalizar” para que los datos consignados remplacen a los anteriores.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Tesis de pregrado. • Presiona el botón de edición del registro a modificar. • Consigna los datos requeridos. • Presiona el Botón “Finalizar”.
Resultados Esperado:	Los datos consignados reemplazan a los anteriores en la base de datos y se muestran los nuevos datos en la lista de tesis de pregrado.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
4. Eliminar tesis de pregrado.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de tesis de pregrado, al presionar el botón Eliminar del registro que se quiere borrar se muestra una ventana emergente de confirmación y los botones que le dan la opción de “Eliminar” y “Cancelar”. Al presionar el botón de “Eliminar” el registro se borrará de la base de datos y de la lista de tesis de pregrado.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica en la Aplicación Web.



	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de tesis de pregrado. • Presiona el botón de “Eliminar” del registro a eliminar. • Presiona el botón de confirmación de la ventana emergente.
Resultados Esperado:	El registro se elimina de la base de datos y se borra de la lista de tesis de pregrado.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.

Prueba N° 17: H.U. N° 17: Búsqueda y filtrado de Inv. Docente.

Tabla 162 — Prueba para la H.U. N° 17

PRUEBA N° 17	
Búsqueda y filtrado de Inv. Docente.	
Descripción: Se verifica que los usuarios con el rol adecuados puedan realizar la búsqueda y filtrado de las Inv. Docente.	
1. Búsqueda y filtrado	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Inv. Docente, al desplegar la pestaña superior se mostrará los campos que permitirán buscar y filtrar las Inv. Docente.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario seleccionara el menú lateral Inv. Docente. • Se usa el buscador y/o los filtros a conveniencia.
Resultado esperado:	Se actualizará el registro según los datos consignados en el buscador o el uso de los filtros.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.

Prueba N° 18: H.U. N° 18: Búsqueda y filtrado de tesis de pregrado.

Tabla 163 — Prueba para la H.U. N° 18

PRUEBA N° 18	
Búsqueda y filtrado de tesis de pregrado.	
Descripción: Se verifica que los usuarios con el rol adecuados puedan realizar la búsqueda y filtrado de las tesis de pregrado.	



1. Búsqueda y filtrado	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Tesis de pregrado, al desplegar la pestaña superior se mostrará los campos que permitirán buscar y filtrar las tesis de pregrado.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario seleccionara el menú lateral tesis de pregrado. • Se usa el buscador y/o los filtros a conveniencia.
Resultado esperado:	Se actualizará el registro según los datos consignados en el buscador o el uso de los filtros.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.

Prueba N° 19: H.U. N° 19: Sistema de Almacenamiento de Archivos para Inv. Docente.

Tabla 164 — Prueba para la H.U. N° 19

PRUEBA N° 19	
Sistema de almacenamiento de archivos para Inv. Docente.	
Descripción: Se verifica que los usuarios con el rol adecuados puedan ver y almacenar los documentos relacionados a la Inv. Docente.	
1. Ver documentos almacenados	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Inv. Docente, a continuación, se presiona el botón de “Documentos” de la Inv. Docente seleccionada, se mostrará una ventana emergente con los documentos almacenados previamente para esta Inv. Docente.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario seleccionara el menú lateral Inv. Docente • Se presiona el botón documentos.
Resultado esperado:	Se mostrará una ventana emergente que muestra los documentos previamente almacenados.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
2. Almacenar documento.	



Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Inv. Docente, al presionar el botón “documentos” se muestra una ventana emergente, a continuación, seleccionamos la opción de “Almacenar”, se mostrará un formulario, al completar los datos requeridos debe presionar el botón “Guardar” para que el documento y la metadata relacionada a esta sea almacenada.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Inv. Docente. • Presiona el botón “Documentos”. • Selecciona la opción “Almacenar”. • Consigna los datos requeridos • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultado esperado:	El documento y la metadata relacionada a esta se almacena en el servidor y este se muestra automáticamente en la lista de documentos de la Inv. Docente.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
3. Eliminar documento.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Inv. Docente, al presionar el botón “Documentos” de la Inv. Docente seleccionada se muestra una ventana emergente con la lista de documentos almacenados previamente, finalmente para eliminar el documento se presiona sobre el botón “Eliminar” del documento en cuestión.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Inv. Docente. • Presiona el botón “Documentos”. • Presiona el Botón “Eliminar” del documento en cuestión.



Resultados esperados:	El documento será eliminado del servidor así como el registro correspondiente a este documento en la base de datos.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.

Prueba N° 20: H.U. N° 20: Sistema de almacenamiento de archivos para tesis de pregrado.

Tabla 165 — Prueba para la H.U. N° 20

PRUEBA N° 20	
Sistema de almacenamiento de archivos para tesis de pregrado.	
Descripción: Se verifica que los usuarios con el rol adecuados puedan ver y almacenar los documentos relacionados a la tesis de pregrado.	
1. Ver documentos almacenados	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de tesis de pregrado, a continuación, se presiona el botón de “Documentos” de la tesis de pregrado seleccionada, se mostrará una ventana emergente con los documentos almacenados previamente para esta tesis de pregrado.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario seleccionara el menú lateral Tesis de pregrado • Se presiona el botón Documentos.
Resultado esperado:	Se mostrará una ventana emergente que muestra los documentos previamente almacenados.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
2. Almacenar documento.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Tesis, al presionar el botón “Documentos” se muestra una ventana emergente, a continuación, seleccionamos la opción de “Almacenar”, se mostrará un formulario, al completar los datos requeridos debe presionar el botón “Guardar” para que el documento y la metadata relacionada a esta sea almacenada.



Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de tesis de pregrado. • Presiona el botón “Documentos”. • Selecciona la opción “Almacenar”. • Consigna los datos requeridos • Presiona el Botón “Guardar”.
Resultado esperado:	El documento y la metadata relacionada a esta se almacena en el servidor y este se muestra automáticamente en la lista de documentos de la tesis de pregrado.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
3. Eliminar documento.	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de tesis de pregrado, al presionar el botón “Documentos” de la tesis de pregrado seleccionada se muestra una ventana emergente con la lista de documentos almacenados previamente, finalmente para eliminar el documento se presiona sobre el botón “Eliminar” del documento en cuestión.
Condición de ejecución:	El usuario debe de autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario se autentifica. • Selecciona de la lista del menú lateral la opción de Tesis de pregrado. • Presiona el botón “Documentos”. • Presiona el Botón “Eliminar” del documento en cuestión.
Resultados esperados:	El documento será eliminado del servidor, así como el registro correspondiente a este documento en la base de datos.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.



Prueba N° 21: H.U. N° 21: Módulo de análisis estadístico de tesis de pregrado.

Tabla 166 — Prueba para la H.U. N° 21

PRUEBA N° 21	
Módulo de análisis estadístico de tesis de pregrado.	
Descripción: Se verifica que los usuarios con el rol adecuados puedan visualizar los datos estadísticos resultantes del registro y monitoreo de las tesis de pregrado.	
1. Visualización	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Tesis de pregrado del apartado de análisis de datos, a continuación, se mostrará los gráficos estadísticos resultantes.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> El usuario seleccionara el menú lateral la opción de tesis de pregrado ubicada en el apartado de análisis de datos.
Resultado esperado:	Se mostrará la interfaz con los resultados del análisis de datos obtenidos del registro y monitoreo de las tesis de pregrado.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.

Prueba N° 22: H.U. N° 22: Módulo de análisis estadístico de Inv. Docente.

Tabla 167 — Prueba para la H.U. N° 22

PRUEBA N° 22	
Módulo de Análisis estadístico de Inv. Docente.	
Descripción: Se verifica que los usuarios con el rol adecuados puedan visualizar los datos estadísticos resultantes del registro y monitoreo de las Inv. Docente.	
2. Visualización	
Descripción:	Una vez autenticado, el usuario selecciona en la lista del menú lateral la opción de Inv. Docente del apartado de análisis de datos, a continuación, se mostrará los gráficos estadísticos resultantes.
Condición de ejecución:	El usuario debe autenticarse y tener el rol con los permisos requeridos para este módulo.

Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> El usuario seleccionara el menú lateral la opción de Inv. Docente ubicada en el apartado de análisis de datos.
Resultado esperado:	Se mostrará la interfaz con los resultados del análisis de datos obtenidos del registro y monitoreo de las Inv. Docente.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.

Prueba N° 23: H.U. N° 23: Buscador de Investigaciones.

Tabla 168 — Prueba para la H.U. N° 23

PRUEBA N° 23	
Buscador de investigaciones.	
Descripción: Se verifica que los visitantes al sistema puedan buscar y verificar el estado actual de sus investigaciones.	
1. Buscar Inv. Docente	
Descripción:	Una vez ubicado en el landing page de la aplicación web, el visitante presiona el botón de “Buscar Inv. Docente”, se mostrará un formulario que permitirá buscar la Inv. Docente por el título del proyecto de investigación o el código asignado por la aplicación web a la hora de ser registrado.
Condición de ejecución:	Ninguno.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> Presiona el botón “Buscar Inv. Docente”. Completa el formulario de búsqueda. Presiona el botón de “Buscar” o presiona la tecla “Enter”.
Resultado esperado:	Se mostrarán las Inv. Docente que concuerden con los criterios de búsqueda, al seleccionar alguna se mostrarán los datos y el estado actual de la Inv. Docente.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.
2. Buscar tesis de pregrado	
Descripción:	Una vez ubicado en el landing page de la aplicación web, el visitante presiona el botón de “Buscar tesis de pregrado”, se mostrará un formulario que permitirá buscar la tesis de pregrado por el título del proyecto



	de investigación o el código asignado por la aplicación web a la hora de ser registrado.
Condición de ejecución:	Ninguno.
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • Presiona el botón “Buscar tesis de pregrado”. • Completa el formulario de búsqueda. • Presiona el botón de “Buscar” o presiona la tecla “Enter”.
Resultado esperado:	Se mostrarán las tesis de pregrado que concuerden con los criterios de búsqueda, al seleccionar alguna se mostrarán los datos y el estado actual de la tesis de pregrado.
Evaluación de prueba:	Prueba satisfactoria.

b) Pase a producción

Para esta etapa se implementó el despliegue de la aplicación web a producción de manera automática implementado el mecanismo de distribución e integración continua.

Para ello se realizó las configuraciones adecuadas para que la distribución e integración continua se realice a través de Gitflow como flujo de trabajo para el desarrollo de este proyecto, Gitlab como servicio web de control de versiones y Docker para la automatización del despliegue del entorno de desarrollo de la aplicación.

La implementación de este mecanismo se puede verificar en los siguientes archivos:

○ **Dockerfile**

En este documento se establecen las variables de entorno y comandos adicionales como:

- Versión de PHP a instalar en el servidor de producción.
- Actualización de los paquetes utilizados.
- Limpieza del repositorio local.
- Instalación de las extensiones.
- Instalación de Laravel Envoy.

○ **envoy.blade.php**

En este documento se determinan:

- Datos de acceso al servidor remoto.
 - Ubicación del directorio del servidor de producción.
 - Clonación del repositorio del servicio de control de versiones remoto Gitlab.
 - Actualización de Links simbólicos.
 - Ejecución de Composer.
 - Ejecución de Migrations y Seeders según bloque de ejecución.
- **.gitlab-ci.yml**
- En este documento se establecen los parámetros que permite a Gitlab tomar en cuenta los parámetros, variables de entorno y comandos establecidos en los documentos anteriormente descritos y el script para realizar el deploy del proyecto.

5.4.10 Fase V: Mantenimiento

Para esta etapa se realizaron las siguientes mejoras establecidas por el cliente durante el uso del sistema:

Tabla 169 — Tabla de mantenimiento realizado

Mejora	H.U.	Estado
Incluir código automáticamente a cada tesis de pregrado registrada	N°16 CRUD de tesis de pregrado	Finalizado
Incluir código automáticamente a cada investigación docente registrada	N° 15 CRUD de Inv. Docente	Finalizado
Incluir campo para el seguimiento de documentos relacionados a cada tesis de pregrado	N°16 CRUD de tesis de pregrado	Finalizado
Incluir campo para el seguimiento de documentos relacionados a cada Investigación Docente	N° 15 CRUD de Inv. Docente	Finalizado
Permitir la subida de más tipos de documentos para tesis de pregrado	N° 20 Sistema de Almacenamiento de Archivos para tesis de pregrado	Finalizado
Permitir la subir de más tipos de documentos para Investigaciones Docente	N° 19 Sistema de Almacenamiento de Archivos para Inv. Docente	Finalizado

5.4.11 Fase VI: Muerte del proyecto

En esta etapa del proyecto se da por finalizado todas las historias de usuario, dado el visto bueno del cliente para finalizar el proyecto se procedió a redactar



el manual de usuario y demás materiales a fin de realizar las capacitaciones a los usuarios.



Figura 83 - Portada del manual de usuario y diapositiva como referencias de material de capacitación

Los cursos de capacitación se llevaron a cabo en las siguientes fechas:

- Día 1: viernes 14 de agosto del 2020.
- Día 2: jueves 20 de agosto del 2020.
- Día 3: domingo 23 de agosto del 2020.

Estas capacitaciones se llevaron a cabo a través de la plataforma web Jitsi Meet.

5.4.12 Desarrollo y diseño de la base de datos

a) Migradores

El uso de migradores para el desarrollo de la aplicación web permitió crear, modificar y eliminar tablas desde una sintaxis orientada a objetos, también permitió tener un control de versiones para la base de datos.

A continuación, se lista las migraciones implementadas:

Tabla 170 — Tabla de migradores implementadas en la aplicación web

#	Migración	Utilidad
1	CreateUsersTable	Creación de tabla para usuarios
2	CreatePasswordResetsTable	Creación de tabla para resetear contraseña
3	CreateAnnouncementsTable	Creación de tabla para convocatorias
4	CreateHeadquartersTable	Creación de tabla para sedes
5	CreateFacultiesTable	Creación de tabla para Facultades
6	CreateCareersTable	Creación de tabla para escuelas académicas profesionales

7	CreateAssignmentsTable	Creación de tabla para locales
8	CreateCategorysTable	Creación de tabla para categorías
9	CreateLecturersTable	Creación de tabla para docentes
10	CreateStudentsTable	Creación de tabla para estudiantes
11	CreateProcessTable	Creación de tabla para procesos de monitoreo
12	CreateStepsTable	Creación de tabla para pasos de tesis de pregrado
13	CreateFinancesTable	Creación de tabla para modalidades de financiamiento
14	CreateLinesTable	Creación de tabla para líneas de investigación
15	CreateImpactsTable	Creación de tabla para áreas de impacto
16	CreateInvestigationsTable	Creación de tabla para investigaciones docente
17	CreatePacesTable	Creación de tabla para pasos de proceso de tesis de pregrado
18	CreatePhasesTable	Creación de tabla para recorrido de proceso de investigaciones docente
19	CreateOutlaysTable	Creación de tabla para gastos de financiamiento de investigaciones docente
20	CreateLecturerProjectTable	Creación de tabla intermedia docentes y proyectos
21	CreateRoadsTable	Creación de tabla para recorrido de proceso investigaciones docente
22	CreateRoutesTable	Creación de tabla para recorrido de proceso
23	CreateFilesTable	Creación de tabla para tipos de archivos
24	CreateDocumentsTable	Creación de tabla para documentos
25	CreateLaboratorysTable	Creación de tabla para laboratorios
26	CreateInvestigationLaboratoryTable	Creación de tabla intermedia para investigaciones y laboratorios
27	CreateThesisTable	Creación de tabla para tesis de pregrado
28	CreateAdvisersTable	Creación de tabla para asesores
29	CreateJuriesTable	Creación de tabla para jurados
30	CreateExpensesTable	Creación de tabla para gastos de financiamiento de tesis de pregrado
31	CreateStagesTable	Creación de tabla para etapas de proceso
32	CreateStudentProjectTable	Creación de tabla intermedia para estudiantes y tesis de pregrado



33	CreateInvestigationStudentTable	Creación de tabla intermedia para investigación docente y estudiantes
34	CreateConfigsTable	Creación de tabla para configuraciones de usuario

b) Sembradores

El uso de sembradores para el desarrollo de la aplicación web permitió poblar las tablas con datos preestablecidos o generados de manera aleatoria a través del uso de factorías; todo esto con la finalidad de realizar testeos y pruebas de rendimiento.

Tabla 171 — Tabla de sembradores implementados en la aplicación web

#	Sembrador	Utilidad
2	AnnouncementSeede	Creación de convocatorias de tesis de pregrado e investigación docente
3	AssignmentSeeder	Creación de 15 locales
4	CareerSeeder	Creación de 12 escuelas académicas profesionales
5	CategorySeeder	Creación de 6 categorías de docentes.
7	FacultySeeder	Creación de 5 facultades.
8	FileSeeder	Creación de 8 tipos de documentos.
10	HeadquarterSeeder	Creación de 4 sedes o filiales.
11	ImpactSeeder	Creación de 5 tipos de áreas de impacto.
13	LaboratorySeeder	Creación de 54 laboratorios.
14	LecturerSeeder	Creación de 5 docentes.
15	LineSeeder	Creación de 20 líneas de investigación.
16	PaceSeeder	Creación de 14 pasos de procesos de tesis de pregrado.
17	PermissionSeeder	Creación de 100 permisos asignables según roles.
18	ProcessSeeder	Creación de 2 procesos para tesis de pregrado e investigaciones docente
19	RoadSeeder	Creación de 15 recorridos de investigaciones docentes.
20	RolSeeder	Creación de 2 roles de usuarios
21	RouteSeeder	Creación de 14 recorrido para tesis de pregrado.
22	StepSeeder	Creación de 14 pasos para procesos de investigación.
23	StudentSeeder	Creación de 1 estudiante definido y 26 aleatorios.

c) Factorías

El uso de factorías para el desarrollo de la aplicación web permitió definir la generación de registros aleatorios en la base de datos, netamente con la finalidad de hacer testeos y pruebas de rendimiento.

Tabla 172 — Factorías implementadas en la aplicación web

#	Factoría	Utilidad
1	AdviserFactory	Generador aleatorio de registros para la tabla de asesores.
2	CareerFactory	Generador aleatorio de registros para la tabla de escuelas académicas profesionales.
3	ExpreseFactory	Generador aleatorio de registros para la tabla de gastos de financiamiento para proyectos de tesis de pregrado.
4	FacultyFactory	Generador aleatorio de registros para la tabla de facultades.
5	InvestigationFactory	Generador aleatorio de registros para la tabla de investigaciones docente.
6	JuryFactory	Generador aleatorio de registros para la tabla de jurados.
7	LecturerFactory	Generador aleatorio de registros para la tabla de docentes.
8	StudentFactory	Generador aleatorio de registros para la tabla de estudiantes.
9	ThesisFactory	Generador aleatorio de registros para la tabla de tesis de pregrado.
10	UserFactory	Generador aleatorio de registros para la tabla de usuarios.

d) Eloquent

En este proyecto se usó el ORM (Object-Relational Mapper) integrado por Laravel llamado Eloquent, el cual permitió interactuar con la base de datos de una forma fácil, ordenada y adaptable con los cambios por prever a futuro.

Eloquent facilitó la gestión y el trabajo con las relaciones entre tablas ya que soporta una gran variedad de relaciones, también permitió la obtención, inserción, edición y eliminación de los registros almacenados en la base de datos, a continuación, se muestra el modelo “line” que contiene sintaxis eloquent:

```
<?php
namespace Synchrony;

use Illuminate\Database\Eloquent\Model;

class Line extends Model
{
    protected $fillable = ['title', 'career_id'];

    public function career()
    {
        return $this->belongsTo(Career::class);
    }

    public function ScopeTitle($query,$title)
    {
        if($title)
            return $query->where('title',$title)
                ->orWhere('title','like','%'.$title,'%');
    }

    public function ScopeCareer($query,$career)
    {
        if($career)
            return $query->where('career_id','='.$career);
    }
}
```

Figura 84 — Modelo implementado para la tabla Lines

Eloquent por defecto utiliza el nombre de la clase más una 's' para relacionar el modelo con la tabla, en este caso eloquent reconoce automáticamente la tabla "lines" implementada por el migrador "CreateLinesTable" mostrados anteriormente. Si por el contrario el nombre de la tabla no se relaciona con el nombre de la clase, eloquent permite usar la variable protegida "protected \$table" para establecer explícitamente el nombre de la tabla con la que interactuará.

Eloquent como medida de seguridad bloquea la asignación masiva de datos y permite limitar los datos que podrán ser almacenados desde la interfaz de usuario, para ello se establece la variable protegida "protected \$fillable", el cual acepta un array con el nombre del atributo de la tabla a habilitar.



Para establecer las relaciones entre tablas en el modelo, eloquen permite usar el facede “belongsTo” el cual establece una relación entre Line y Career donde una línea de investigación solo puede pertenecer a una carrera.

Eloquent también permite insertar partes de una consulta eloquen a otra, para ello se utiliza el método Scope, un ejemplo de este es el método ScopeTitle implementado para realizar una consulta a la base de datos siempre en cuando el usuario considere el dato title al realizar la búsqueda.

```
$lines = Line::orderBy('id', 'DESC')
        ->title($request->title)
        ->career($request->career)
        ->paginate(5);
```

Figura 85 — Consulta eloquent para la tabla Lines

Eloquent también permite realizar consultas a la base de datos, en la figura 84 mostrada anteriormente se realiza un consulta y se almacena los datos retornados en una variable denominada \$lines.

La consulta eloquent cuenta con un ordenamiento de los registros a través del método “orderBy”, un filtrado de los registros por el atributo de la tabla “title” implementada en el scope del modelo anteriormente mostrado, también filtra los registros por el atributo de la tabla career_id y finalmente secciona los resultados de la consulta cada 5 registros a través del método “paginate(5)”.

Para realizar la inserción, edición y eliminación de los registros solo basta con utilizar los métodos create(), update() y delete().

e) Diseño lógico de la base de datos

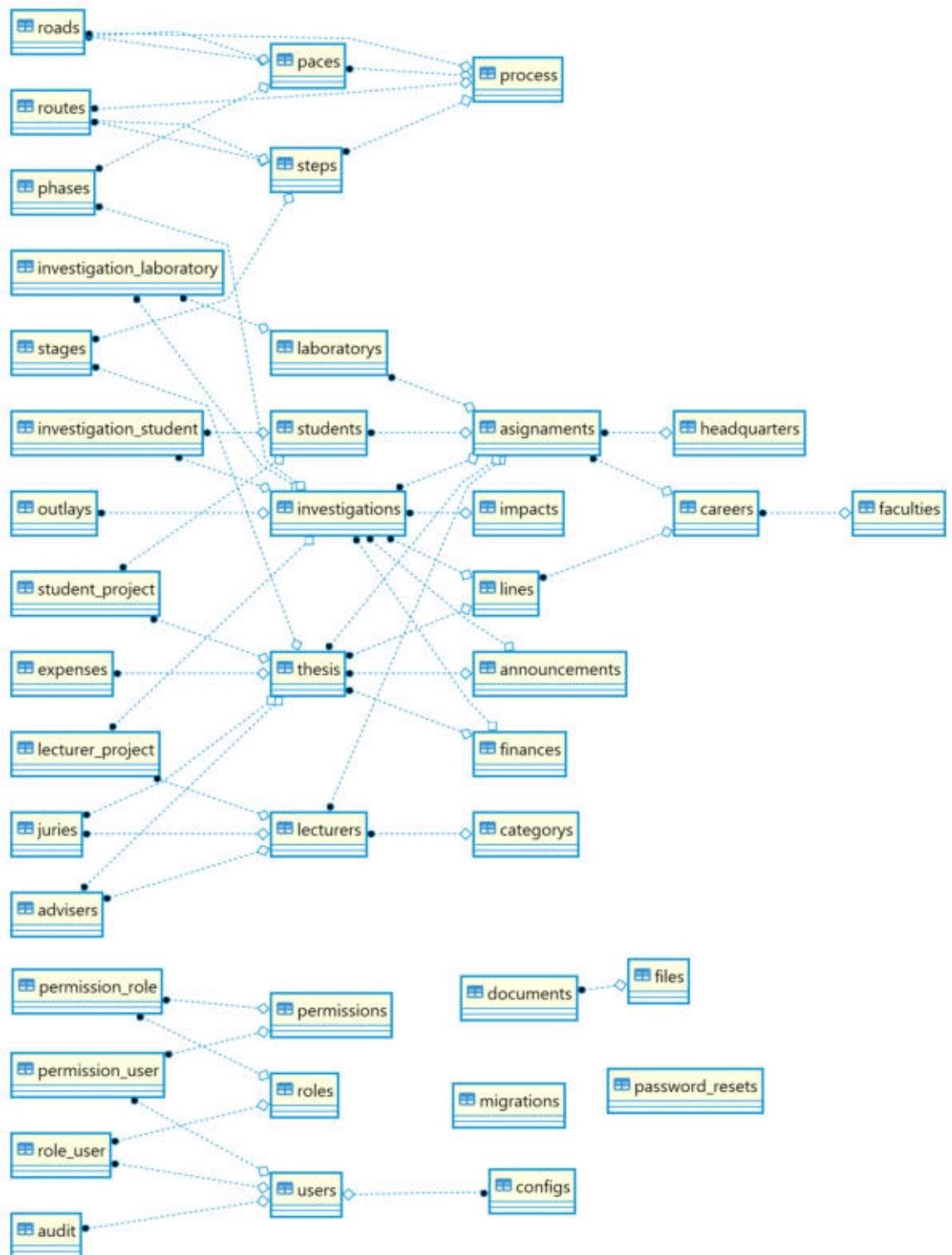
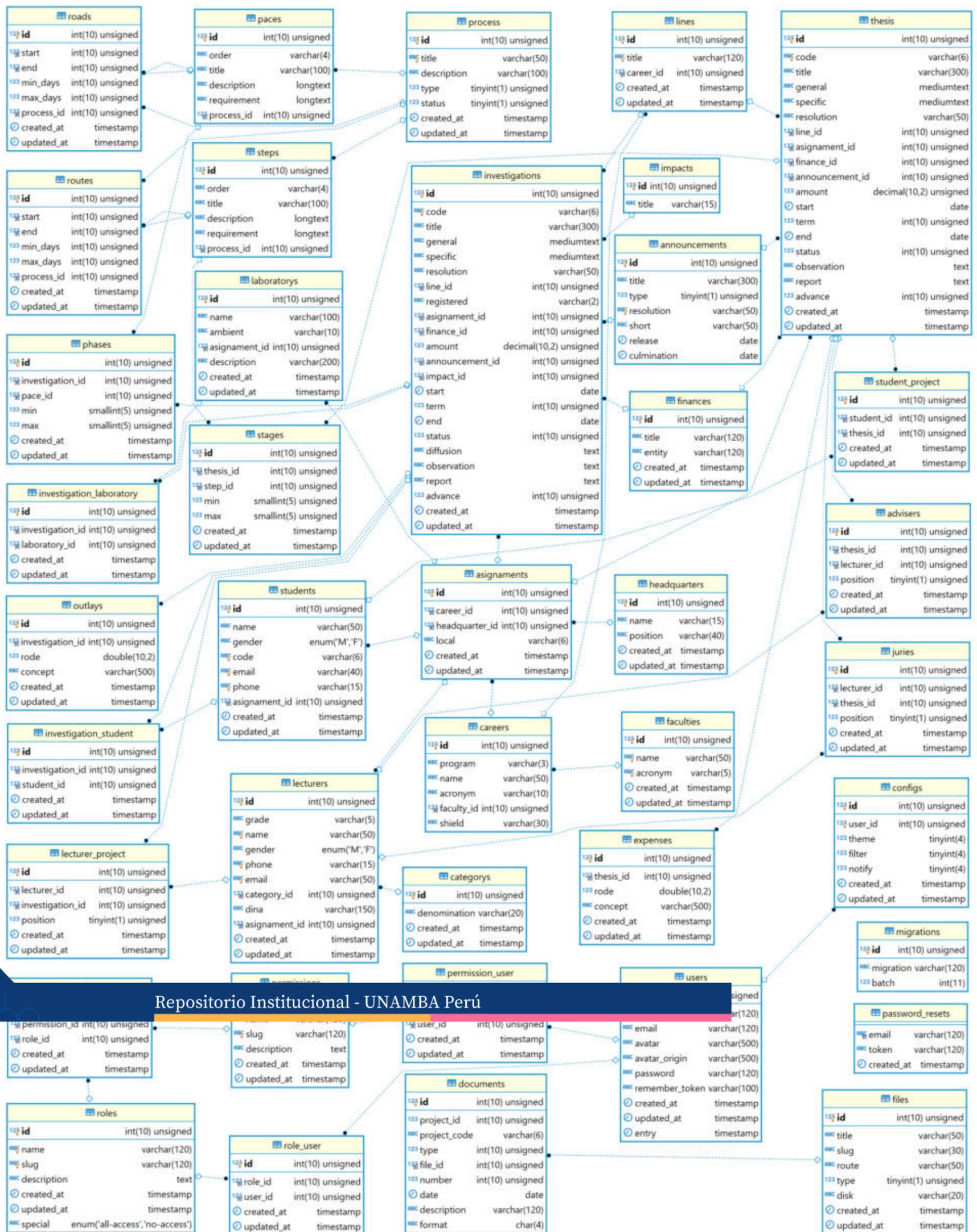


Figura 86 — Diseño lógico de la base de datos

f) Diseño físico de la base de datos



Repositorio Institucional - UNAMBA Perú

Figura 87 — Diseño físico de la base de datos

g) Diccionario de datos

Tabla 173 — Diccionario de datos para la tabla Advisers

ADVISERS			
Descripción: Tabla utilizada para registrar los asesores de una tesis de pregrado.			
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato	
id	Llave primaria de esta tabla.	Int(10)	
thesis_id	Llave foránea de tesis de pregrado	Int(10)	
lecturer_id	Llave foránea de docente	Int(10)	
position	Correlativo de asesor	Tinyint(1)	
created_at	Fecha de registro de asesor	timestamp	
updated_at	Fecha de actualización de asesor	Timestamp	
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> thesis_id lecturer_id 	Relaciones:	<ul style="list-style-type: none"> thesis lecturer

Tabla 174 — Diccionario de datos para la tabla Announcements

ANNOUNCEMENTS			
Descripción: Tabla utilizada para registrar las convocatorias.			
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato	
id	Llave primaria de esta tabla.	Int(10)	
title	Título de la convocatoria	Varchar(300)	
type	Tipo de convocatoria (para Tesis de pregrado o investigaciones docente)	Tinyint(1)	
resolution	Resolución para realizar la convocatoria	Varchar(50)	
short	Nombre corto para la convocatoria	Varchar(50)	
release	Fecha de lanzamiento	Date	
culmination	Fecha de finalización	Date	
Llaves foráneas:	Ninguno	Relaciones:	Ninguno

Tabla 175 — Diccionario de datos para la tabla Assignments

ASIGNMENTS			
Descripción: Tabla utilizada para relacionar las sedes con las E.A.P. con los que cuenta la universidad.			
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato	
id	Llave primaria de esta tabla.	Int(10)	
career_id	Llave foranea para E.A.P.	Int(10)	
headquarter_id	Llave foranea para Sedes	Int(10)	
code	Código asignando por local	Varchar(6)	
created_at	Fecha de registro	timestamp	
updated_at	Fecha de edición	Timestamp	
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> career_id headquarter_id 	Relaciones:	<ul style="list-style-type: none"> careers headquarters



Tabla 176 — Diccionario de datos para la tabla Audit

AUDIT			
Descripción: Tabla utilizada para registrar las acciones de cada usuario.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
user	Llave foranea a para usuario		Int(10)
module	Texto referencial de modulo		Varchar(50)
action	Texto referencial de accion realizada		Varchar(100)
element	Elemento sobre el cual se realizó la acción		Varchar(50)
element_id	Llave foranea sobre el cual se realizó la acción		Int(10)
json	Objeto javascript con data mas detallada de los cambios realizados		Json
Llaves foráneas:	• user	Relaciones:	• users

Tabla 177 — Diccionario de datos para la tabla Careers

CAREERS			
Descripción: Tabla utilizada para registrar las E.A.P con los que cuenta la universidad.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
program	Código de programa		Varchar(3)
name	Nombre de la E.A.P.		Varchar(50)
acronym	Acronimo de la E.A.P.		Varchar(10)
faculty_id	Llave foránea de facultad		Int(10)
shield	Url de logo de la E.A.P.		Varchar(30)
Llaves foráneas:	• faculty_id	Relaciones:	• faculties

Tabla 178 — Diccionario de datos para la tabla Categorys

CATEGORYS			
Descripción: Tabla utilizada para registrar las categorías para docentes (contratados, nombrados, etc).			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
denomination	Denominación de categoría		Vachar(20)
created_at	Fecha de registro de categoría		timestamp
updated_at	Fecha de actualización de categoría		timestamp
Llaves foráneas:	Ninguno	Relaciones:	Ninguno

Tabla 179 — Diccionario de datos para la tabla Configs

CONFIGS		
Descripción: Tabla utilizada para registrar las configuraciones de los usuarios.		
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.	Int(10)



user_id	Llave foránea para usuarios	Int(10)
theme	Tema a usar por usuario	Tinyint(4)
filter	Mostrar o ocultar filtros	Tinyint(4)
notify	Activar o desactivar filtros	Tinyint(4)
created_at	Fecha de registro de configuración	timestamp
updated_at	Fecha de actualización de configuración	timestamp
Llaves foráneas:	• user_id	Relaciones: • users

Tabla 180 — Diccionario de datos para la tabla Documents

DOCUMENTS		
Descripción: Tabla utilizada para el almacenamiento de documentos.		
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.	Int(10)
project_id	Llave foránea del proyecto relacionado	Int(10)
project_code	Código de proyecto relacionado	Varchar(6)
type	Dato para determinar si el documento es de una tesis de pregrado o investigación docente	tinyint(10)
file_id	Llave foránea para determinar el tipo de documento	Int(10)
number	Correlativo de documento almacenado	Int(10)
date	Fecha de almacenamiento del archivo	date
description	Descripción opcional para el archivo subido	Varchar(120)
format	Tipo de formato del archivo subido	Char(4)
Llaves foráneas:	• project_id • file_id	Relaciones: • projects • files

Tabla 181 — Diccionario de datos para la tabla Expenses

EXPENSES		
Descripción: Tabla utilizada para registrar los gastos del financiamiento otorgado al equipo de investigación.		
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.	Int(10)
thesis_id	Llave foránea de la tesis de pregrado	Int(10)
rode	Monto.	Double(10,2)
concept	Detalle del gasto realizado	Varchar(500)
created_at	Fecha de registro del pago	timestamp
updated_at	Fecha de actualización de gasto realizado	timestamp
Llaves foráneas:	• thesis_id	Relaciones: • thesis

Tabla 182 — Diccionario de datos para la tabla Faculties

FACULTIES		
Descripción: Tabla utilizada para registrar las facultades con las que cuenta la universidad.		
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.	Int(10)
name	Nombre de la facultad	Varchar(50)
acronym	Acronimo de la facultad	Varchar(5)
created_at	Fecha de registro de la facultad	timestamp



updated_at	Fecha de actualización de la facultad	timestamp
Llaves foráneas:	Ninguno	Relaciones: Ninguno

Tabla 183 — Diccionario de datos para la tabla Files

FILES		
Descripción: Tabla utilizada para registrar los tipos de documentos a almacenar.		
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.	Int(10)
title	Título del tipo de archivo a almacenar	Varchar(50)
slug	Título corto del tipo de archivo a almacenar	Varchar(30)
route	Ruta de almacenamiento del archivo	Varchar(50)
type	Determina el tipo de investigación (tesis de pregrado o investigación docente)	Tinyint(1)
disk	Determina el disco de almacenamiento en donde almacenar el documento	Varchar(20)
created_at	Fecha de registro del tipo de documento	timestamp
updated_at	Fecha de actualización del tipo de documento	timestamp
Llaves foráneas:	Ninguno	Relaciones: Ninguno

Tabla 184 — Diccionario de datos para la tabla Finances

FINANCES		
Descripción: Tabla utilizada para registrar las modalidades de financiamiento.		
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato
Id	Llave primaria de esta tabla.	Int(10)
title	Título de la modalidad de financiamiento	Varchar(120)
entity	Entidad financiadora	Varchar(120)
created_at	Fecha de registro de modalidad de financiamiento	Timestamp
updated_at	Fecha de actualización de modalidad de financiamiento	timestamp
Llaves foráneas:	Ninguno	Relaciones: Ninguno

Tabla 185 — Diccionario de datos para la tabla Headquarter

HEADQUARTER		
Descripción: Tabla utilizada para registrar las sedes con los que cuenta la universidad.		
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.	Int(10)
name	Nombre de la sede.	Varchar(15)
position	Referencia de la ubicación de la sede	Varchar(40)
created_at	Fecha de registro de la sede	Timestamp
updated_at	Fecha de actualización de la sede	Timestamp
Llaves foráneas:	Ninguno	Relaciones: Ninguno

Tabla 186 — Diccionario de datos para la tabla Impacts

IMPACTS			
Descripción: Tabla utilizada para registrar los tipos de área de impactos de los proyectos de investigación.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
title	Título del area de impacto.		Varchar(15)
Llaves foráneas:	Ninguno	Relaciones:	Ninguno

Tabla 187 — Diccionario de datos para la tabla Investigations

INVESTIGATIONS		
Descripción: Tabla utilizada para registrar las investigaciones docentes.		
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.	Int(10)
code	Código único asignado por la aplicación web.	Varchar(6)
title	Título de investigación docente.	Varchar(300)
general	Objetivo general de la investigación docente.	Mediumtext
specific	Objetivos específicos de la investigación docente.	Mediumtext
resolution	Resolucion de aprobación de la investigación docente.	Varchar(50)
resolution_date	Fecha de emisión de la resolución de aprobación.	Date
line_id	Llave foránea de la línea de investigación a la que pertenece la investigación.	Int(10)
registered	Dato que determina si el investigador principal esta registrado en el formarto C9.	Varchar(2)
asignament_id	Llave foránea para la asignacion.	Varchar(10)
finance_id	Llave foránea que relaciona la investigación docente con la modalidad de financiamiento.	Varchar(10)
amount	Presupuesto asignado para el desarrollo de la investigación.	Decimal (10,2)
announcement_id	Convocatoria a la cual pertenece la investigación docente.	Int(10)
impact_id	Área de impacto de la investigación docente.	Int(10)
start	Fecha de inicio de la investigación docente.	Date
end	Fecha de finalización de la investigación docente.	Date
cronogram_finish	Fecha de finalización de cronograma propuesto.	Date
period_finish	Fecha de finalización según plazo máximo.	Date
extensión_finish	Fecha de finalización con ampliación.	Date
status	Estado en el que se encuentra la investigación.	Int(10)
diffusion	Resultados de la investigación docente.	Text
observation	Observaciones de la investigación docente.	Text
report	Texto de detalles del monitoreo de la investigación docente.	Text
advance	Avance de la etapa de ejecución de la investigación docente según informe técnico.	Int(10)
monitor_id	Llave foránea para asignación de monitores.	Int(11)
pace_id	Llave foránea para determinar el paso actual en el que se encuentra la investigación docente.	Int(10)
created_at	Fecha de registro de la investigación docente.	Timestamp
updated_at	Fecha de actualización de la investigación docente.	Timestamp

Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> • line_id • asignament_id • finance_id • announcement_id • impact_id • monitor_id • pace_id 	Relaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • lines • asignaments • finances • announcements • impacts • users • paces
-------------------------	---	--------------------	--

Tabla 188 — Diccionario de datos para la tabla Investigation_Laboratory

INVESTIGATION_LABORATORY			
Descripción: Tabla utilizada para registrar los laboratorios utilizados durante el desarrollo de una investigación docente.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
investigation_id	Llave foranea de la investigación docente		Int(10)
laboratory_id	Llave foránea del laboratorio		Int(10)
created_at	Fecha de registro del laboratorio utilizado en la investigación docente		Timestamp
updated_at	Fecha de actualización del laboratorio utilizado en la investigación docente		Timestamp
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> • investigation_id • laboratory_id 	Relaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • investigation • laboratorys

Tabla 189 — Diccionario de datos para la tabla Investigation_Student

INVESTIGATION_STUDENT			
Descripción: Tabla utilizada para registrar los estudiantes que colaboren en el desarrollo de una investigación docente.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
investigation_id	Llave foránea de la investigación docente relacionada.		Int(10)
student_id	Llave foránea de los estudiantes integrantes de una investigación docente.		Int(10)
created_at	Fecha de registro del estudiante integrante de la investigación docente.		Timestamp
updated_at	Fecha de actualización del estudiante integrante de la investigación docente.		Timestamp
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> • investigation_id • student_id 	Relaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • investigations • student

Tabla 190 — Diccionario de datos para la tabla Juries

JURIES		
Descripción: Tabla utilizada para registrar los jurados asignados a una tesis de pregrado.		
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.	Int(10)
lecturer_id	Llave foránea del docente asignado como jurado.	Int(10)
thesis_id	Llave foránea de la tesis de pregrado a la que se le asignará jurados.	Int(10)



position	Determina la posición del docente en la conformación de jurados.		Tinyint(1)
created_at	Fecha de registro del jurado.		Timestamp
updated_at	Fecha de actualización del jurado.		Timestamp
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> lecturer_id thesis_id 	Relaciones:	<ul style="list-style-type: none"> lecturers thesis

Tabla 191 — Diccionario de datos para la tabla Laboratorys

LABORATORYS			
Descripción: Tabla utilizada para registrar los laboratorios con los que cuenta la universidad.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
name	Denominación del laboratorio.		Varchar(100)
ambient	Código de ambiente.		Varchar(10)
asignment_id	Llave foránea para la asignación.		Int(10)
description	Descripción del laboratorio.		Varchar(200)
created_at	Fecha de registro del laboratorio.		Timestamp
updated_at	Fecha de actualización del laboratorio.		Timestamp
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> asignment_id 	Relaciones:	<ul style="list-style-type: none"> asignaments

Tabla 192 — Diccionario de datos para la tabla Lecturers

LECTURERS			
Descripción: Tabla utilizada para registrar los docentes con los que cuenta la universidad.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
grade	Grado académico del docente.		Varchar(5)
name	Nombre completo del docente.		Varchar(20)
gender	Sexo del docente.		Enum(M,F)
phone	N° telefónico o celular del docente.		Varchar(15)
email	Email del docente.		Varchar(50)
category_id	Llave foránea para determinar la categoría del docente.		Int(10)
dina	Link de DINA/ RENACIT del docente.		Varchar(150)
asigament_id	Llave foránea del local y carrera a la que pertenece el docente.		Int(10)
created_at	Fecha de registro del docente.		Timestamp
updated_at	Fecha de actualización del docente.		Timestamp
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> category_id asigament_id 	Relaciones:	<ul style="list-style-type: none"> categorys asigaments

Tabla 193 — Diccionario de datos para la tabla Lecturer_Project

LECTURER_PROJECT			
Descripción: Tabla utilizada para registrar los docentes integrantes de una investigación docente.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
lecturer_id	Llave foránea del docente integrante.		Int(10)
investigation_id	Llave foránea de la investigación docente a la cual se asignará docentes integrantes.		Int(10)



position	Dato que determina al docente investigador principal e integrantes		Tinyint(1)
created_at	Fecha de registro del docente integrante.		Timestamp
updated_at	Fecha de actualización del docente integrante.		Timestamp
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> lecturer_id investigation_id 	Relaciones:	<ul style="list-style-type: none"> lecturers investigations

Tabla 194 — Diccionario de datos para la tabla Lines

LINES			
Descripción: Tabla utilizada para registrar las líneas de investigación implementadas en la universidad.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
title	Título de la línea de investigación.		Varchar(120)
career_id	Llave foránea para relacionar la línea de investigación a la E.A.P.		Int(10)
created_at	Fecha de registro de la línea de investigación.		Timestamp
updated_at	Fecha de actualización de la línea de investigación		Timestamp
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> career_id 	Relaciones:	<ul style="list-style-type: none"> careers

Tabla 195 — Diccionario de datos para la tabla Migrations

MIGRATIONS			
Descripción: Tabla utilizada para la gestión de migraciones (base de datos).			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
migration	Nombre de la clase de tipo migration		Varchar(120)
batch	Lote de migración		Int(11)
Llaves foráneas:	Ninguno	Relaciones:	Ninguno

Tabla 196 — Diccionario de datos para la tabla Outlays

OUTLAYS			
Descripción: Tabla utilizada para registrar los gastos del financiamiento de la investigación docente.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
investigation_id	Llave foránea de la investigación		Int(10)
rode	Monto.		Double(10,2)
concept	Concepto.		Varchar(500)
created_at	Fecha de registro.		Timestamp
updated_at	Fecha de actualización.		Timestamp
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> investigation_id 	Relaciones:	<ul style="list-style-type: none"> investigations



Tabla 197 — Diccionario de datos para la tabla Paces

PACES			
Descripción: Tabla utilizada para registrar los pasos que recorrerán cada una de las investigaciones docente.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
order	Correlativo del paso en cada proceso.		Varchar(4)
title	Título del paso.		Varchar(100)
description	Descripción del paso.		Mediuntext
requirement	Requisitos para llegar al paso.		mediuntext
process_id	Llave foránea para relacional el paso a un proceso		Int(10)
Llaves foráneas:	• process_id	Relaciones:	• process

Tabla 198 — Diccionario de datos para la tabla Password_Resets

PASSWORD_RESETS			
Descripción: Tabla utilizada para gestionar el reseteo de contraseña por medio de correo electrónico.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
email	Email del usuario al cual se quiere resetear la contraseña.		Varchar(120)
token	Token de verificación.		Varchar(120)
created_at	Fecha de solicitud.		Timestamp
Llaves foráneas:	Ninguno	Relaciones:	Ninguno

Tabla 199 — Diccionario de datos para la tabla Permissions

PERMISSIONS			
Descripción: Tabla utilizada para registrar los permisos asignables a los roles y/o usuarios.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
name	Nombre del permiso.		Varchar(120)
slug	Middleware asignado.		Varchar(120)
description	Descripción del permiso.		text
created_at	Fecha de registro del permiso.		Timestamp
updated_at	Fecha de actualización del permiso.		Timestamp
Llaves foráneas:	Ninguno	Relaciones:	Ninguno

Tabla 200 — Diccionario de datos para la tabla Permission_Role

PERMISSION_ROLE			
Descripción: Tabla utilizada para registrar los permisos con los que cuentan los roles.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
permission_id	Llave foránea del permiso que se asignará a un rol.		Int(10)
role_id	Llave foránea del rol al que se le asignará un permiso.		Int(10)
created_at	Fecha de registro de la asignación de permisos a un rol.		Timestamp



updated_at	Fecha de actualización de la asignación de un permiso a un rol.	Timestamp
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> permission_id role_id 	Relaciones: <ul style="list-style-type: none"> permissions roles

Tabla 201 — Diccionario de datos para la tabla Permission_User

PERMISSION_USER		
Descripción: Tabla utilizada para registrar los permisos con los que cuentan los usuarios.		
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.	Int(10)
permission_id	Llave foránea del permiso que se asignara a un usuario.	Int(10)
user_id	Llave foránea del usuario al que se le asignará un permiso.	Int(10)
created_at	Fecha de registro de la asignación del permiso al usuario.	Timestamp
updated_at	Fecha de actualización de la asignación del permiso al usuario.	Timestamp
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> permission_id user_id 	Relaciones: <ul style="list-style-type: none"> permissions users

Tabla 202 — Diccionario de datos para la tabla Phases

PHASES		
Descripción: Tabla utilizada para registrar los pasos recorridos por una investigación docente en particular.		
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.	Int(10)
investigation_id	Llave foránea de la investigación docente.	Int(10)
pace_id	Llave foránea del paso en el que se encuentra.	Int(10)
min	Plazo mínimo para realizar este paso.	Smallint(5)
max	Plazo máximo para realizar este paso.	Smallint(5)
created_at	Fecha de registro del paso.	Timestamp
updated_at	Fecha de actualización del paso.	Timestamp
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> investigation_id pace_id 	Relaciones: <ul style="list-style-type: none"> investigations paces

Tabla 203 — Diccionario de datos para la tabla Process

PROCESS		
Descripción: Tabla utilizada para registrar los procesos que recorrerán las tesis de pregrado e investigaciones docente.		
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.	Int(10)
title	Título del proceso.	Varchar(50)
description	Descripción del proceso.	Varchar(100)
type	Tipo de proceso (investigación docente = 1, tesis de pregrado = 2)	Tinyint(1)
status	Estado del proceso (Activo = 1, Inactivo = 0)	Tinyint(1)
regular_period	Periodo regular para cumplir con todo el proceso.	Varchar(10)
extensión_period	Periodo máximo de la ampliación.	Varchar(10)
created_at	Fecha de registro del proceso.	Timestamp
updated_at	Fecha de actualización del proceso.	Timestamp

Llaves foráneas:	Ninguno	Relaciones:	Ninguno
-------------------------	---------	--------------------	---------

Tabla 204 — Diccionario de datos para la tabla Roads

ROADS			
Descripción: Tabla utilizada para registrar el recorrido a seguir por cada investigación docente.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
start	Llave foránea para el paso inicial.		Int(10)
end	Llave foránea para el paso a relacionar.		Int(10)
min_days	Plazo mínimo en días.		Int(10)
max_days	Plazo máximo en días.		Int(10)
process_id	Llave foránea del proceso al que pertenece este recorrido.		Int(10)
created_at	Fecha de registro del recorrido.		Timestamp
updated_at	Fecha de actualización del recorrido.		Timestamp
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> • start • end • process_id 	Relaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • paces • process

Tabla 205 — Diccionario de datos para la tabla Roles

ROLES			
Descripción: Tabla utilizada para registrar los roles a asignar a cada usuario.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
name	Nombre del rol.		Varchar(120)
slug	Denominación corta del rol.		Varchar(120)
description	Descripción del rol.		text
created_at	Fecha de registro del rol.		Timestamp
updated_at	Fecha de actualización del rol.		Timestamp
special	Permisos especiales al rol.		Enum(all-access, no access)
Llaves foráneas:	Ninguno	Relaciones:	Ninguno

Tabla 206 — Diccionario de datos para la tabla Roles_Users

ROLE_USERS			
Descripción: Tabla utilizada para registrar los roles asignados a cada usuario.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
role_id	Llave foránea del rol a asignar a un usuario.		Int(10)
user_id	Llave foránea del usuario al que se le asignará un rol.		Int(10)
created_at	Fecha de registro de la asignación del rol a un usuario.		Timestamp
updated_at	Fecha de actualización de la asignación del rol a un usuario.		Timestamp
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> • role_id • user_id 	Relaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • roles • users



Tabla 207 — Diccionario de datos para la tabla Routes

ROUTES			
Descripción: Tabla utilizada para registrar el recorrido a seguir por cada tesis de pregrado.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
start	Llave foránea del paso inicial.		Int(10)
end	Llave foránea del paso a relacionar.		Int(10)
min_days	Plazo mínimo en días.		Int(10)
max_days	Plazo máximo en días.		Int(10)
process_id	Llave foránea del proceso al que pertenece este recorrido.		Int(10)
created_at	Fecha de registro del recorrido.		Timestamp
updated_at	Fecha de actualización del recorrido.		Timestamp
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> • start • end • process_id 	Relaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • steps • process

Tabla 208 — Diccionario de datos para la tabla Stages

STAGES			
Descripción: Tabla utilizada para registrar los pasos recorridos por cada tesis de pregrado.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
thesis_id	Llave foránea de la tesis de pregrado.		Int(10)
step_id	Llave foránea del paso en el que se encuentra la tesis de pregrado.		Int(10)
min	Plazo mínimo para realizar este paso		Smallint(5)
max	Plazo máximo para realizar este paso		Smallint(5)
created_at	Fecha de registro del paso recorrido por la tesis de pregrado.		Timestamp
updated_at	Fecha de actualización del paso recorrido por la tesis de pregrado.		Timestamp
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> • thesis_id • step_id 	Relaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • thesis • steps

Tabla 209 — Diccionario de datos para la tabla Steps

STEPS			
Descripción: Tabla utilizada para registrar cada uno de los pasos a recorrer por las tesis de pregrado.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
order	Correlativo del paso en el proceso asignado.		Varchar(4)
title	Título del paso.		Varchar(100)
description	Descripción del paso.		mediuntext
requirement	Requisitos para llegar a este paso.		mediuntext
process_id	Llave foránea del proceso al que pertenece este paso.		Int(10)
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> • process_id 	Relaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • process

Tabla 210 — Diccionario de datos para la tabla Students

STUDENTS			
Descripción: Tabla utilizada para registrar a los estudiantes con los que cuenta la universidad.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
name	Nombre del estudiante.		Varchar(50)
gender	Sexo del estudiante.		Emun(M,F)
code	Código del estudiante.		Varchar(6)
email	Email del estudiante.		Varchar(40)
phone	Teléfono o celular del estudiante.		Varchar(15)
asignament_id	Llave foránea para la asignación.		Int(10)
created_at	Fecha de registro del estudiante.		Timestamp
updated_at	Fecha de actualización del estudiante.		Timestamp
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> • asignament_id 	Relaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • asignament

Tabla 211 — Diccionario de datos para la tabla Student_Project

STUDENT_PROJECT			
Descripción: Tabla utilizada para registrar a el/los autores de una tesis de pregrado.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
student_id	Llave foránea del autor de la tesis de pregrado.		Int(10)
thesis_id	Llave foránea de la tesis de pregrado.		Int(10)
created_at	Fecha de registro de la asignación del autor a la tesis de pregrado.		Timestamp
updated_at	Fecha de actualización de la asignación del autor a la tesis de pregrado.		Timestamp
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> • student_id • thesis_id 	Relaciones:	<ul style="list-style-type: none"> • students • thesis

Tabla 212 — Diccionario de datos para la tabla Thesis

THESIS			
Descripción: Tabla utilizada para registrar cada una de las tesis de pregrado.			
Nombre del campo	Descripción		Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.		Int(10)
code	Código de la tesis de pregrado asignado por la aplicación web.		Varchar(6)
title	Título de la tesis de pregrado.		Varchar(300)
general	Objetivo general de la tesis de pregrado.		mediumtext
specific	Objetivos específicos de la tesis de pregrado.		mediumtext
resolution	Resolución de aprobación de la tesis de pregrado.		Varchar(50)
resolution_date	Fecha de emisión de la resolución de aprobación.		Date
line_id	Llave foránea de la línea de investigación a la que pertenece esta tesis de pregrado.		Int(10)
asignament_id	Llave foránea para la asignación.		Int(10)
finance_id	Llave foránea de la modalidad de financiamiento de esta tesis de pregrado.		Int(10)



announcement_id	Llave foránea de la convocatoria a la que pertenece esta tesis de pregrado (puede ser nulo).	Int(10)
amount	Monto previsto para el desarrollo de la tesis de pregrado.	Decimal(10,2)
start	Fecha de inicio de la tesis de pregrado.	Date
end	Fecha de finalización de la tesis de pregrado.	Date
cronogram_finish	Fecha de finalización según cronograma.	Date
period_finish	Fecha de finalización según periodo regular.	Date
extensión_finish	Fecha de finalización con ampliación.	date
status	Estado de la tesis de pregrado	Int(10)
report	Información adicional del monitoreo	Text
advance	Porcentaje de avance de la tesis de pregrado según informe técnico.	Int(10)
monitor_id	Llave foránea del monitor asignado.	Int(10)
step_id	Llave foránea del paso en el que se encuentra actualmente la tesis de pregrado.	Int(10)
created_at	Fecha de registro de la tesis de pregrado.	Timestamp
updated_at	Fecha de actualización de la tesis de pregrado.	Timestamp
Llaves foráneas:	<ul style="list-style-type: none"> • line_id • asignament_id • finance_id • announcement_id • monitor_id • step_id 	Relaciones: <ul style="list-style-type: none"> • lines • asignaments • finances • announcements • users • steps

Tabla 213 — Diccionario de datos para la tabla Users

USERS		
Descripción: Tabla utilizada para registrar a los usuarios de la aplicación web.		
Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato
id	Llave primaria de esta tabla.	Int(10)
name	Nombre del usuario.	Varchar(120)
email	Correo electrónico con el que se autentifica el usuario.	Varchar(120)
avatar	Avatar básico del usuario.	Varchar(500)
Avatar_origin	Avatar original del usuario.	Varchar(500)
password	Contraseña del usuario en caso no sea usuario API.	Varchar(120)
Remember_token	Token de sesión.	Varchar(100)
Created_at	Fecha de registro del usuario.	Timestamp
Updated_at	Fecha de actualización del usuario.	Timestamp
entry	Ultimo inicio de sesión.	timestamp
logout	Ultimo cierre de sesión.	Timestamp
Llaves foráneas:	Ninguno	Relaciones: Ninguno

CONCLUSIONES

El resultado de la investigación se encuentra actualmente en uso por el Vicerrectorado de Investigación de la UNAMBA, disponible en el subdominio propiedad de la universidad (<https://observatorio.unamba.edu.pe>), por lo cual se obtiene las siguientes conclusiones:

1. Se determinó la probabilidad con un valor de $p = 0.00002$ que es menos al nivel de significancia = 0.05, se asume que al utilizar la aplicación web, se mejoró el monitoreo de los proyectos de investigación presentados en la UNAMBA en más del 50%.
2. Se determinó la probabilidad con un valor de $p = 0.00001$ que es menos al nivel de significancia = 0.05, se asume que al utilizar la aplicación web, se mejoró el monitoreo de los proyectos de investigación docente presentados en la UNAMBA en más del 50%.
3. Se determinó la probabilidad con un valor de $p = 0.00003$ que es menos al nivel de significancia = 0.05, se asume que al utilizar la aplicación web, se mejoró el monitoreo de los proyectos de tesis de pregrado presentados en la UNAMBA en más del 50%.
4. Se desarrolló la aplicación web usando web components haciendo uso de Vue.js, uno de los frameworks de frontend basado en javascript más populares actualmente.
5. Se desarrolló la aplicación web haciendo uso de Laravel como framework de backend basado en php, de esta forma se pudo desarrollar una aplicación web ordenada, segura, modular y escalable, capaz de adaptarse a futuras actualizaciones y funcionalidades a implementar.
6. El uso de Eloquent, ORM de Laravel, permitió facilitar la gestión de relaciones entre tablas, obtención y manipulación de información almacenada en la base de datos y brindar la capacidad de adaptarse fácilmente a otros motores de bases de datos.
7. Se implementó correctamente la autenticación de usuarios haciendo uso de las APIs de los servicios de Microsoft, Google y Github, brindando una opción más segura y rápida además de posibilitar la habilitación de doble factor de autenticación.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la UNAMBA impulsar la implementación de software hecho a medida para mejorar los servicios brindados, ya que el software hecho a medida puede adaptarse mejor a las necesidades que requiere cada área de la universidad, cubrir necesidades que los softwares de pago no contemplan y reducir los costos que estos ocasionan para la adquisición, implementación y mantenimiento.
- Se recomienda a la UNAMBA reemplazar el uso de servidores compartidos por VPS o Servidores Cloud que permita un desarrollo e implementación de las aplicaciones web con mayor libertad y diversidad de stacks.
- Es recomendable contar con personal encargado del mantenimiento y la actualización de las aplicaciones web, sistemas de información y software en general desarrollados para cumplir con el proceso de licenciamiento de la UNAMBA.
- Es de necesidad la implementación de interfaces de comunicación bajo arquitecturas REST por parte de la universidad que permitan consumir los datos recopilados a través de la oficina de servicios académicos y otros.
- La metodología XP permite un desarrollo ágil y rápido, permitiendo cumplir con los plazos establecidos en el reglamento de investigación de la UNAMBA, por lo cual es recomendable el uso de metodologías ágiles.

BIBLIOGRAFÍA

ALARCON, Juan. 2018. Acerca de nosotros: campusmvp. *www.campusmvp.es*. [En línea] 26 de Febrero de 2018. <https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-un-orm.aspx>.

ANTÓN, Cesar. 2015. Laravel, el mejor framework en PHP. [En línea] 2015.

BAENA, Guillermina. 2017. *Metodología de la Investigación - Serie integral por competencias*. Mexico : Grupo Editorial Patria, 2017.

BALERIOLA, Enrique. 2021. UVR. *UVR*. [En línea] 21 de Enero de 2021. <https://www.uvrcorrectoresdetextos.com/post/diferencias-entre-tesis-de-pregrado-maestría-y-doctorado>.

BORJA, Yolanda. 2016. *Metodología Ágil de Desarrollo de Software – XP*. Quito : Elearning, 2016.

CHIN, John, DIEHL, Virginia y KENT, Norman. 1988. *Development of an instrument measuring user satisfaction of the human-computer interface*. New York : Association for Computing Machinery, 1988.

CLAROS, Edgardo. 2018. *Desarrollo de una Plataforma Informática para formulación, monitoreo y evaluación de proyectos de investigación. caso práctico, programa de investigación de ITCA FEPADE*. Santa Tecla : s.n., 2018.

COELHO, Fabián. 2021. Significado de Investigación. *Significados*. [En línea] 6 de Enero de 2021.

—. 2021. Significados. [En línea] 7Graus, 10 de Enero de 2021.

Cómo escribir el informe final de una Tesis. **TITO HUAMANI, Pedro L. 2008.** 21, Lima : Gestión en el Tercer Milenio, 2008, Vol. 11.

EcuRed. 2018. Acerc de nosotros: EcuRed. *EcuRed*. [En línea] 31 de Mayo de 2018. https://www.ecured.cu/Aplicaci%C3%B3n_web.



Estado Peruano. 2020. Plataforma digital única del Estado Peruano. [En línea] 12 de Julio de 2020. <https://www.gob.pe/4504-superintendencia-nacional-de-educacion-superior-universitaria-que-hacemos>.

—. **2021.** Plataforma digital única del Estado Peruano. *gob.pe*. [En línea] 16 de Marzo de 2021.

ETXEBERRIA, Karlos Santiago. 2018. *EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN*. Euskara : Universidad del Pais Vasco, 2018.

FERNÁNDEZ, Yenisleidy y DÍAZ, Yanette. 2012. *Patrón Modelo-Vista-Controlador*. 2012. págs. 47-49.

Geeky Theory . 2020. Acerca de nosotros: Geeky Theory . *Geeky Theory* . [En línea] 18 de 07 de 2020. <https://geekytheory.com/que-es-una-api-rest-y-para-que-se-utiliza>.

GOROZABEL, Melvin Bolívar. 2019. *Desarrollo de un aplicativo informático mediante Entity Framework para el control y monitoreo de proyectos de investigación con mensajería instantánea*. Esmeraldas : s.n., 2019.

HARPER, Ben y NORMAN, Kent. 2007. *THE QUESTIONNAIRE FOR USER INTERACTION SATISFACTION VERSION 5.5*. Maryland : LAPDP, 2007.

HERNANDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Maria del Pilar. 2014. *Metodología de la investigación*. México : Mc Graw Hill Education, 2014.

IVES, Blake, OLSON, Margrethe y BAROUDI, Jack. 1983. *The measurement of user information*. New York : Communications of the ACM, 1983.

LARA, Diana y ANDOVAL, Gary. 2016. *Sistema de Información Web para mejorar la gestión de Proyectos de Investigación Científica del Docente de la Universidad Nacional de Trujillo*. Trujillo : s.n., 2016.

MAMANI, Yonatan. 2014. *Seguimiento de requisitos en proyectos de software basado en el enfoque de prácticas ágiles mediante una aplicación web*. Apurímac : Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, 2014.



MERLO, José, ANGOSTO, Antonia y GALLO, José. 2010. Ciencia 2.0. [aut. libro] José Merlo, Antonia Angosto y José Gallo. *Ciencia 2.0*. Madrid : REBIUN, 2010, pág. 5.

Mozilla. 2020. Mozilla Develop Network. [En línea] 01 de Enero de 2020. [Citado el: 12 de Julio de 2021.]

Organización Panamericana de la Salud. 1999. *Manual de monitoreo de la ejecución de proyectos*. s.l. : Paho, 1999.

PowerData. 2016. Acerca de nosotros: PowerData. *PowerData*. [En línea] 23 de Junio de 2016. <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/caracteristicas-necesarias-para-una-buena-calidad-de-la-informacion>.

PRESSMAN, Roger. 2010. *Ingeniería del software - Un enfoque práctico*. México : Editorial nacional de la industria mexicana, 2010. pág. 9.

Reglamento de Investigación. Vicerrectorado de Investigación. 2020. 2020, Resolución N° 182-2020-CU-UNAMBA.

ROSAS, Andrea. 2014. Acerca de nosotros: Hipertextual. *Hipertextual.com*. [En línea] 15 de Julio de 2014. <https://hipertextual.com/archivo/2014/05/que-es-api/>.

SAILEMA, Luis y CHANGO, Gustavo. 2014. *Desarrollo de un Sistema de Información para Monitoreo y Seguimiento de Proyectos de Investigación*. 2014.

SÁNCHEZ, Jorge. 2018. *Software de Aplicación*. Lima : RedCircuitos, 2018.

SAQUETE, Ramón. 2015. Acerca de nosotros: humanlevel. *humanlevel.com*. [En línea] 27 de Julio de 2015. <https://www.humanlevel.com/articulos/desarrollo-web/que-son-y-en-que-consisten-los-web-components.html>.

Satisfacción de los usuarios y tecnologías de información. **FERNÁNDEZ, Juanita, CLEMENZA, Caterina y ARAUJO, Rubén. 2014.** 2, Caracas : Satisfacción de los usuarios y tecnologías de información, 2014, Vol. 11.

Secretaría Técnica de la RPU. 2021. Red Peruana de Universidades. [En línea] Pontificia Universidad Católica del Perú, 28 de Febrero de 2021. [Citado el: 1 de Septiembre de 2021.] <http://rpu.edu.pe/2021/03/09/bonificacion-especial-docente-investigador/>.



SILBERSCHATZ, Abraham. 2002. *Fundamentos de Bases de Datos – Cuarta edición.* Madrid : Editorial McGraw, 2002.

SOMERVILLE, Ian. 2005. *Ingeniería del Software.* Madrid : Person Education, 2005.

TORRALBA, Miguel Angel López. 2015. Acerca de nosotros: mialtoweb.es. *mialtoweb.es*. [En línea] 20 de enero de 2015. <http://mialtoweb.es/definicion-de-aplicacion-web/>.

TORRES, Fred. 2016. *Plataforma web basada en cloud computing para el seguimiento de proyectos de tesis de pregrado.* Puno : s.n., 2016.

TOVAR, Jorge. 2017. *Sistemas Gestores de bases de datos.* Granada : Universidad de Granada, 2017.

UNAMBA. 2020. Portal - UNAMBA. [En línea] 1 de Julio de 2020. <https://www.unamba.edu.pe>.

VALLE, Otto y RIVERA, Otto. 2016. *Monitoreo e indicadores.* Febrero : OEI, 2016.

Vicerrectorado de investigación UNAMBA. 2020. Acerca de nosotros: VRIN - UNAMBA. [En línea] 01 de Julio de 2020. <http://www.vrin.unamba.edu.pe/acerca-vrin/>.

Vicerrectorado de investigación. 2018. *Reglamento de Investigación.* Abancay : s.n., 2018.

Vicerrectorado de Investigación. 2017. *Funciones de Vicerrectoría de Investigación.* Abancay : s.n., 2017.

ANEXOS



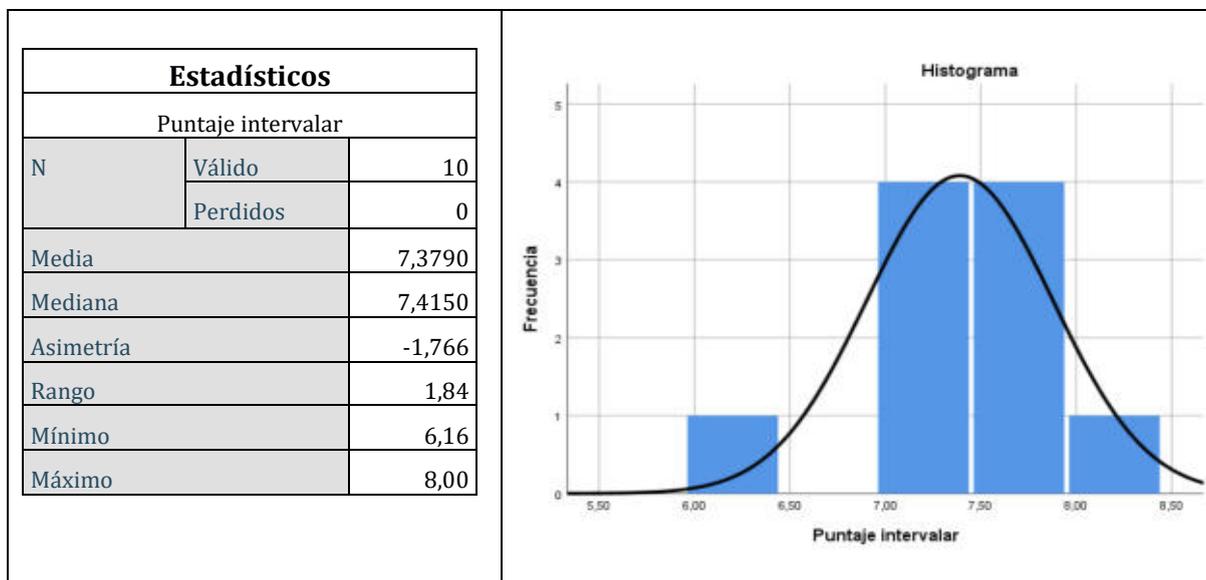
(Anexo 01)
Questionnaire for User Interface Satisfaction (Quis)

OVERALL REACTION TO THE SOFTWARE		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NA
1. <input type="checkbox"/>	terrible	<input type="radio"/>	wonderful <input type="radio"/>									
2. <input type="checkbox"/>	difficult	<input type="radio"/>	easy <input type="radio"/>									
3. <input type="checkbox"/>	frustrating	<input type="radio"/>	satisfying <input type="radio"/>									
4. <input type="checkbox"/>	inadequate power	<input type="radio"/>	adequate power <input type="radio"/>									
5. <input type="checkbox"/>	dull	<input type="radio"/>	stimulating <input type="radio"/>									
6. <input type="checkbox"/>	rigid	<input type="radio"/>	flexible <input type="radio"/>									
SCREEN		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NA
7. Reading characters on the screen <input type="checkbox"/>	hard	<input type="radio"/>	easy <input type="radio"/>									
8. Highlighting simplifies task <input type="checkbox"/>	not at all	<input type="radio"/>	very much <input type="radio"/>									
9. Organization of information <input type="checkbox"/>	confusing	<input type="radio"/>	very clear <input type="radio"/>									
10. Sequence of screens <input type="checkbox"/>	confusing	<input type="radio"/>	very clear <input type="radio"/>									
TERMINOLOGY AND SYSTEM INFORMATION		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NA
11. Use of terms throughout system <input type="checkbox"/>	inconsistent	<input type="radio"/>	consistent <input type="radio"/>									
12. Terminology related to task <input type="checkbox"/>	never	<input type="radio"/>	always <input type="radio"/>									
13. Position of messages on screen <input type="checkbox"/>	inconsistent	<input type="radio"/>	consistent <input type="radio"/>									
14. Prompts for input <input type="checkbox"/>	confusing	<input type="radio"/>	clear <input type="radio"/>									
15. Computer informs about its progress <input type="checkbox"/>	never	<input type="radio"/>	always <input type="radio"/>									
16. Error messages <input type="checkbox"/>	unhelpful	<input type="radio"/>	helpful <input type="radio"/>									
LEARNING		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NA
17. Learning to operate system <input type="checkbox"/>	difficult	<input type="radio"/>	easy <input type="radio"/>									
18. Exploring new features by trial and error <input type="checkbox"/>	difficult	<input type="radio"/>	easy <input type="radio"/>									
19. Remembering names and use of commands <input type="checkbox"/>	difficult	<input type="radio"/>	easy <input type="radio"/>									
20. Performing tasks is straightforward <input type="checkbox"/>	never	<input type="radio"/>	always <input type="radio"/>									
21. Help messages on the screen <input type="checkbox"/>	unhelpful	<input type="radio"/>	helpful <input type="radio"/>									
22. Supplemental reference materials <input type="checkbox"/>	confusing	<input type="radio"/>	clear <input type="radio"/>									
SYSTEM CAPABILITIES		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NA
23. SYSTEM speed <input type="checkbox"/>	too slow	<input type="radio"/>	fast enough <input type="radio"/>									
24. SYSTEM reliability <input type="checkbox"/>	unreliable	<input type="radio"/>	reliable <input type="radio"/>									
25. SYSTEM tends to be <input type="checkbox"/>	noisy	<input type="radio"/>	quiet <input type="radio"/>									
26. Correcting your mistakes <input type="checkbox"/>	difficult	<input type="radio"/>	easy <input type="radio"/>									
27. Designed for all levels of users <input type="checkbox"/>	never	<input type="radio"/>	always <input type="radio"/>									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NA



(Anexo 02)
Resultados del cuestionario de satisfacción de usuario (QUIS) – Reacción General al Software

	Terrible - Agradable [0-9]	Diffcil - Fácil [0-9]	Frustrante - Satisfactorio [0-9]	Inadecuado - Adecuado [0-9]	Aburrido - Estimulante [0-9]	Rígido - Flexible [0-9]	Puntuación	Valoración
Aldo Alim Valderrama Pome	7	7	7	7	4	5	37	6,16
Wilber Jimenez Mendoza	8	8	8	8	8	8	48	8,00
Edgar Zenon Vilca Mansilla	7	8	8	7	8	8	46	7,66
Ecler Mamani Vilca	7	8	8	7	7	7	44	7,33
Carlos Yasmany Huaraca Huaman	7	7	7	7	7	8	43	7,16
Fredy Inocencio Bautista Quispe	8	7	8	7	7	8	45	7,50
Branco Ccallo Soto	7	7	8	7	7	8	44	7,33
Elio Nolasco Carbajal	8	8	8	7	8	7	46	7,66
Gabriela Elena Zapata Chipana	7	7	8	8	7	7	44	7,33
Mishiel Sarita Yola Tuero Hilaes	7	8	8	8	8	7	46	7,66



Intervalos:

- Muy desfavorable: [0 - 2>
- Desfavorable: [2 - 4>
- Indiferente: [4 - 6>
- Favorable: [6 - 8>



- Muy favorable: [8 – 9]

Interpretación:

El puntaje obtenido para la valoración es el resultado de la suma de los valores obtenidos por el cuestionario dividido por la cantidad de preguntas, este valor es el que se utilizó para realizar el análisis estadístico, donde:

- Media: Indica la puntuación promedio de la valoración, siendo el valor obtenido 7.39.
- Mediana: La mitad de encuestados obtuvo una valoración superior a 7.40 y la otra mitad obtuvo un puntaje debajo de 7.40.
- Asimetría: Al tener un resultado negativo muestra que la concentración de valores se encuentra en los puntajes mayores donde la cola apunta al menos infinito.
- Rango: Nos indica que la diferencia entre la valoración mayor y menor es de 1.80.

Conclusión:

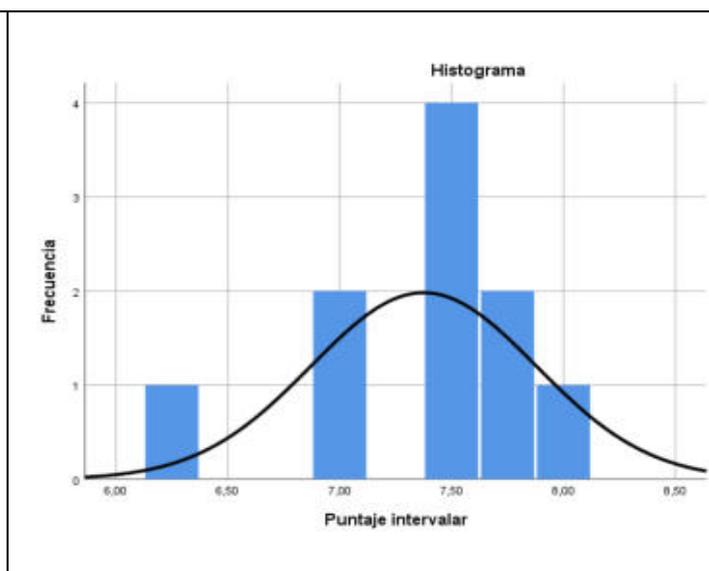
Después de analizar los valores antes mencionados, y obteniendo una media de **7.37** se puede afirmar que la valoración obtenida para la reacción general al software es favorable según los intervalos establecidos.

(Anexo 03)

Resultados del cuestionario de satisfacción de usuario (QUIS) - Interfaz de Usuario

	Lectura de caracteres en pantalla (Difícil - Fácil)	La interfaz simplifica la tarea (Poco - Mucho)	Organización de la Información. (Confuso - Muy Claro)	Secuencia de pantallas (Confuso - Muy Claro)	Puntaje	Valoración
Aldo Alim Valderrama Pome	6	7	6	6	25	6,25
Wilber Jimenez Mendoza	8	8	8	8	32	8,00
Edgar Zenon Vilca Mansilla	7	8	7	8	30	7,50
Ecler Mamani Vilca	7	8	7	8	30	7,50
Carlos Yasmany Huaraca Huaman	7	8	8	7	30	7,50
Fredy Inocencio Bautista Quispe	6	7	7	8	28	7,00
Branco Ccallo Soto	7	8	7	8	30	7,50
Elio Nolasco Carbajal	7	8	8	8	31	7,75
Gabriela Elena Zapata Chipana	8	7	8	8	31	7,75
Mishiel Sarita Yola Tuero Hilares	6	7	7	8	28	7,00

Estadísticos		
Puntaje intervalar		
N	Válido	10
	Perdidos	0
Media		7,3750
Mediana		7,5000
Asimetría		-1,275
Rango		1,75
Mínimo		6,25
Máximo		8,00



Intervalos:

- Muy desfavorable: [0 – 2>
- Desfavorable: [2 – 4>
- Indiferente: [4 – 6>
- Favorable: [6 – 8>
- Muy favorable: [8 – 9]

Interpretación:

El puntaje obtenido para la valoración es el resultado de la suma de los valores obtenidos por el cuestionario dividido por la cantidad de preguntas, este valor es el que se utilizó para realizar el análisis estadístico, donde:

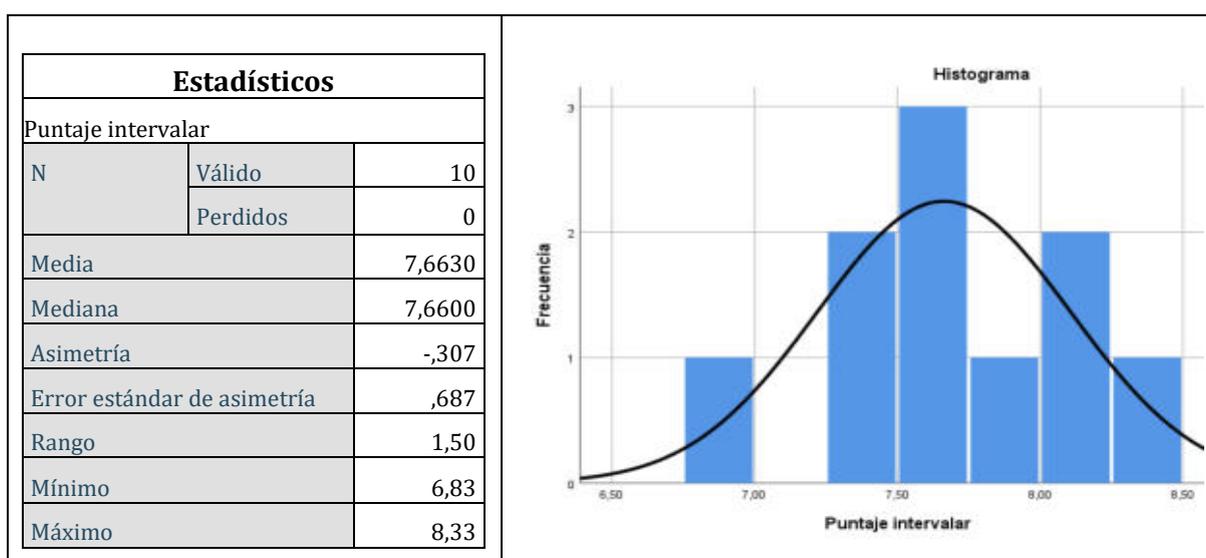
- Media: Indica la puntuación promedio de la valoración, siendo el valor obtenido 7.37.
- Mediana: La mitad de encuestados obtuvo una valoración superior a 7.50 y la otra mitad obtuvo un puntaje debajo de 7.50.
- Asimetría: Al tener un resultado negativo muestra que la concentración de valores se encuentra en los puntajes mayores donde la cola apunta al menos infinito.
- Rango: Nos indica que la diferencia entre la valoración mayor y menor es de 1.75.

Conclusión:

Después de analizar los valores antes mencionados, y obteniendo una media de **7.37** se puede afirmar que la valoración obtenida para la interfaz de usuario es favorable según los intervalos establecidos.

(Anexo 04)
Resultados del cuestionario de satisfacción de usuario (QUIS) – Terminología e información del sistema

	Uso de términos en todo el sistema (Inconsistente - Consistente)	Terminología relacionada con la tarea (Inconsistente - Consistente)	Posición de mensajes en pantalla (Inadecuado - Adecuado)	Ingreso de datos (Confuso - Claro)	La aplicación web informa sobre su progreso (Nunca - Siempre)	Mensajes de error (Inútiles - Serviciales)	Puntaje	Valoración
Aldo Alim Valderrama Pome	7	7	7	6	6	8	41	6,83
Wilber Jimenez Mendoza	8	8	9	8	8	8	49	8,16
Edgar Zenon Vilca Mansilla	8	8	8	8	9	9	50	8,33
Ecler Mamani Vilca	8	8	8	8	8	8	48	8,00
Carlos Yasmany Huaraca Huaman	8	8	7	7	7	7	44	7,33
Fredy Inocencio Bautista Quispe	7	8	8	7	6	8	44	7,33
Branco Ccallo Soto	8	8	8	7	7	8	46	7,66
Elio Nolasco Carbajal	7	7	9	8	7	7	45	7,50
Gabriela Elena Zapata Chipana	8	7	8	8	7	8	46	7,66
Mishiel Sarita Yola Tuero Hilares	8	8	8	8	8	7	47	7,83



Intervalos:

- Muy desfavorable: [0 - 2>
- Desfavorable: [2 - 4>
- Indiferente: [4 - 6>
- Favorable: [6 - 8>
- Muy favorable: [8 - 9]

Interpretación:

El puntaje obtenido para la valoración es el resultado de la suma de los valores obtenidos por el cuestionario dividido por la cantidad de preguntas, este valor es el que se utilizó para realizar el análisis estadístico, donde:

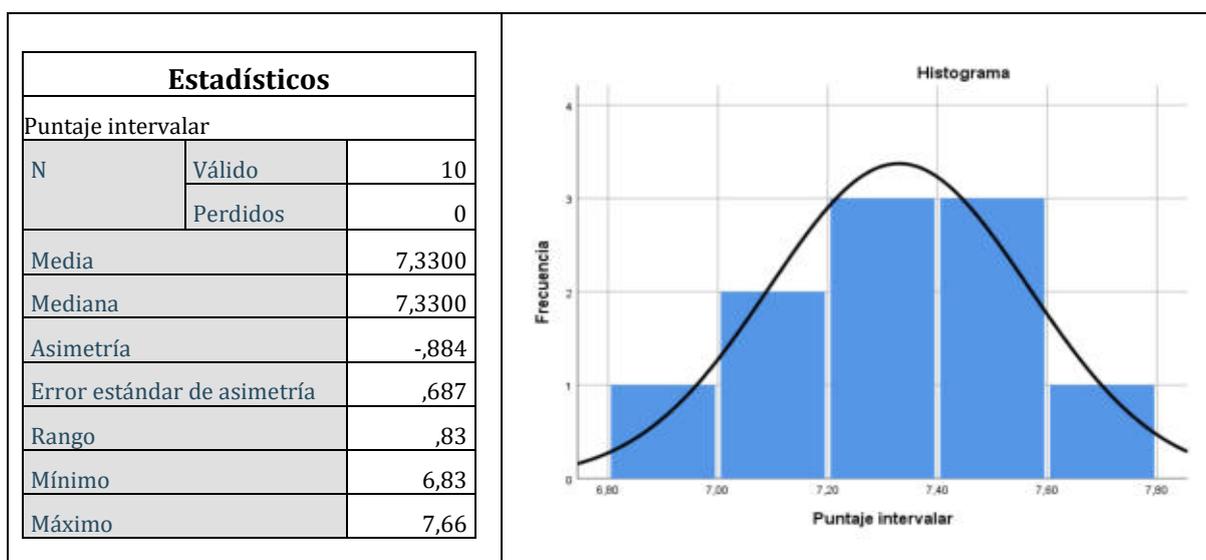
- Media: Indica la puntuación promedio de la valoración, siendo el valor obtenido 7.66.
- Mediana: La mitad de encuestados obtuvo una valoración superior a 7.66 y la otra mitad obtuvo un puntaje debajo de 7.66.
- Asimetría: Al tener un resultado negativo muestra que la concentración de valores se encuentra en los puntajes mayores donde la cola apunta al menos infinito.
- Rango: Nos indica que la diferencia entre la valoración mayor y menor es de 1.50.

Conclusión:

Después de analizar los valores antes mencionados, y obteniendo una media de **7.66** se puede afirmar que la valoración obtenida para la reacción general al software es favorable según los intervalos establecidos.

(Anexo 05)
Resultados del cuestionario de satisfacción de usuario (QUIS) - Aprendizaje

	Aprende ndo a operar el sistema (Difícil - Fácil)	Exploran do nuevas caracterís ticas por prueba y error (Difícil - Fácil)	Recordan do nombres y uso de comando s (Difícil - Fácil)	Realizar tareas es sencillo (Nunca - Siempre)	Mensajes de ayuda en la pantalla (Inútil - Servicial)	Materiales de referencia suplementa rios (Confuso - Claro)	Puntaje	Valoración
Aldo Alim Valderrama Pome	7	7	7	6	7	7	41	6,83
Wilber Jimenez Mendoza	8	9	8	6	6	7	44	7,33
Edgar Zenon Vilca Mansilla	8	8	9	8	7	6	46	7,66
Ecler Mamani Vilca	8	8	8	7	7	7	45	7,50
Carlos Yasmany Huaraca Huaman	8	6	7	8	8	7	44	7,33
Fredy Inocencio Bautista Quispe	7	9	7	6	8	6	43	7,16
Branco Ccallo Soto	7	8	7	7	7	7	43	7,16
Elio Nolasco Carbajal	8	7	8	8	6	7	44	7,33
Gabriela Elena Zapata Chipana	7	7	8	8	7	8	45	7,50
Mishiel Sarita Yola Tuero Hilares	7	8	9	6	7	8	45	7,50



Intervalos:

- Muy desfavorable: [0 - 2>
- Desfavorable: [2 - 4>
- Indiferente: [4 - 6>
- Favorable: [6 - 8>
- Muy favorable: [8 - 9]

Interpretación:

El puntaje obtenido para la valoración es el resultado de la suma de los valores obtenidos por el cuestionario dividido por la cantidad de preguntas, este valor es el que se utilizó para realizar el análisis estadístico, donde:

- Media: Indica la puntuación promedio de la valoración, siendo el valor obtenido 7.33.
- Mediana: La mitad de encuestados obtuvo una valoración superior a 7.33 y la otra mitad obtuvo un puntaje debajo de 7.33.
- Asimetría: Al tener un resultado negativo muestra que la concentración de valores se encuentra en los puntajes mayores donde la cola apunta al menos infinito.
- Rango: Nos indica que la diferencia entre la valoración mayor y menor es de 0.83.

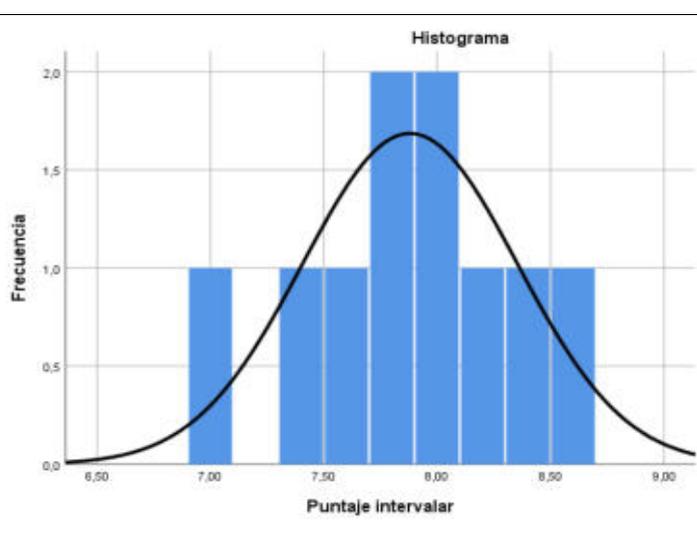
Conclusión:

Después de analizar los valores antes mencionados, y obteniendo una media de **7.33** se puede afirmar que la valoración obtenida para la reacción general al software es favorable según los intervalos establecidos.

(Anexo 06)
Resultados del cuestionario de satisfacción de usuario (QUIS) – Capacidades del sistema

	Velocidad del sistema (Lento - Rápido)	Fiabilidad del sistema (Desconfiable - Confiable)	El sistema tiende a ser (Ruidoso - Tranquilo)	Corregir tus errores (Inútil - Fácil)	Diseñado para todos los niveles de usuarios (Nunca - Siempre)	Puntaje	Valoración
Aldo Alim Valderrama Pome	9	6	9	6	7	37	7,40
Wilber Jimenez Mendoza	8	8	8	8	8	40	8,00
Edgar Zenon Vilca Mansilla	9	8	9	8	9	43	8,60
Ecler Mamani Vilca	9	7	9	7	8	40	8,00
Carlos Yasmany Huaraca Huaman	7	7	7	7	7	35	7,00
Fredy Inocencio Bautista Quispe	9	7	8	7	8	39	7,80
Branco Ccallo Soto	8	7	9	8	7	39	7,80
Elio Nolasco Carbajal	9	7	9	8	8	41	8,20
Gabriela Elena Zapata Chipana	9	8	9	8	8	42	8,40
Mishiel Sarita Yola Tuero Hilares	8	7	9	7	7	38	7,60

Estadísticos		
Puntaje intervalar		
N	Válido	10
	Perdidos	0
Media		7,8800
Mediana		7,9000
Asimetría		-,347
Error estándar de asimetría		,687
Rango		1,60
Mínimo		7,00
Máximo		8,60



Intervalos:

- Muy desfavorable: [0 - 2>
- Desfavorable: [2 - 4>
- Indiferente: [4 - 6>
- Favorable: [6 - 8>
- Muy favorable: [8 - 9]

Interpretación:

El puntaje obtenido para la valoración es el resultado de la suma de los valores obtenidos por el cuestionario dividido por la cantidad de preguntas, este valor es el que se utilizó para realizar el análisis estadístico, donde:

- Media: Indica la puntuación promedio de la valoración, siendo el valor obtenido 7.88.
- Mediana: La mitad de encuestados obtuvo una valoración superior a 7.90 y la otra mitad obtuvo un puntaje debajo de 7.90.
- Asimetría: Al tener un resultado negativo muestra que la concentración de valores se encuentra en los puntajes mayores donde la cola apunta al menos infinito.
- Rango: Nos indica que la diferencia entre la valoración mayor y menor es de 1.60.

Conclusión:

Después de analizar los valores antes mencionados, y obteniendo una media de **7.88** se puede afirmar que la valoración obtenida para la reacción general al software es favorable según los intervalos establecidos.

(Anexo 07)
**Resolución de Vicerrectorado de Investigación
N° 002-2021-VRIN-UNAMBA**





RESOLUCIÓN DE VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

N° 002-2021-VRIN-UNAMBA

Abancay, 27 de enero del 2021

VISTO:

La Aplicación web denominada OBSERVATORIO DE INVESTIGACIÓN – UNAMBA, elaborado por el responsable Bach. Brayan Renzo Zavala Huamani, que ayudó a cumplir con los requisitos establecidos en la Resolución N° 0054-2017-SUNEDU en la condición IV. "Líneas de investigación a ser desarrolladas" ítems IV.2 y IV.3, y;

CONSIDERANDO;

Que, la Constitución Política del Perú en el cuarto párrafo del Art 18°, establece que cada universidad es autónoma en su régimen normativo de gobierno académico, administrativo y económico. Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la constitución y de las leyes;

Que, la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac es una institución de educación universitaria con personería jurídica de derecho público interno, creada por Ley N° 27348, que tiene como misión formar profesionales competitivos para el desarrollo sostenible de la sociedad regional y nacional;

Que, la Universidad Pública Peruana para organizarse ejerce sus funciones y atribuciones dentro del marco de la autonomía universitaria, la misma que se destaca en la nueva Ley Universitaria N° 30220 Art. 8° que señala: "El Estado reconoce la autonomía universitaria. La autonomía inherente a las universidades se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la presente Ley y demás normativa aplicable";

Que, mediante Resolución N° 051-2017-UNAMBA-CEU/P el Comité Electoral Universitario de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac designa a las nuevas Autoridades elegidas para el periodo de mandato conforme a Ley, ...; Dra. Iris Eufemia Paredes Gonzáles, Vicerrectora de Investigación; ...;

Que, conforme se advierte de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, establece en su Art. 65.2 como una de sus Atribuciones del Vicerrector de Investigación el de dirigir y ejecutar la política general de investigación en la universidad; atribución escollada en el inciso a) del Art. 37° del Estatuto de la UNAMBA;

Que, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU, mediante Resolución N° 020-2017-SUNEDU-02-15-02 en su Artículo Tercero Declara PROCEDENTE el registro de los datos de la señora **Iris Eufemia Paredes Gonzales**, como **Vicerrectora de Investigación** de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac;

Que, a través de la Resolución del Consejo Directivo N° 021-2020-SUNEDU/CD, la SUNEDU resolvió, en su Artículo Primero, otorgar la licencia institucional a la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac para ofrecer el servicio educativo superior universitario;

Que, el Bach. Brayan Renzo Zavala Huamani, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática y Sistemas, ha colaborado como responsable del OBSERVATORIO DE INVESTIGACIÓN – UNAMBA, para evidenciar la labor investigativa de docentes y estudiantes en el proceso de Licenciamiento de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, el mismo que ayudó a cumplir con los requisitos establecidos en la Resolución N.º 0054-2017-SUNEDU en la condición IV. "Líneas de investigación a ser desarrolladas" ítems IV.2 y IV.3

Que, el Vicerrectorado de Investigación considera como política el reconocimiento a las labores de apoyo e identificación institucional, que no irrogue gasto a la institución y en reciprocidad al profesionalismo, es preciso reconocer y agradecer a los estudiantes regulares y/o egresados, docentes ordinarios y contratados, personal administrativo, entre otros, quienes aunaron esfuerzos por un objetivo;

Que, en atención a los considerandos expuestos y en uso de las facultades contenidas por la Ley Universitaria N° 30220; Ley N° 27348 que crea a la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac; Resolución N° 051-2017-UNAMBA-CEU/P; el Estatuto de la UNAMBA; Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, la Vicerrectora de Investigación;

//...

CEL: 959110735

vrin@unamba.edu.pe / iparedes@unamba.edu.pe

Sede Principal: Ciudad Universitaria Av. Inca Garcilazo de la Vega S/N – Tamburco Abancay



**RESOLUCIÓN DE VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

Nº 002-2021-VRIN-UNAMBA
Abancay, 27 de enero del 2021

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - EXPRESAR RECONOCIMIENTO y FELICITACIÓN al Bach. Brayan Renzo Zavala Huamani, por su colaboración e identificación institucional, como responsable de la Aplicación web denominada OBSERVATORIO DE INVESTIGACIÓN – UNAMBA, para evidenciar la labor investigativa de docentes y estudiantes en el proceso de Licenciamiento de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, específicamente en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Resolución N° 0054-2017-SUNEDU en la condición IV. "Líneas de investigación a ser desarrolladas" ítems IV.2 y IV.3.

ARTÍCULO SEGUNDO. - ELEVAR la presente Resolución al Consejo Universitario para su ratificación.

ARTÍCULO TERCERO. - DISTRIBUIR la presente Resolución a las Dependencias Académicas y Administrativas pertinentes, para conocimiento.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE

UNIVERSIDAD NACIONAL
MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC

Dra. Iris E. Paredes Gonzáles
VICERRECTORA DE INVESTIGACIÓN

Según Distribución:

- CU
- VRAC
- Direcciones VRIN.
- URI
- E.P. IIS
- Interesado

Archivo:

IEPG/VRIN
Mercedes O.C./Sec.VRIN

CEL: 959110735

vrin@unamba.edu.pe / iparedes@unamba.edu.pe

Sede Principal: Ciudad Universitaria Av. Inca Garcilazo de la Vega S/N – Tamburco Abancay



(Anexo 08)
**Resolución de ganadores del I Concurso de Investigación Científica de Proyectos de Tesis
de Pregrado y Posgrado, Financiados por Fondo Canon 2018**





UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC

CONSEJO UNIVERSITARIO

RESOLUCIÓN N° 302-2018-CU-UNAMBA

ES COPIA FIEL
DEL ORIGINAL

Abancay, 18 de octubre del 2018

VISTO:

Los expedientes con registros N°s 1140 y 1173-TT.DD., sobre ratificación de Resolución del Vicerrectorado de Investigación e Informe de los Proyectos Ganadores; contenido en la Carta N° 209-2018-VRIN-UNAMBA, Informe N° 005-2018-VRIN-UNAMBA y Resolución N° 032-2018-VRIN-UNAMBA; y acuerdo de Consejo Universitario, adoptado en Sesión Ordinaria Continuada del 20 de setiembre del 2018; y,

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 18° de la Constitución Política del Perú, establece cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes;

Que, conforme a la Ley N° 30220; Ley Universitaria, el Estado reconoce la autonomía universitaria. La autonomía inherente a las universidades se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la presente Ley y demás normativa aplicable. Esta autonomía se manifiesta en los siguientes regímenes: 8.1 Normativo, 8.2 De gobierno, 8.3 Académico, 8.4 Administrativo y 8.5 Económico;

Que, mediante Resolución N° 277-2018-CU-UNAMBA, de fecha 21 de setiembre del 2018, se ratifica la Resolución del Vicerrectorado de Investigación N° 023-2018-VRINV-UNAMBA que aprueba en vía de regularización, las Bases del Concurso de Investigación Científica de Proyectos de Tesis de Pre y Posgrado, Financiados con Fondos del Canon, Sobrecanon y Regalías Mineras 2018, que consta de (X) capítulos, treinta y dos (32) artículos, cuatro (04) disposiciones finales y cinco (5) formatos; así como el Cronograma del Concurso;

Que, por Resolución del Vicerrectorado de Investigación N° 032-2018-VRIN-UNAMBA, de fecha 22 de agosto del 2018, se Toma conocimiento y ratifica los Proyectos de Investigación de Tesis ganadores del Concurso de Investigación Científica de Proyectos de Tesis de Pre y Posgrado, financiados con fondos del Canon, Sobrecanon y Regalías Mineras 2018, por parte de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, detallados en el Informe N° 005-2018-VRIN-UNAMBA, desarrollado en el mes de julio y agosto del 2018;

Que, la Vicerrectora de Investigación mediante Carta N° 209-2018-VRIN-UNAMBA, manifiesta ante el Despacho Rectoral la implementación de la Resolución del Vicerrectorado de Investigación N° 032-2018-VRIN-UNAMBA de fecha 22 de agosto del 2018, resolviéndose tomar conocimiento y ratificar los Proyectos de Investigación de Tesis Ganadores;

Que, el Consejo Universitario en Sesión Ordinaria Continuada del 20 de setiembre del 2018, acuerda ratificar la Resolución del Vicerrectorado de Investigación N° 032-2018-VRIN-UNAMBA;

Que, en uso de sus atribuciones que le confiere la Constitución Política del Estado, Ley Universitaria N° 30220, Estatuto de la Universidad; Ley N° 27444 del Procedimiento Administrativo General y su modificatoria aprobada mediante D. Leg. N° 1272; la Resolución N° 020-2017-SUNEDU-02-15-02; el Consejo Universitario de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac;

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- RATIFICAR la Resolución del Vicerrectorado de Investigación N° 032-2018-VRIN-UNAMBA, de fecha 22 de agosto del 2018; que en anexo de tres (03) folios, constituye parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RATIFICAR los Proyectos de Investigación de Tesis ganadores del Concurso de Investigación Científica de Proyectos de Tesis de Pre y Posgrado, financiados con fondos del Canon, Sobrecanon y regalías mineras 2018, por parte de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, desarrollados en el mes de julio y agosto del 2018; conforme se detalla:

Oficina de Secretaría General
Central telefónica: (083) 321965
Av. Garcilaso de la Vega s/n - Tamburco - Abancay - Apurímac
secretariageneral@unamba.edu.pe





UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURIMAC

CONSEJO UNIVERSITARIO

RESOLUCIÓN N° 302-2018-CU-UNAMBA

Abancay, 18 de octubre del 2018

N°	Escuela Profesional	Título del Proyecto	Responsables Estudiantes	Asesor	Presupuesto asignado
1	Ingeniería Agroindustrial	*Evaluación fisicoquímica de bebida fermentada obtenida con mieles de diferente procedencia y adición de tuna (amarilla y purpura) inoculadas con dos cepas de levadura*	Castillo Ortiz, Genaro	Dra. Guadalupe Chaquilla Quilca	S/. 10,000
2	Medicina Veterinaria y Zootecnia	*Arcilla de esmectita en la alimentación de cuyes (cavia porcellus) – recria II*	Mejía Aquino, Juri Adolfo	Dr. Nilton César Gómez Urviola	S/. 10,000
3	Ingeniería Agroindustrial	*Evaluación de componentes bioactivos, capacidad antioxidante y análisis proximal de micelio del hongo ostra (Pleurotus ostreatus) desarrollados en quinua (Chenopodium quinoa Willd)*	Monzón Cruz, Carlos Junior	Mg. Gladys Marilú Castro Pérez	S/. 6,000
4	Medicina Veterinaria y Zootecnia	*Caracterización de agentes bacterianos de linfadenitis cervical y antibiograma en cuyes (Cavia porcellus) mejorados en la microcuenca del Río Mariño – Abancay 2017*	Teves Torres, Rony Carlos	MVZ. Julio Iván Cruz Colque	S/. 6,000
5	Ingeniería Informática y Sistemas	*Aplicación web para el control de actividades del programa ISCAL de Electro Sur Este Apurímac 2017*	Angelino Chancco, Evelin	M.Sc. Ecler Mamani Vilca	S/. 6,000



ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER la publicación de la presente, en el Repositorio Institucional a través de la Dirección de Información y Transferencia Tecnológica y en la página web de la UNAMBA.

ARTÍCULO CUARTO.- DISPONER la publicación de la presente Resolución, en la página web, unamba.edu.pe a través de la Oficina de Tecnología de la Información y la Oficina de Imagen Institucional.

REGÍSTRESE, COMUNIQUESE, ARCHÍVESESE y CÚMPLASE.



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURIMAC

Dr. Lovarino Adolfo Prado Cárdenas

EL SECRETARIO GENERAL
UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURIMAC

CERTIFICA

Que el presente documento
Es copia fiel del original que obra en
Los archivos de esta Institución a los
Que me remito en caso necesario.

21 NOV. 2018
Abancay,

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURIMAC

Abog. Frank Encinas Orbegoso
SECRETARIO GENERAL



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURIMAC

Abog. Frank Encinas Orbegoso
SECRETARIO GENERAL

Distribución:

- Rectorado
- V.R. Investig.
- Repositorio
- Docentes
- Estud.
- OCI.
- OTI
- Imag. Inst.
- Archivo

Nancy L.

Oficina de Secretaría General
Central telefónica: (083) 321965
Av. Garcilaso de la Vega s/n – Tamburco – Abancay – Apurímac
secretariageneral@unamba.edu.pe

