



**INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROYECTO DE GRADO**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB
PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE DATOS
DE LA EMPRESA MULTIFASES**

RODRIGO GABRIEL GOMEZ MICHEL

Tutor: Ing. Vladimir Wilmar Rojas Condori

**Cochabamba – Bolivia
2024**

ABSTRACT

Título: Desarrollo de un sistema web para mejorar la gestión de datos de la Empresa Multifases

AUTOR: Rodrigo Gabriel Gomez Michel

PROBLEMÁTICA:

Inexistencia de un sistema para el control de información en la Empresa Multifases

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar de un sistema web para mejorar la gestión de datos de la empresa Multifases ubicado en Cercado – Cochabamba.

CONTENIDO:

El presente trabajo de investigación se enfocó en el desarrollo de un sistema web para mejorar el control limitado de información en la empresa Multifases. A lo largo del proyecto, se identificó la problemática principal de la empresa, relacionada con el manejo manual de datos y la necesidad de un mejor control de la información.

Como resultado, se diseñó y desarrolló un sistema web que aborda los puntos fuertes y áreas de mejora identificados durante la investigación. Se realizaron pruebas exhaustivas para garantizar su funcionamiento correcto y se propuso su implementación en la empresa Multifases como una solución efectiva para optimizar la gestión de la información.

En resumen, el trabajo de investigación culminó con el desarrollo exitoso de un sistema web que tiene el potencial de mejorar significativamente el control de la información en la empresa Multifases, lo que contribuirá a una gestión más eficiente y a la entrega de una atención de calidad al cliente.

CARRERA: Ingeniería de Sistemas

TUTOR: Vladimir Wilmar Rojas Condori

PERIODO DE INVESTIGACIÓN: abril 2024 – julio 2024

E-MAIL DEL AUTOR: rodryg999@gmail.com

AGRADECIMIENTO

Primero quiero darle las gracias a Dios por darme la vida, salud e iluminación para acabar mis estudios y realizar mi proyecto de grado.

A mi tutor Ingeniero Vladimir Wilmar Rojas Condori por haberme guiado paso a paso a construir este proyecto.

A mi querida universidad Domingo Savio que me acogió en sus recintos.

A todos los docentes que gracias a su conocimiento, experiencia y paciencia lograron que culminará mis estudios, toda su enseñanza estará presente en mi vida.

Al Ing. Jhonny Carvallo G. Por su aporte y ayuda incondicional en la realización del presente Proyecto.

A mis padres por todo el amor, apoyo, pues siempre estuvieron a mi lado para darme fuerzas y seguir adelante. Gracias queridos padres por creer en mí.

A mis compañeros con quienes compartí muchas horas de estudio y una convivencia que quedara por siempre en mis recuerdos.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I.....	1
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
1.2.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	9
1.2.2 OBJETO DE ESTUDIO	12
1.2.3 ESTUDIO DE SOLUCIONES	12
1.2.4 Preguntas de investigación.....	13
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	14
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.4 DEFINICIÓN DE VARIABLES	15
1.5 DELIMITACIÓN	19
1.5.1 LÍMITE TEMPORAL.....	20
1.5.2 LÍMITE GEOGRÁFICO	20
1.6 JUSTIFICACIÓN.....	21
1.6.1 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA.....	21
1.6.2 JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA	22
1.6.3 JUSTIFICACIÓN SOCIAL.....	22
1.7 POBLACIÓN Y MUESTRA	23
1.8 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	23
1.8.1 HOJA DE COSTOS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	23
1.8.2 CRONOGRAMA DE TRABAJO	24
1.8.3 PLAN DE TRABAJO PARA ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO	25

1.8.4. DIAGRAMA DE GANTT	27
CAPÍTULO II.....	29
2.1. MARCO REFERENCIAL.....	29
2.1.1. IMPORTANCIA DE LOS DATOS	29
2.1.1.1. Gestión de Datos	31
2.1.1.2. Analítica de Datos.....	31
2.1.1.3. Sistema gestor de almacenamiento de datos	33
2.1.2. LOGÍSTICA DE ALMACENAMIENTO	34
2.1.2.1. Gestión de inventario	34
2.2. MARCO CONCEPTUAL	35
2.2.1. DATOS, INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO.....	35
2.2.1.1. Datos	36
2.2.1.2. Protección de datos	39
2.2.1.3. Información en la organización	39
2.2.1.4. Gestión de conocimiento empresarial.....	41
2.2.2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN	42
2.2.2.1. Características y Funciones.....	44
2.2.2.2. Ciclo de vida de un sistema de información.....	45
2.3. MARCO TEÓRICO.....	50
2.3.1. GESTIÓN DE PROYECTOS	50

2.3.2. METODOLOGÍA.....	52
2.3.2.1. Tipos de Metodología	52
2.3.3. BASE DE DATOS	55
2.3.3.1. Tipos de bases de datos	56
2.3.3.2. Sistemas de Gestión de Bases de Datos.....	57
2.3.4. SISTEMA WEB.....	58
2.3.4.1. Tipos de Sistemas Web	59
2.3.4.2. Lenguajes de programación para sistema web.....	60
2.3.4.3. Framework.....	62
2.3.5. ANÁLISIS DE DATOS	64
2.3.5.1. Herramientas para Análisis de datos	65
2.3.5.2. Tipos de Análisis de datos	66
2.3.5.3. Tipo de datos	68
CAPÍTULO III.....	71
3.1 TIPOLOGÍA DE PROYECTOS.....	71
3.2 TIPO Y ESTUDIO DE LA INVESTIGACIÓN.....	72
3.3 . TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	73
3.4. TIPO DE ESTUDIO	74
3.5. RECURSOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	74

3.6. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	75
3.6.1. ENTREVISTA	75
3.6.2. ENCUESTA.....	76
3.6.3. OBSERVACIÓN	77
CAPÍTULO IV	80
4.1. ANÁLISIS DEL PROCESO DE REGISTRO DE INFORMACIÓN.....	82
4.1.1. REFLEXIÓN DE LA ENTREVISTA	82
4.1.2. RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	84
4.1.3. RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN	88
4.1.4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	94
4.1.4.1. Puntos fuertes de la empresa	94
4.1.4.2. Áreas por mejorar	95
4.2. DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA WEB	96
4.2.1. REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO	97
4.2.1.1. Roles del proyecto	98
4.2.1.2. Historias de usuario	99
4.2.1.3. Requisitos funcionales	118
4.2.1.4. Requisitos no funcionales	122
4.2.2. ELECCIÓN DE PROGRAMAS.....	124
4.2.3. DIAGRAMAS DEL SISTEMA	125
4.2.3.1. Diagramas de flujo	125
4.2.3.2. Diagramas de casos de uso.....	135

4.2.3.3. Diagramas de despliegue	137
4.2.4. DISEÑO DE LOS MOCKUPS	139
4.2.5. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	158
4.2.5.1. Diagrama Entidad-Relación	158
4.2.5.2. Realización del diagrama en Workbench.....	160
4.3. DESARROLLO DEL SISTEMA.....	162
4.3.1. ELABORACIÓN DE LA BASE DE DATOS	162
4.3.1.1. Creación de tablas	163
4.3.1.2. Ingreso de datos	164
4.3.2. ELABORACIÓN DEL SISTEMA	165
4.3.2.1. Elaboración del Front-End	165
4.3.2.2. Elaboración del Back-End.....	181
4.3.2.3. Funciones extras de registros	186
4.3.2.4. Elaboración de Dashboards.....	190
CAPÍTULO V	204
5.1. PRUEBAS DEL SISTEMA	205
5.1.1. RESULTADOS POSITIVOS	205
5.1.2. RESULTADOS FALLIDOS	211
5.2. ARREGLO DEL SISTEMA.....	213
5.2.1. CORRECCIONES DE ERRORES DEL SISTEMA.....	213

5.3. PRUEBA DE USABILIDAD.....	217
5.3.1. PRUEBA MODERADA.....	217
5.3.2. EXPERIENCIA DEL USUARIO	218
5.3.3. RESULTADO TOTAL DE LA PRUEBA	219
5.4. MEJORAS DEL SISTEMA.....	220
5.4.1. MEJORAS FINALES	220
5.4.2. PRUEBA DE RENDIMIENTO	223
5.5. PRUEBA DE ACEPTACIÓN FINAL.....	224
1.1. SUGERENCIAS PARA MANTENIMIENTO	227
CAPÍTULO VI	230
6.1. CONCLUSIONES	230
6.2. RECOMENDACIONES	232
BIBLIOGRAFÍA	235

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: CASOS SIMILARES Y VALORACIÓN DE SOLUCIONES	12
TABLA 2: VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	15
TABLA 3: DELIMITACIÓN DEL PROYECTO	19
TABLA 4: PRESUPUESTO DEL PROYECTO	23
TABLA 5: CRONOGRAMA DE TRABAJO	24
TABLA 6: PLAN DE TRABAJO PARA ELABORACIÓN DE TRABAJO DE GRADO	25
TABLA 7: DIAGRAMA DE GANTT DEL PROYECTO	27
TABLA 8: ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN.....	71
TABLA 9: DECLARACIÓN DE USO DE INSTRUMENTOS.....	73
TABLA 10: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – REGISTRO DE EMPLEADOS	99
TABLA 11: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – REGISTRO DE ADMINISTRADORES	100
TABLA 12: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – REGISTRO DE CLIENTES	100
TABLA 13: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – REGISTRO DE PROVEEDOR.....	101
TABLA 14: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – MODIFICACIÓN DE EMPLEADOS.	102
TABLA 15: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – MODIFICACIÓN DE ADMINISTRADOR	102
TABLA 16: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – MODIFICACIÓN DE PROVEEDOR	103
TABLA 17: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – ELIMINAR EMPLEADO	104
TABLA 18: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – ELIMINAR PROVEEDOR	104

TABLA 19: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – ELIMINAR ADMINISTRADOR	105
TABLA 20: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – REVISIÓN DE DASHBOARD DE PRODUCTOS	105
TABLA 21: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – REVISIÓN DE DASHBOARD DE ALQUILER.....	106
TABLA 22: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – REVISIÓN DE DASHBOARD DE PEDIDO DE ALQUILER DE PRODUCTO	107
TABLA 23: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – REVISIÓN DE DASHBOARD DE EMPLEADOS	108
TABLA 24: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – REGISTRO DE PRODUCTOS.....	108
TABLA 25: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – REGISTRO DE CLIENTES	109
TABLA 26: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – REGISTRO DE REVISIÓN DE PRODUCTOS ALQUILADOS	109
TABLA 27: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – REGISTRO DE CONTRATO DE MARKETING	110
TABLA 28: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – REGISTRO DE CONTRATO DE ALQUILER DE PRODUCTO.....	111
TABLA 29: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – MODIFICACIÓN DE LOS DATOS DE LOS PRODUCTOS	111
TABLA 30: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – ELIMINAR LA REVISIÓN DE PRODUCTOS DEL ALQUILER.....	112
TABLA 31: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – ELIMINAR CONTRATO DE MARKETING	112
TABLA 32: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – MODIFICACIÓN DE CONTRATO DE ALQUILER DE PRODUCTO.....	113

TABLA 33: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – MODIFICACIÓN DE CONTRATO DE MARKETING	114
TABLA 34: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – ELIMINAR PEDIDO DE ALQUILER DE PRODUCTO.....	114
TABLA 35: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – ELIMINAR PEDIDO PARA CONTRATO DE MARKETING	115
TABLA 36: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – ELIMINAR PEDIDO PARA REVISIÓN DE PRODUCTO DE ALQUILER.....	116
TABLA 37: ACTIVIDAD DEL CLIENTE – PEDIDO PARA ALQUILER DE PRODUCTO.	116
TABLA 38: ACTIVIDAD DEL CLIENTE – PEDIDO PARA MARKETING	117
TABLA 39: ACTIVIDAD DEL CLIENTE – PEDIDO PARA REVISIÓN DE PRODUCTO ALQUILADO.....	118
TABLA 40: TABLA DE COMPLEJIDAD Y PRIORIDAD DEL PROYECTO	119
TABLA 41: TABLA DE REQUISITOS FUNCIONALES	119
TABLA 42: TABLA DE REQUISITOS NO FUNCIONALES.....	123
TABLA 43: DIFERENCIA DE REGISTRO DE EMPLEADOS	226
TABLA 44: DIFERENCIA DE REGISTRO DE ADMINISTRADORES	226
TABLA 45: DIFERENCIA DE REGISTRO DE CONTRATOS MARKETING	226
TABLA 46: DIFERENCIA DE REGISTRO DE CONTRATO DE ALQUILER	226
TABLA 47: DIFERENCIA DE REGISTRO DE PRODUCTOS.....	227

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: ESTADÍSTICA DE EXPORTACIÓN MUNDIAL DE SERVICIOS INFORMÁTICOS	3
ILUSTRACIÓN 2: DIAGRAMA DEL USO DE COMPUTADORAS EN EUROPA 2018	4
ILUSTRACIÓN 3: COMPORTAMIENTO DEL USO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN BOLIVIA	7
ILUSTRACIÓN 4: CANTIDAD DEL USO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN COCHABAMBA	8
ILUSTRACIÓN 5: EJEMPLO DE DATOS QUE MANEJA LA EMPRESA MULTIFASES	9
ILUSTRACIÓN 6: ÁRBOL DE PROBLEMAS	11
ILUSTRACIÓN 7: UBICACIÓN DE LA EMPRESA EN GOOGLE MAPS	20
ILUSTRACIÓN 8: RELACIÓN ENTRE DATOS, INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO	38
ILUSTRACIÓN 9: EL CICLO DE VIDA CLÁSICO: MODELO "EN CASCADA"	46
ILUSTRACIÓN 10: EL MODELO CASCADA.....	54
ILUSTRACIÓN 11: IMAGEN DE LA ENCUESTA REALIZADA A EMPLEADOS DE MULTIFASES	76
ILUSTRACIÓN 12: ENTREVISTA AL ADMINISTRADOR DE MULTIFASES	83
ILUSTRACIÓN 13: REGISTRO DE PRODUCTOS	88
ILUSTRACIÓN 14: REGISTRO DE DATOS DE PROVEEDORES.....	89
ILUSTRACIÓN 15: REGISTRO DE DATOS DEL PERSONAL.....	89
ILUSTRACIÓN 16: LISTA DE CONTRATOS DE ALQUILER	90
ILUSTRACIÓN 17: LISTA DE CONTRATOS DE PUBLICIDAD	90

ILUSTRACIÓN 18: TABLA DE ALGUNOS PRODUCTOS ALMACENADOS	91
ILUSTRACIÓN 19: TABLA DE PROVEEDORES	92
ILUSTRACIÓN 20: TABLA DEL PERSONAL DE LA EMPRESA.....	92
ILUSTRACIÓN 21: TABLA DE ALQUILER DE PRODUCTOS	93
ILUSTRACIÓN 22: TABLA DE CONTRATO DE PUBLICIDAD	93
ILUSTRACIÓN 23: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA CLIENTE	126
ILUSTRACIÓN 24: DIAGRAMA DE FLUJO, INICIO DE SESIÓN - VISTA ADMINISTRADOR Y EMPLEADO.....	127
ILUSTRACIÓN 25: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA ADMINISTRADOR - LISTAS (PARTE I)	128
ILUSTRACIÓN 26: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA ADMINISTRADOR – LISTAS (PARTE II)	129
ILUSTRACIÓN 27: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA ADMINISTRADOR – REGISTROS	129
ILUSTRACIÓN 28: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA EMPLEADO – REGISTROS	130
ILUSTRACIÓN 29: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA EMPLEADO – CONTRATOS.....	130
ILUSTRACIÓN 30: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA EMPLEADO – REVISIÓN.....	131
ILUSTRACIÓN 31: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA EMPLEADO – LISTAS (PARTE I) .	131
ILUSTRACIÓN 32: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA EMPLEADO – LISTAS (PARTE II) 132	
ILUSTRACIÓN 33 DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA EMPLEADO – LISTAS (PARTE III).133	
ILUSTRACIÓN 34: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA EMPLEADO – LISTAS (PARTE IV)133	
ILUSTRACIÓN 35: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA EMPLEADO – LISTAS (PARTE V) 134	

ILUSTRACIÓN 36: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA EMPLEADO – LISTAS (PARTE VI)	134
ILUSTRACIÓN 37: DIAGRAMA DE CASOS DE USO, EMPLEADO	135
ILUSTRACIÓN 38: DIAGRAMA DE CASOS DE USO, ADMINISTRADOR	136
ILUSTRACIÓN 39: DIAGRAMA DE CASOS DE USO, CLIENTE	136
ILUSTRACIÓN 40: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE, ADMINISTRADOR	137
ILUSTRACIÓN 41: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE, EMPLEADO	138
ILUSTRACIÓN 42: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE, CLIENTE	138
ILUSTRACIÓN 43: MOCKUP PÁGINA DE INICIO, CLIENTE	140
ILUSTRACIÓN 44: MOCKUP PÁGINA DE NOSOTROS, CLIENTE	140
ILUSTRACIÓN 45: MOCKUP PÁGINA DE PRODUCTOS, CLIENTE	141
ILUSTRACIÓN 46: MOCKUP PÁGINA DE PEDIDOS, CLIENTE	141
ILUSTRACIÓN 47: MOCKUP PÁGINA PEDIDO PRODUCTO, CLIENTE	142
ILUSTRACIÓN 48: MOCKUP PÁGINA PEDIDO MARKETING, CLIENTE	143
ILUSTRACIÓN 49: MOCKUP PEDIDO REVISIÓN DE PRODUCTO, CLIENTE	143
ILUSTRACIÓN 50: MOCKUP LOGIN, ADMINISTRADOR	144
ILUSTRACIÓN 51: MOCKUP INICIO, ADMINISTRADOR	144
ILUSTRACIÓN 52: MOCKUP PÁGINA DE REGISTROS, ADMINISTRADOR	145
ILUSTRACIÓN 53: MOCKUP PÁGINA DE REGISTRO EMPLEADO, ADMINISTRADOR	145
ILUSTRACIÓN 54: MOCKUP PÁGINA DE REGISTRO EMPLEADO-USUARIO, ADMINISTRADOR	146

ILUSTRACIÓN 55: MOCKUP PÁGINA DE REGISTRO ADMINISTRADOR, ADMINISTRADOR	147
ILUSTRACIÓN 56: MOCKUP PÁGINA DE REGISTRO ADMINISTRADOR-USUARIO, ADMINISTRADOR	147
ILUSTRACIÓN 57: MOCKUP PÁGINA DE REGISTRO PROVEEDOR, ADMINISTRADOR	148
ILUSTRACIÓN 58: MOCKUP PÁGINA DE LISTAS, ADMINISTRADOR.....	148
ILUSTRACIÓN 59: MOCKUP PÁGINA DE LISTAS EMPLEADO, ADMINISTRADOR ...	149
ILUSTRACIÓN 60: MOCKUP PÁGINA DE LISTAS ADMINISTRADORES, ADMINISTRADOR	149
ILUSTRACIÓN 61: MOCKUP PÁGINA DE LISTAS PROVEEDORES, ADMINISTRADOR	150
ILUSTRACIÓN 62: MOCKUP PÁGINA DE DAHSBOARD DE PRODUCTOS, ADMINISTRADOR	150
ILUSTRACIÓN 63: MOCKUP PÁGINA DE DAHSBOARD DE CONTRATO DE ALQUILER, ADMINISTRADOR	151
ILUSTRACIÓN 64: MOCKUP PÁGINA DE DAHSBOARD DE HISTORIAL DE EMPLEADO, ADMINISTRADOR	151
ILUSTRACIÓN 65: MOCKUP PÁGINA DE DAHSBOARD DE PEDIDO DE PRODUCTOS, ADMINISTRADOR	152
ILUSTRACIÓN 66: MOCKUP LOGIN, EMPLEADO	153
ILUSTRACIÓN 67: MOCKUP PÁGINA DE INICIO, EMPLEADO	153
ILUSTRACIÓN 68: MOCKUP PÁGINA DE REGISTRO DE PRODUCTO, EMPLEADO.	154
ILUSTRACIÓN 69: MOCKUP PÁGINA DE CONTRATOS, EMPLEADO	154

ILUSTRACIÓN 70: MOCKUP PÁGINA DE CONTRATO ALQUILER, EMPLEADO	155
ILUSTRACIÓN 71: MOCKUP PÁGINA DE CONTRATO MARKETING, EMPLEADO	155
ILUSTRACIÓN 72: MOCKUP PÁGINA REVISIÓN DE PRODUCTO, EMPLEADO	156
ILUSTRACIÓN 73: MOCKUP PÁGINA REVISIÓN DE PRODUCTO, EMPLEADO	156
ILUSTRACIÓN 74: MOCKUP PÁGINA LISTA DE PROVEEDORES, EMPLEADO	157
ILUSTRACIÓN 75: DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN.....	159
ILUSTRACIÓN 76: DIAGRAMA DE BASE DE DATOS EN MYSQL WORKBENCH.....	160
ILUSTRACIÓN 77: CREACIÓN DE LAS TABLAS DE LA BASE DE DATOS	163
ILUSTRACIÓN 78: INGRESO DE DATOS EN LA BASE DE DATOS WORKBENCH	164
ILUSTRACIÓN 79: PÁGINA DE INICIO, CLIENTE	166
ILUSTRACIÓN 80: PÁGINA DE NOSOTROS, CLIENTE	166
ILUSTRACIÓN 81: PÁGINA DE NOSOTROS, CLIENTE	167
ILUSTRACIÓN 82: PÁGINA DE PEDIDOS, CLIENTE	167
ILUSTRACIÓN 83: PÁGINA DE PEDIDO PRODUCTO, CLIENTE	168
ILUSTRACIÓN 84: PÁGINA DE PEDIDO MARKETING, CLIENTE	168
ILUSTRACIÓN 85: PÁGINA DE PEDIDO REVISIÓN DE PRODUCTO, CLIENTE.....	169
ILUSTRACIÓN 86: PÁGINA DE PRODUCTOS, CLIENTE.....	169
ILUSTRACIÓN 87: CÓDIGO, PÁGINA DE INICIO – CLIENTE	170
ILUSTRACIÓN 88: CÓDIGO, PÁGINA DE INICIO, INFORMACIÓN – CLIENTE	171
ILUSTRACIÓN 89: CÓDIGO, PÁGINA DE PRODUCTOS – CLIENTE	171

ILUSTRACIÓN 90: CÓDIGO, PÁGINA DE PRODUCTOS, INFORMACIÓN – CLIENTE	172
ILUSTRACIÓN 91: PÁGINA DE LOGUEO, EMPLEADO	172
ILUSTRACIÓN 92: PÁGINA DE INICIO, EMPLEADO.....	173
ILUSTRACIÓN 93: PÁGINA DE CONTRATOS, EMPLEADO	173
ILUSTRACIÓN 94: PÁGINA DE CONTRATOS – MARKETING, EMPLEADO	174
ILUSTRACIÓN 95: PÁGINA DE CONTRATOS, EMPLEADO	174
ILUSTRACIÓN 96: PÁGINA DE LISTAS, EMPLEADO	175
ILUSTRACIÓN 97: PÁGINA DE LISTA DE PRODUCTOS, EMPLEADO	175
ILUSTRACIÓN 98: CÓDIGO DE LA PÁGINA DE LISTA DE PRODUCTOS, EMPLEADO	176
ILUSTRACIÓN 99: CÓDIGO DE LA PÁGINA DE LISTA DE PRODUCTOS, EMPLEADO	176
ILUSTRACIÓN 100: CÓDIGO DE LA PÁGINA DE LISTA DE PRODUCTOS, EMPLEADO	177
ILUSTRACIÓN 101: CÓDIGO DE LA PÁGINA DE LISTA DE PRODUCTOS, EMPLEADO	177
ILUSTRACIÓN 102: PÁGINA DE INICIO, ADMINISTRADOR	178
ILUSTRACIÓN 103: PÁGINA DE REGISTROS, ADMINISTRADOR.....	178
ILUSTRACIÓN 104: PÁGINA DE REGISTROS, ADMINISTRADOR.....	179
ILUSTRACIÓN 105: PÁGINA DE LISTAS, ADMINISTRADOR	179
ILUSTRACIÓN 106: PÁGINA DE LISTAS – PROVEEDOR, ADMINISTRADOR	180
ILUSTRACIÓN 107: CONEXIÓN A LA BASE DE DATOS	181

ILUSTRACIÓN 108: INICIO DE SESIÓN DEL LOGIN	182
ILUSTRACIÓN 109: REGISTRO DE EMPLEADO	182
ILUSTRACIÓN 110: LISTA DE PROVEEDOR	183
ILUSTRACIÓN 111: ELIMINAR DATOS DE EMPLEADO	183
ILUSTRACIÓN 112: EDITAR DATOS DE ALQUILER DE PRODUCTO.....	184
ILUSTRACIÓN 113: BUSCAR DATOS DE ALQUILER DE PRODUCTO	184
ILUSTRACIÓN 114: GENERAR QR DE CONTRATO.....	185
ILUSTRACIÓN 115: CERRAR SESIÓN	185
ILUSTRACIÓN 116: FUNCIÓN, REGISTRO DE ACTIVIDAD DE ELIMINACIÓN PARTE 1	186
ILUSTRACIÓN 117: FUNCIÓN, REGISTRO DE ACTIVIDAD DE ELIMINACIÓN PARTE 2	187
ILUSTRACIÓN 118: FUNCIÓN, REGISTRO DE ACTIVIDAD DE ACTUALIZACIÓN DE DATOS PARTE 1	187
ILUSTRACIÓN 119: FUNCIÓN, REGISTRO DE ACTIVIDAD DE ACTUALIZACIÓN DE DATOS PARTE 2	188
ILUSTRACIÓN 120: FUNCIÓN, REGISTRO DE ACTIVIDAD DE REGISTRO DE INFORMACIÓN PARTE 1	188
ILUSTRACIÓN 121: FUNCIÓN, REGISTRO DE ACTIVIDAD DE REGISTRO DE INFORMACIÓN PARTE 2	189
ILUSTRACIÓN 122: CREACIÓN DE INSTANCIA	190
ILUSTRACIÓN 123: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTANCIA SQL.....	191
ILUSTRACIÓN 124: USUARIOS DE LA INSTANCIA SQL.....	192

ILUSTRACIÓN 125: APARTADO DE CONEXIÓN DE LA INSTANCIA SQL	193
ILUSTRACIÓN 126: CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN DE LA INSTANCIA SQL PARTE 1	194
ILUSTRACIÓN 127: CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN DE LA INSTANCIA SQL PARTE 2	194
ILUSTRACIÓN 128: CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN DE LA INSTANCIA SQL PARTE 3	195
ILUSTRACIÓN 129: CREACIÓN DE APARTADO PARA LA CONEXIÓN EN MYSQL ..	196
ILUSTRACIÓN 130: DASHBOARD DE EMPLEADOS	197
ILUSTRACIÓN 131: DASHBOARD HISTORIAL DEL EMPLEADO	198
ILUSTRACIÓN 132: DASHBOARD ADMINISTRADOR	198
ILUSTRACIÓN 133: DASHBOARD HISTORIAL DEL ADMINISTRADOR	199
ILUSTRACIÓN 134: DASHBOARD PRODUCTO	199
ILUSTRACIÓN 135: DASHBOARD PEDIDO DE PRODUCTO	200
ILUSTRACIÓN 136: DASHBOARD CONTRATO DE ALQUILER.....	200
ILUSTRACIÓN 137: SISTEMA FUNCIONANDO EN TAMAÑO DE PANTALLA DE CELULAR	205
ILUSTRACIÓN 138: SISTEMA FUNCIONANDO EN TAMAÑO DISTINTO DE LO NORMAL	206
ILUSTRACIÓN 139: SISTEMA FUNCIONANDO EN TAMAÑO DISTINTO DE LO NORMAL, PEDIDOS	206
ILUSTRACIÓN 140: SISTEMA FUNCIONANDO EN TAMAÑO CELULAR, PEDIDOS ..	207
ILUSTRACIÓN 141: SISTEMA FUNCIONANDO, MENÚ DESPLEGABLE	207

ILUSTRACIÓN 142: SISTEMA FUNCIONANDO, INICIO DE SESIÓN.....	208
ILUSTRACIÓN 143: CONTROL DE REGISTRO DE PRODUCTO PARTE 1	208
ILUSTRACIÓN 144: CONTROL DE REGISTRO DE PRODUCTO PARTE 2, MENSAJE DEL CONTROLADOR.....	209
ILUSTRACIÓN 145: BUSCADOR DE PROVEEDOR PARTE UNO, FORMATO DE BÚSQUEDA	209
ILUSTRACIÓN 146: BUSCADOR DE PROVEEDOR PARTE DOS, FORMATO DE RESULTADOS	210
ILUSTRACIÓN 147: CREACIÓN DE QR	210
ILUSTRACIÓN 148: CREACIÓN DE QR EN EL CONTRATO MARKETING.....	211
ILUSTRACIÓN 149: MUESTRA DE LISTA DE EMPLEADOS.....	211
ILUSTRACIÓN 150: INGRESO DE DATOS EN EL PEDIDO MARKETING	212
ILUSTRACIÓN 151: BUSCAR EMPLEADO	212
ILUSTRACIÓN 152: EDITAR DATOS DE EMPLEADO.....	212
ILUSTRACIÓN 153: ARREGLO DE PROBLEMA DE QR EN CONTRATO DE MARKETING	214
ILUSTRACIÓN 154: ARREGLAR PROBLEMA DE LISTAS DE EMPLEADOS	214
ILUSTRACIÓN 155: ARREGLO DE REGISTRO DE MARKETING	215
ILUSTRACIÓN 156: ARREGLO DE BUSCAR EMPLEADO	215
ILUSTRACIÓN 157: ARREGLO DE EDITAR EMPLEADO	216
ILUSTRACIÓN 158: MEJORA DEL CÓDIGO GENERADOR DE QR DE ALQUILER	221

ILUSTRACIÓN 159: MEJORA DEL CÓDIGO REGISTRO DE USUARIO DEL EMPLEADO	222
.....
ILUSTRACIÓN 160: MEJORA DEL CÓDIGO REGISTRO DE USUARIO DEL EMPLEADO	222
.....
ILUSTRACIÓN 161: PRUEBA DE RENDIMIENTO DEL SISTEMA, VERSIÓN CELULAR	223
.....
ILUSTRACIÓN 162: PRUEBA DE RENDIMIENTO DEL SISTEMA, VERSIÓN ESCRITORIO	224

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN GRÁFICA

ILUSTRACIÓN GRÁFICA 1: PREGUNTA 1 DE LA ENCUESTA.....	84
ILUSTRACIÓN GRÁFICA 2: PREGUNTA 2 DE LA ENCUESTA.....	85
ILUSTRACIÓN GRÁFICA 3: PREGUNTA 3 DE LA ENCUESTA.....	85
ILUSTRACIÓN GRÁFICA 4: PREGUNTA 4 DE LA ENCUESTA.....	86
ILUSTRACIÓN GRÁFICA 5: PREGUNTA 5 DE LA ENCUESTA.....	86

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I**INTRODUCCIÓN****1.1 ANTECEDENTES**

Desde los años 2000 se despertó el estudio e implementación del Internet entre y para las personas. A partir de ese momento, ese tema se fue desenvolviendo, haciendo que esta tecnología esté relacionada en casi todas las áreas que existen y para el público.

Siles González, I. (2008), indica que, con la llegada del Internet, se transformó el método de comunicación mediada por computadoras. El desarrollo de Internet como medio de comunicación a escala mundial, favorecido en gran medida por su apertura pública y el subsiguiente aumento de la cantidad de proveedores de servicios a nivel comercial, facilitó la expansión de sus posibilidades de utilización, y enriqueció el escenario de análisis de esta tecnología de comunicación. El desarrollo de Internet, a nivel masivo, se vio acompañado de pronunciamientos grandilocuentes y entusiastas sobre sus supuestas capacidades revolucionarias, o sus eventuales amenazas para la sociedad. Mientras el uso de Internet comenzaba a intensificarse mundialmente después del año 2000, el interés que despertó como objeto de investigación adquiría también mayores proporciones, la investigación sobre el tema comenzaba a interpretar el proceso descrito y documentado en los primeros trabajos.

En el transcurso de los años el Internet estuvo evolucionando, incluyendo su forma de conexión teniendo variables en el transcurso de los años como la conexión mediante telefonía, conexión satelital hasta llegar las conexiones actuales como el 3G, 4G y ahora el actual 5G que se desarrolló como la nueva forma de conexión. Esto hace que muchas áreas se conviertan en una forma digital con los sistemas que el Internet llega a promover con los ingenieros, como el marketing, comunicación, turismo y entre otros.

Pero uno de los avances más importantes, es sobre los sistemas de información en las empresas.

I. INTRODUCCIÓN

Según Trasobares, A. H. (2003), los sistemas de información empresariales se han constituido durante los últimos años como un elemento fundamental en las organizaciones. Un sistema de información no es únicamente un conjunto de programas y equipos informáticos los cuales se utilizan en la gestión diaria de la actividad productiva; su perspectiva se amplió, evolucionando a lo largo del tiempo y de considerarse como una importante herramienta que disminuye la burocracia y facilita las transacciones, ha pasado a considerarse un arma estratégica que permite a la organización lograr una ventaja competitiva sostenible. Por ello toda empresa ha de considerarlos en el proceso de planificación de la estrategia empresarial y a partir de ahí desarrollar dicho sistema de información del modo más conveniente según las necesidades de información de la organización y de la estructura interna de esta última.

El presente trabajo se centrará precisamente en los sistemas de información en las empresas, que nos permitirá una mejora en la toma de decisiones; una automatización de procesos repetitivos y optimización de las operaciones internas, lo cual nos llevará a una eficiencia operativa; nos facilitará la planificación estratégica de la empresa; mejorará la comunicación interna y externa y mejorará la relación con los clientes.

Pero antes, se presenta cómo ha ido evolucionando con el transcurso de los años el Internet y los servicios informáticos relacionados y cómo la Pandemia ha impactado sobre el proceso administrativo empresarial.

ILUSTRACIÓN 1: ESTADÍSTICA DE EXPORTACIÓN MUNDIAL DE SERVICIOS INFORMÁTICOS

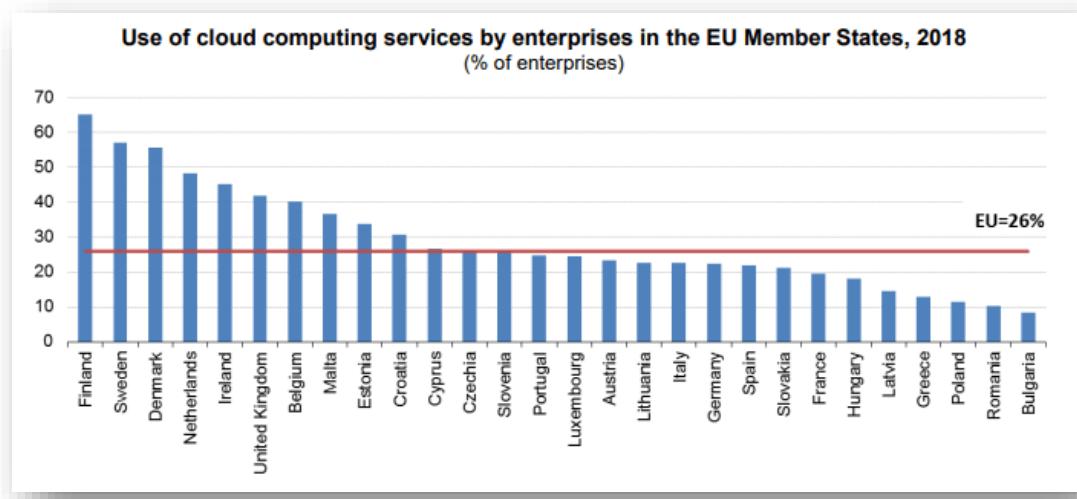
Exportaciones mundiales de servicios informáticos. Principales países, años 2010-2014.						
Posición promedio 2010-2014	País	Valor (en millones de dólares)				
		2010	2011	2012	2013	2014
1	India	38.404	45.299	46.995	50.520	53.261
2	Irlanda	36.857	43.507	46.367	n/d	n/d
3	Alemania	17.285	19.914	20.824	22.638	23.673
4	Estado Unidos	8.991	11.361	12.086	12.346	13.718
5	Suecia	6.665	8.143	7.785	12.881	14.043
6	Reino Unido	8.227	9.977	11.897	8.828	n/d
7	Francia	6.901	7.398	7.947	8.942	9.495
8	Canadá	5.870	6.894	6.740	6.429	5.875
9	Finlandia	6.459	6.674	5.782	5.635	n/d
10	Bélgica	3.683	4.508	4.989	6.068	6.645
11	Israel	3.893	4.432	5.180	5.529	n/d
12	Austria	2.847	3.452	3.864	4.603	5.081
13	Italia	2.070	2.356	2.544	2.939	2.996
14	Filipinas	1.928	2.381	2.500	2.835	3.121
15	Polonia	1.394	1.849	2.272	2.733	3.377
16	Dinamarca	2.145	1.835	2.140	2.211	2.445
17	Rusia	1.273	1.666	1.995	2.508	2.644
18	Luxemburgo	1.252	1.585	2.250	2.325	2.349
19	República Checa	1.292	1.803	2.055	2.204	2.390
20	Japón	n/d	n/d	n/d	n/d	1.654
21	Argentina	1.335	1.746	1.721	1.661	1.219

Fuente: (Walter Spagnolo, Federico Pablo Vacalebre / 2018)

La ilustración anterior muestra el valor y la cantidad de participación que tuvo el sistema de información en los países, que fueron implementado durante los años 2010 al 2014.

A continuación, se muestra el uso de servicios de computación en la nube por parte de empresas en Europa., en el 2018.

Ilustración 2: DIAGRAMA DEL USO DE COMPUTADORAS EN EUROPA 2018



FUENTE: (CDE / 2018)

Según el autor de Tyler, C., Barría, F. C., & Jiménez, T. G. (2021). Teletrabajo y el impacto de la pandemia COVID-19 sobre el proceso administrativo empresarial. *Visión Antataura*, 5(1), 92-107, que hizo la investigación, en la pandemia COVID-19, ha tenido impacto negativo a nivel mundial, ya que después del sector salud, el sector empresarial ha sido uno de los más afectados, por las cuantiosas pérdidas de carácter económico y laboral que ha sufrido.

La pandemia COVID-19, ha convertido muchos problemas en oportunidades para muchas personas, haciéndolas más resilientes, reinventando su manera de hacer las cosas y haciendo énfasis en el uso de las tecnologías. Algo muy puntual para destacar, es el uso de las tecnologías, lo cual es un elemento crucial durante este tiempo ante las medidas implementadas por las empresas a las que se han tenido que acoger para poder llevar a cabo sus funciones.

Algunas tendencias y estadísticas generales que se observaron son:

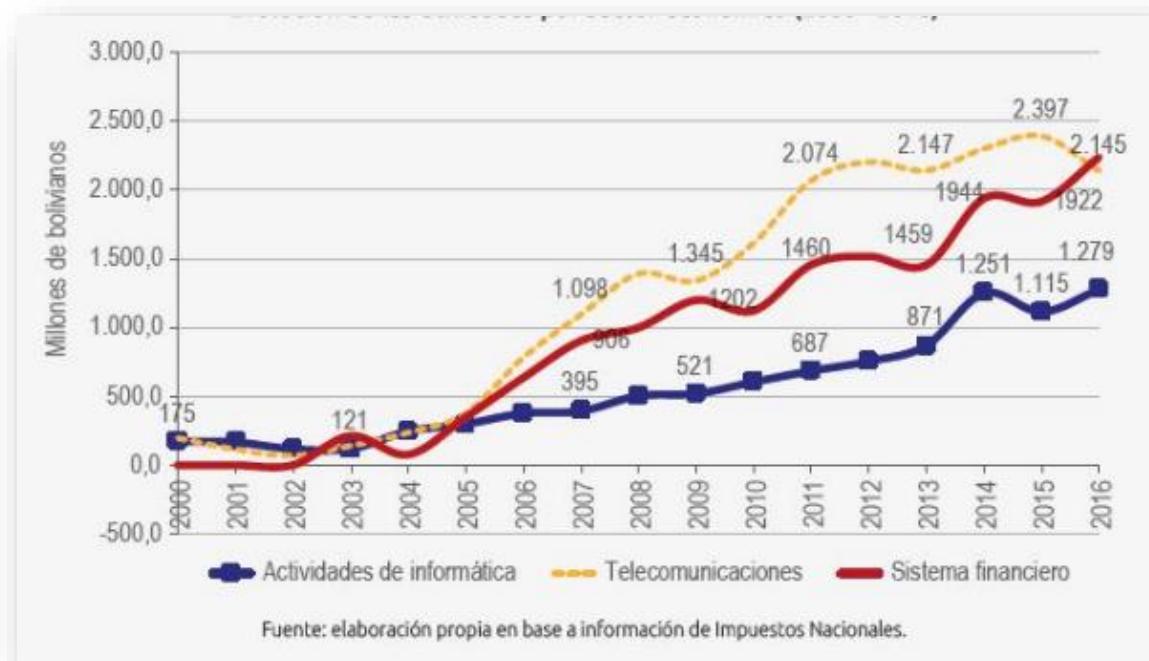
1. Aumento en el teletrabajo: Con la necesidad de mantener el distanciamiento social, muchas empresas implementaron soluciones de teletrabajo. El uso de herramientas de colaboración en línea como Zoom, Microsoft Teams y Slack aumentó considerablemente.
2. Mayor dependencia de sistemas de gestión remota: Las empresas comenzaron a confiar más en sistemas de gestión remota para supervisar y mantener sus operaciones, lo que incluye la gestión de la cadena de suministro, el control de inventario y la logística.
3. Crecimiento del comercio electrónico: El comercio electrónico experimentó un auge durante la pandemia, lo que llevó a un aumento en el uso de sistemas de gestión de pedidos, sistemas de gestión de relaciones con el cliente (CRM) y soluciones de pago en línea.
4. Mayor enfoque en la ciberseguridad: A medida que aumentaba el uso de sistemas de información, también se incrementaron las preocupaciones sobre la seguridad de los datos. Las empresas invirtieron más en soluciones de ciberseguridad para proteger sus sistemas y datos.
5. Transformación digital acelerada: Muchas empresas aceleraron sus iniciativas de transformación digital para adaptarse rápidamente a la nueva realidad. Esto incluyó la adopción de sistemas de gestión de procesos empresariales (BPM) y soluciones de análisis de datos.
6. Aumento en el uso de aplicaciones móviles: La demanda de aplicaciones móviles aumentó, ya que las empresas buscaban brindar servicios y productos de manera digital a través de dispositivos móviles.
7. Educación en línea y capacitación: El sector educativo y las empresas que ofrecen capacitación en línea experimentaron un aumento en la demanda de sistemas de gestión del aprendizaje y plataformas de conferencias virtuales.

I. INTRODUCCIÓN

A continuación, se presenta estadísticas que reflejan el crecimiento significativo en el uso de sistemas de información en empresas durante la pandemia de Covid-19.

1. Teletrabajo: Durante la pandemia, se informó que más del 80% de las empresas a nivel mundial habían implementado el teletrabajo de alguna forma (Fuente: Gartner, junio de 2020).
2. Comercio electrónico: En 2020, las ventas minoristas en línea crecieron un 27.6% a nivel mundial, alcanzando los \$4.28 billones de dólares en ventas (Fuente: eMarketer, enero de 2021).
3. Inversiones en tecnología: Según el Informe de Tecnología de la Información de Spiceworks Ziff Davis 2021, el 76% de las empresas planeaba aumentar o mantener su gasto en tecnología en 2021.
4. Ciberseguridad: Los ciberataques aumentaron durante la pandemia. Se informaron más de 304 millones de ataques de malware solo en el primer trimestre de 2021 (Fuente: McAfee Threats Report, junio de 2021).
5. Educación en línea: En 2020, el mercado global de educación en línea estaba valorado en alrededor de \$170.12 mil millones de dólares y se esperaba que creciera a un ritmo constante (Fuente: Statista, diciembre de 2020).
6. Transformación digital: Según una encuesta de McKinsey realizada en 2020, el 85% de las empresas aceleraron su transformación digital debido a la pandemia.
7. Aplicaciones móviles: En 2020, había aproximadamente 3.4 millones de aplicaciones disponibles en Google Play Store, y se estima que las descargas de aplicaciones móviles superaron los 218 mil millones en ese año (Fuente: Statista, diciembre de 2020).

Bolivia, no fue la excepción, ya que también se registró un considerable aumento en el uso del sistema de información en las empresas, lo que se puede apreciar en la siguiente figura.

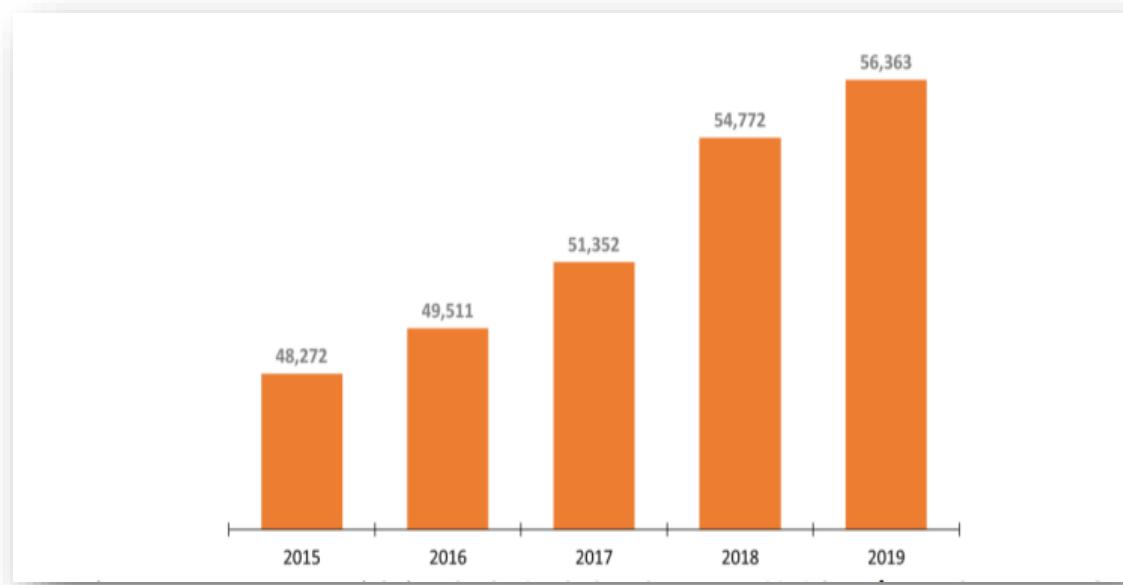
Ilustración 3: COMPORTAMIENTO DEL USO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN BOLIVIA

FUENTE: (AGETIC / Julio 09, 2018)

Se aprecia que, en Bolivia, al pasar los años y a partir del 2006, existió un aumento en el uso de recursos tecnológicos. Con la llegada de la pandemia, se habría producido otro aumento, debido a la necesidad de manejar los datos de forma digital en las empresas, por lo que, el monitoreo y control de los datos de las empresas y la implementación de los sistemas de información se hizo más notoria e importante.

En Cochabamba más específicamente, el uso de estos recursos también aumentó en el 2019, en comparación con los años anteriores a la pandemia. A continuación, se muestran los datos proporcionados por la Dirección General de Análisis Productivo (DAPRO).

Ilustración 4: CANTIDAD DEL USO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EN COCHABAMBA



Fuente: (Dapro dirección general de análisis productivo / 2020)

Sin embargo, la empresa MULTIFASES, con sede en la Ciudad de Cochabamba, representada por el señor Ricardo Vladimir Arispe López, que es una empresa dedicada al rubro de la publicidad desde el año 2013 en las ciudades de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz de la Sierra, lamentablemente, no acompañó este crecimiento tecnológico y no implementó un sistema digital en su empresa; cosa que el presente trabajo, pretende subsanar.

La empresa MULTIFASES, brinda un servicio de publicidad en circuito cerrado de televisión y pantallas gigantes a empresas, instituciones públicas y privadas en las ciudades anteriormente mencionadas, de acuerdo con requerimientos específicos.

Así mismo, brinda un reporte fotográfico de los puntos en los cuales se difunde su material. La empresa cuenta con 3 pantallas gigantes led, una para cada ciudad y un circuito cerrado de televisión en instituciones públicas de la ciudad de Cochabamba.

I. INTRODUCCIÓN

Ilustración 5: EJEMPLO DE DATOS QUE MANEJA LA EMPRESA MULTIFASES

Nº	LOCACIONES	CANTIDAD DE TV'S	DIRECCIÓN	HORAS DE TRABAJO
1	Serivicio de Identificacion Personal SEGIP	2Tv's de 45 "	Av.Juan de la Rosa y Nestor Galindo. Zona Cala Cala "Noroeste".	8 horas de trabajo (07:00 a 15:00) de lunes a viernes.
2	Serivicio de Identificacion Personal SEGIP	6 Tv's de 55"	Av. Circunvalación esquina J.M. Arania.Zona Tupuraya "Noroeste".	8 horas de trabajo (07:00 a 15:00) de lunes a viernes.
3	Clinica Privada PROSALUD	4 Tv's de 35"	Av. Simón López esquina Beijing. Zona Colquirí "Norte".	12 horas de trabajo (06:00 a 18:00) de lunes a viernes.
4	Banco de sangre	4 Tv's de 32"	C. Aurelio Melean y Heroes del Boqueron. Zona Muyurina "Noreste"	12 horas de trabajo (08:00 a 20:00) de lunes a viernes.
5	Hospital Maternológico German Urquidi	4 Tv's de 32"	Av. Aniceto Arce y Heroes del Boqueron. Zona Muyurina "Noreste"	12 horas de trabajo (06:00 a 18:00) de lunes a viernes.
6	Certificaciones de la Policia	4 Tv's de 55"	C. Titicaca esquina Estrecho de Tiquina. Zona Jayhuayco " Suroeste"	9 horas de trabajo (07:00 a 16:00) de lunes a viernes.
7	Organismo Operativo de Transito	4 Tv's de 32"	C. Titicaca esquina Estrecho de Tiquina. Zona Jayhuayco " Suroeste"	10 horas de trabajo (07:00 a 16:00) de lunes a viernes.
8	Hospital del Norte	8 Tv's de 32"	Av. Los Angeles s/n. Zona Norte	12 horas de trabajo (06:00 a 18:00) de lunes a viernes.
9	Hospital del Sur	6 Tv's de 42"	C. innominada s/n. Zona Sur	12 horas de trabajo (06:00 a 18:00) de lunes a viernes.
10	Hospital Cochabamba	7 Tv's de 42"	C. Esteban Arce esquina Brasil. Zona Central	12 horas de trabajo (06:00 a 18:00) de lunes a viernes.
11	Terminal de Buses de Cochabamba	6 Tv's de 55"	Av. Ayacucho S/N esquina Aroma. Zona Central	18 horas de trabajo (06:00 a 23 :00) de lunes a domingo

FUENTE: (Multifases/ 2023)

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Situación problemática

En la Empresa Multifases, además de la información general que se mencionó en los Antecedentes del presente trabajo, es importante resaltar que, en la empresa, no existe un control apropiado de la información importante, ni un manejo óptimo de los datos; como ser, los productos, los contratos para el alquiler de los productos, los contratos en las publicidades de marketing, al igual que la información de los proveedores y del personal de las sucursales, entre otros.

Todo lo mencionado anteriormente sobre los problemas de la empresa, se originan básicamente en que el llenado de los datos se realiza a mano, en apartados como cuadernos, libretas, etc. Por lo que, si se pierde un apartado, toda la información que se tenía se perderá o será muy difícil de recuperarla.

El llenado manual de los datos conlleva a que se tenga una información desactualizada, y que, para actualizarlos, se tiene que borrarne los datos anteriores, o sobre escribirlos.

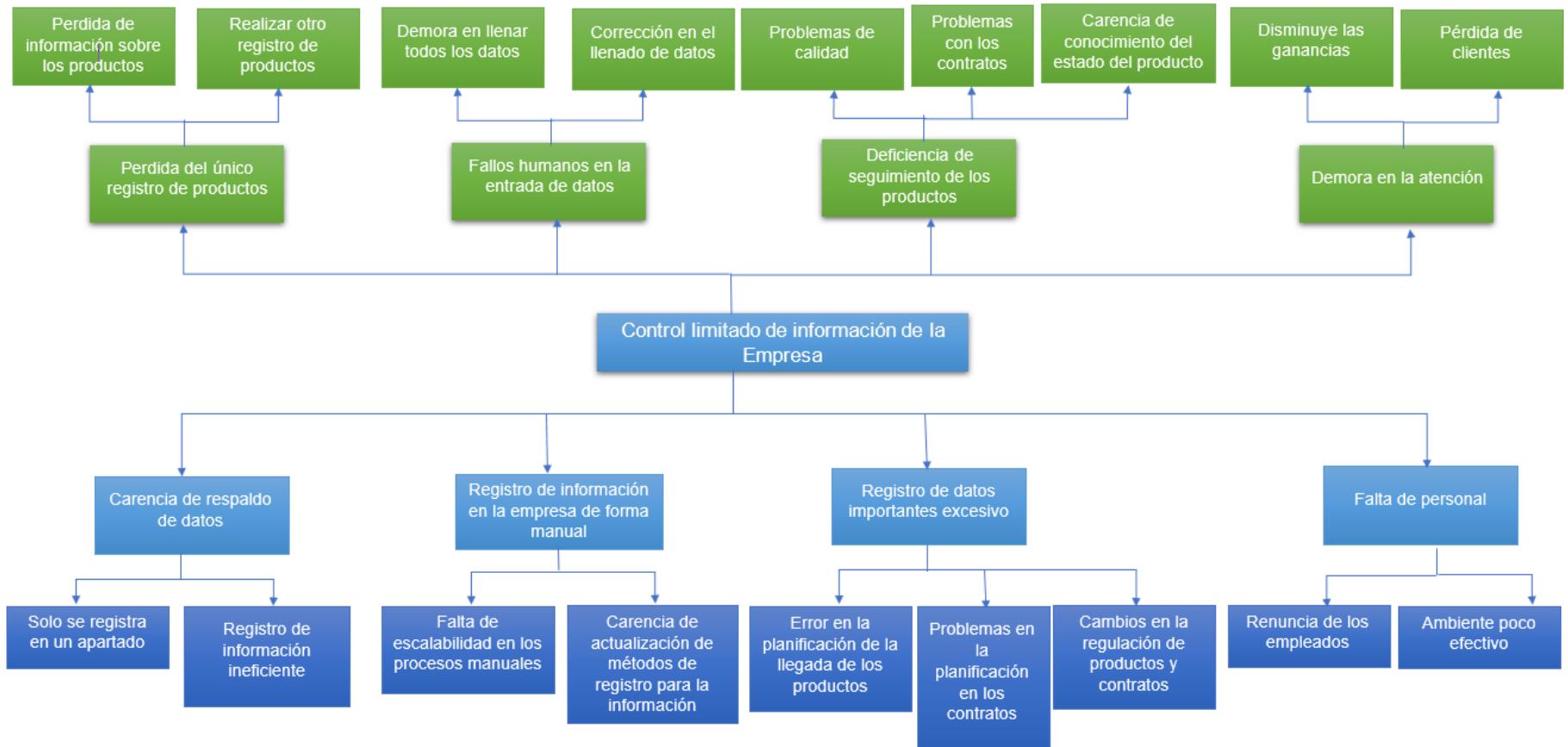
A parte de los productos y de otros datos que son relevantes dentro de la empresa, se realizan también registros de dónde llevan, por ejemplo, los monitores y quiénes son los que solicitaron. Se registran también los contratos que se realizan; ya sean contratos para el alquiler de los productos, o contratos publicitarios de marketing con las empresas de los clientes que se tienen. Todo esto se registra también a mano.

El no contar con un mejor control y un sistema óptimo de manejo de datos, hace que no se pueda tener una revisión constante y actualizada de los registros, o por ejemplo, de las especificaciones o culminaciones de un contrato.

Por lo tanto, el control limitado y manual de toda la información importante que se maneja dentro la empresa hace que en Multifases, sea difícil de monitorear todo dentro de apartados físicos, lo que hace a su vez que, la atención al cliente, sea ineficiente, lo que deriva en una pérdida de tiempo, imagen y dinero.

El siguiente árbol de problemas describe de forma más detallada los problemas que tiene la empresa Multifases:

Ilustración 6: ÁRBOL DE PROBLEMAS



FUENTE: Elaboración propia

1.2.2 Objeto de estudio

La Empresa Multifases, ofrece una atención inadecuada a sus clientes, lo que deriva en una pérdida de tiempo, imagen y dinero para la empresa, producto del deficiente manejo y control de datos, originado principalmente por el llenado manual de la información.

El presente trabajo, pretende resolver este problema, desarrollando un sistema Web eficiente, que mejore el sistema de manejo y control de datos de la empresa Multifases.

1.2.3 Estudio de soluciones

Con la problemática definida, se realizó una investigación en busca casos con problemáticas similares y cuáles fueron las soluciones respectivas adoptadas.

En la siguiente tabla se puede ver el resultado:

TABLA 1: CASOS SIMILARES Y VALORACIÓN DE SOLUCIONES

CASOS DE ESTUDIO	PROBLEMA	SOLUCIÓN APLICADA	VALORACIÓN
Universidad Estatal de Bolívar–Ecuador Diseño y aplicación de sistema de gestión en Inventarios en empresa ecuatoriana	Carencia de control de inventarios en las empresas del Sindicato de Choferes Profesionales	Diseñar un sistema de control de inventarios dirigido a la empresa Sindicato de Choferes Profesionales para mostrar la necesidad y ventaja del sistema en aquella empresa	La propuesta de la solución es fiable dado que al momento de hacer la implementación se vio la mejora de la administración de los datos en la empresa dado que por años hacían registros de forma manual
Universidad Cooperativa de Colombia. Implementación de un sistema de control de inventario en la empresa Ferretería Benjumea & Benjumea ubicada en el municipio de Cerete-Córdoba	Mala administración del registro de la información y de los inventarios, dando lugar a una mala atención al cliente, pérdida de rentabilidad y por ende una planificación deficiente	Implementación de un sistema informático para el control de inventarios de la Ferretería Benjumea & Benjumea ubicada en el municipio de Cerete Córdoba dando prioridad a los problemas principales que tiene la empresa	La propuesta de aquella solución es fiable dado que al momento de diseñar e implementar se centraron en los problemas principales que tiene la empresa para ayudar a solucionarlos con su propuesta

Universidad César Vallejo – Perú. Aplicación web-móvil multiplataforma de comercio electrónico para mejorar la comercialización de productos en DISTRIBUIDORA YUPI de Trujillo	Carencia de control de datos para la distribución de productos en la Distribuidora Yupi de Trujillo	Diseño, desarrollo e implementación de una aplicación web – móvil multiplataforma de comercio para mejorar el control de datos que tiene la empresa	La propuesta de la solución es viable dado que al momento de implementar la solución para la empresa hubo un aumento de ventas en la empresa de un 42.50%
---	---	---	---

FUENTE: Elaboración propia en base al objeto de estudio

De la Tabla 1, se puede concluir que, ante problemas similares en diferentes empresas, como ser: la carencia de control de inventarios, la mala administración del registro de la información, o la carencia de control de datos, se implementaron como solución el Diseño de un Sistema de Control de Datos adecuado.

1.2.4 Preguntas de investigación

Las preguntas de investigación para el proyecto son los siguientes:

Diagnóstico:

¿Cómo el manejo y el respaldo de datos manuales pueden generar un control limitado e inefficiente de información en la empresa Multifases en Cercado Cochabamba?

Propuesta:

¿El desarrollo de un sistema web de gestión de información permitirá mejorar el control limitado e inefficiente de información en la empresa Multifases en Cercado Cochabamba?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema web para mejorar la gestión de datos de la empresa Multifases ubicada en Cercado – Cochabamba.

1.3.2 Objetivos específicos

- Analizar el proceso de registro de información de productos, inventarios, contratos, proveedores y personal, identificando los datos importantes y relevantes, para obtener los roles en la empresa y definir los puntos fuertes y áreas de mejora.
- Diseñar una arquitectura para el sistema web para la gestión de información, abordando la estructura de base de datos, la interfaz de usuario y los componentes tecnológicos necesarios, asegurando que el diseño sea escalable y eficiente.
- Desarrollar el sistema con los requisitos y funciones que sean necesarios en el programa, tomando en cuenta el análisis del proceso de registro, el diseño de la arquitectura y que incluya las etapas de pruebas del sistema web.
- Evaluar el funcionamiento del programa para verificar que el sistema funciona de forma correcta y sin fallos garantizando una creación exitosa de la propuesta

1.4 DEFINICIÓN DE VARIABLES

TABLA 2: VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

Pregunta de investigación ¿De qué manera el desarrollo de un sistema de gestión de información web permite mejorar el control limitado de información de los productos en la empresa Multifases ubicado en el cercado de Cochabamba?				
Objetivo General Desarrollar un sistema web para mejorar la gestión de datos de la empresa Multifases ubicada en Cercado – Cochabamba.				
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES (qué se espera notar u obtener de esta variable)	HERRAMIENTAS (instrumentos)
Variable Independiente: Desarrollo de un sistema de gestión de información web	"La gestión de la información no es más que el proceso de organizar, evaluar, presentar, comparar los datos en un determinado contexto, controlando su calidad, de manera que esta sea veraz, oportuna, significativa, exacta y útil y que esta información esté disponible en el	Es el constante uso de un dispositivo móvil o computadora para el acceso al sistema que llegan a tener con el Internet en cada dispositivo de todos los empleados	<p>1. Ritmo de entrega de desarrollo por unidad de tiempo transcurrido</p> $RE = \frac{NPF}{T}$ <p>2. Volumen de líneas de código producidas</p> $V = C - T$	<p>Diagrama de Gantt</p> <p>Cronómetro, listado de Visual Code</p>

I. INTRODUCCIÓN

	<p>momento que se le necesite”.</p> <p>ledo, M. J. V., & Pérez, A. B. A. (2012). Gestión de la información y el conocimiento. <i>Revista Cubana de educación médica superior</i>, 26(3), 474-484.</p>		<p>3. Tiempo de ciclo realizado en el sistema</p>	$Tc = \text{Tiempo de Ciclo}$ $Hf = \text{Hora de finalización}$ $Hi = \text{Hora de inicio}$ $Tc = Hf - Hi$	Cronometro
			<p>4. Tiempo de reparación de defectos en el sistema</p>	$Tm = \text{Tiempo medio para que se repare los defectos}$ $Ttotal = \text{Tiempo total necesario para la reparación}$ $N = \text{Número de errores}$ $Tm = Ttotal / N$	Pruebas
			<p>5. Tiempo de respuesta del sistema</p>	$TMR = \text{Tiempo medio de resolución}$ $Tm = \text{Total de minutos}$ $Ts = \text{Total de segundos}$ $Tcr = \text{Total de casos resueltos}$ $TMR = Tm/Tcr \text{ o } TMR = Ts/Tcr$	Cronometro

I. INTRODUCCIÓN

			<p>6. Rendimiento del sistema web</p> <p>X = pruebas fallidas Y = pruebas exitosas T = Total de pruebas realizadas</p> $T = \frac{\text{Variable } X}{\text{Variable } Y}$	Pruebas
			<p>7. Porcentaje de pruebas exitosas del sistema</p> <p>Pt = Porcentaje total Npa = Número de pruebas aprobadas Npe = Número de pruebas ejecutadas</p> $Pt = \frac{Npa}{Npe} \times 100$	Pruebas
			<p>8. Porcentaje de pruebas fallidas del sistema</p> <p>Pt = Porcentaje total Npf = Número de pruebas fallidas Npe = Número de pruebas totales</p> $Pt = \frac{Npf}{Npe} \times 100$	Pruebas

I. INTRODUCCIÓN

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES (qué se espera notar u obtener de esta variable)		HERRAMIENTAS (instrumentos)
Variable Dependiente: Control limitado de información	"El control consiste en verificar si todo ocurre de conformidad con la planificación adoptada, con las instrucciones emitidas y con los principios establecidos. Tiene como fin señalar las debilidades y errores a fin de rectificarlos e impedir que se produzcan nuevamente". Tenesaca Gavilánez, M. A., & Maji Chimbolema, E. E. (2018). Control de los inventarios y su incidencia en la rentabilidad para negocios que comercializan productos de primera necesidad. <i>Observatorio de la economía Latinoamericana</i> , (julio).	Es la falta de una herramienta que permita y ayude en el manejo de la información que tienen de cada producto dentro de la empresa	1. Tiempo de registro de los productos	Tt = Tiempo total H = Horas trabajadas P = Productividad $P = \frac{H}{Tt}$	Entrevista
			2. Eficiencia de los trabajadores dentro de la empresa	E = Eficiencia H = Horas de trabajo C = Cantidad de tiempo total $E = \frac{H}{C} \times 100$	Observación
			3. Cantidad de productos totales dentro del inventario	Pt = Productos totales Cp = Cantidad de productos adquiridos Pia = Productos en el inventario actual $Pt = \frac{Cp}{Pia}$	Entrevistas
			4. Cantidad de productos rentados de la empresa	T = Total Cpr = Cantidad de productos rentados Pt = Productos totales $T = \frac{Cpr}{Pt}$	Entrevistas

FUENTE: Elaboración propia en base a los requerimientos del proyecto

1.5 DELIMITACIÓN

TABLA 3: DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

LÍMITES	JUSTIFICACIÓN
¿Hasta dónde se quiere llegar con este proyecto de grado? Con el presente proyecto de grado, se pretende realizar el desarrollo de un sistema de gestión de información web en la empresa Multifases con la tecnología necesaria en cercado Cochabamba complaciendo las necesidades que tienen los usuarios.	Se pretende realizar un análisis de la empresa inicialmente para cubrir las necesidades de los trabajadores para determinar la demanda del sistema y poder realizarla de una forma correcta con las necesidades que tienen dentro del lugar y lograr mejorar los aspectos del servicio y gestión en la empresa.
¿Qué cosas pretende solucionar este proyecto? El proyecto pretende solucionar el problema del control limitado de información de los productos que tiene la empresa Multifases	Debido a que en la empresa tienen una falta de sistema de gestión para la información de los productos que ellos manejan, se determinó crear aquel tipo de sistema para brindarles a los trabajadores un mejor manejo sobre aquella información.
¿Se pondrá a prueba el proyecto o sólo se ejecutará una experiencia piloto o no es necesario ninguna? El proyecto se pondrá a prueba en forma piloto, al ser una propuesta para la empresa.	El sistema que se desarrollara se llegara a tomar con toda la seriedad y responsabilidad porque es una propuesta para mejorar los métodos de control de información que hace la empresa.

FUENTE: Elaboración propia en base a las necesidades requeridas

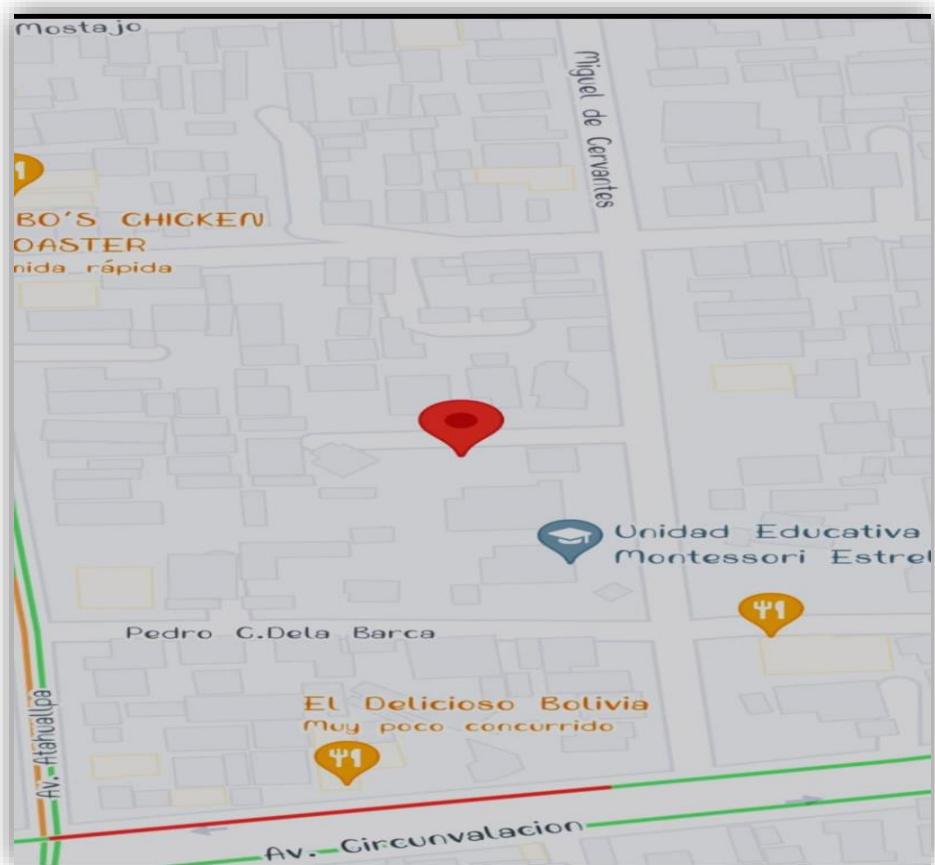
1.5.1 Límite temporal

El límite de tiempo contemplado para el presente proyecto será de 6 meses aproximadamente, empezando desde abril del 2024, hasta julio del 2024.

1.5.2 Límite geográfico

El presente proyecto será realizado en la empresa Multifases, la cual está ubicada geográficamente en la calle Pasaje Miguel de Cervantes #8, Zona temporal del departamento de Cochabamba – Bolivia, cuya ubicación se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 7: UBICACIÓN DE LA EMPRESA EN GOOGLE MAPS



Fuente: (Multifases, 2023)

1.6 JUSTIFICACIÓN

La empresa Multifases no se encuentra ajeno al impacto del avance de la tecnología; sin embargo, durante los últimos años no se ha realizado ningún avance ni inversión en la implementación de algún sistema digital; por el contrario, en esta empresa que realiza ventas y/o renta de televisores, monitores y otros productos electrónicos, presenta problemas referentes a los registros de estos productos, ya que se realizan de forma manual y utilizando recursos físicos.

Esto hace que el control de información de los productos sea escaso, limitado e ineficiente, sin la posibilidad de hacer revisiones frecuentes para actualizar la información. Con esta limitación, se tiene, por ejemplo, el problema de saber si algún producto ya está rentado y dónde, o saber las condiciones actuales y si algunos ya dejaron de funcionar.

Es decir que, la falta de un mejor control y un sistema óptimo de gestión de datos impide mantener una revisión constante y actualizada de los registros, así como de las especificaciones o terminaciones de un contrato. Como resultado, el control limitado y manual de toda la información importante dentro de la empresa dificulta el monitoreo en Multifases.

Esto hace que sea complicado supervisar todo en registros físicos, lo que a su vez afecta la eficiencia en la atención al cliente, generando pérdida de tiempo, imagen y dinero.

El objetivo de este proyecto es resolver estos problemas, mediante el desarrollo de un sistema de gestión de información web. Esto permitirá que cada empleado disponga de este recurso, facilitando entre otras cosas, el llenado, actualización y modificación de la información de cada producto en el inventario.

1.6.1 Justificación técnica

En las instalaciones de Multifases, el registro de información de todos los productos controlados por la empresa se lleva a cabo de manera manual. Se anota cada

producto en registros físicos y se revisa manualmente para actualizar la información en estos registros físicos. Este método consume mucho tiempo y es complicado, ya que, si se pierde el registro físico, es necesario empezar de nuevo. Además, actualizar la información de cada producto lleva más tiempo del necesario.

Con la implementación del presente proyecto, el control de todos los datos se llevará a cabo de manera más fácil y rápida. Simplemente bastará con ingresar al sistema y buscar la información necesaria. También se agilizará el proceso de ingreso de información sobre nuevos productos que llegan a la empresa, así como de los productos que son rentados por los clientes, asegurando que la información sea precisa.

El proyecto proporcionará un control total de la información de los productos, lo que resultará más cómodo, accesible y, sobre todo, más productivo para todos los usuarios dentro de la empresa. En comparación con el método actualmente utilizado en las instalaciones, se tendrá una forma más eficiente de gestionar todos los datos.

1.6.2 Justificación económica

Indiscutiblemente, la implementación del presente proyecto reducirá los costos de inversión y gastos de la empresa y mejorará sus ingresos. Se eliminarán los recursos físicos que se usan actualmente para el llenado de la información. Se disminuirá drásticamente el tiempo invertido por el personal de la empresa, respecto al manejo y control de los datos; es decir; el manejo eficiente y eficaz de los datos, generará mayor tiempo productivo de los empleados. Se mejorará exponencialmente el servicio de atención al cliente, lo que mejorará la imagen institucional. Todo esto, repercutirá al final, en mayores ingresos para la empresa.

1.6.3 Justificación social

Además de la empresa propiamente, que es la directa beneficiaria, los empleados de esta y los clientes también serán favorecidos con la implementación del presente proyecto; ya que los primeros, dejarán de “sufrir la tortura” de llenar los datos a mano y manejar e interpretar estos datos de manera ineficiente y con mucha pérdida

de tiempo. Y los segundos, los clientes, podrán ser atendidos de manera más rápida y eficiente, sin pérdida de su valioso tiempo.

1.7 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población considerada en el presente proyecto está conformada por las 12 personas que trabajan la empresa Multifases; por lo que no es necesario hacer un cálculo de muestra.

1.8 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.8.1 Hoja de costos de ejecución del proyecto

El presupuesto total precisado en el proyecto se puede ver en la siguiente tabla.

Tabla 4: PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario (Bs.)	Costo total (Bs.)
Impresiones	1000	hojas	0,20	200,00
Empastados	5	unidades	100	500,00
Fotocopias	50	hojas	0,20	10,00
Transporte	5	viajes	2	10,00
Internet	6		511	3066,00
Luz	6		170	1020,00
Desarrollador Jr.	1	sistema	3,000	18,000
TOTAL (Bs.)				22.796,00

FUENTE: Elaboración propia en base a necesidades del proyecto

1.8.2 Cronograma de Trabajo

A manera de ejemplo se muestra el cronograma de trabajo general.

TABLA 5: CRONOGRAMA DE TRABAJO

TAREA	DESCRIPCIÓN	DURACIÓN
1	Pulido del perfil	1 semana
2	Elaboración de los marcos del proyecto	2 semanas y 2 días
3	Diseño de la encuesta	1 semana
4	Realización de la encuesta	3 semanas
5	Tabulación de datos	2 semanas
6	Redacción final del Estudio de Mercado	1 semana y 3 días
7	Elaboración del Manual de Funciones	1 semana y 5 días
8	Recolección de información Estudio Organizacional	1 semana y 4 días
9	Redacción final Estudio Organizacional	1 semana
10	Estudio de micro y macro localización	4 días
11	Diseño de diagramas de flujo	1 semana y 3 días
12	Redacción final Estudio Técnico	2 semana
13	Análisis de sensibilidad	5 días
14	Redacción de Conclusiones y Recomendaciones	2 días
15	Revisión de formato	4 días

FUENTE: Elaboración propia en base a los índices

1.8.3 Plan de Trabajo para Elaboración del Trabajo de Grado

En el siguiente cuadro, se muestra el Plan de Trabajo con las fechas de inicio y de finalización respectivas, para todos los elementos a desarrollar y tomando en cuenta las fechas de presentación de informes.

TABLA 6: PLAN DE TRABAJO PARA ELABORACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

No.	Elementos a desarrollar	Actividades	Fecha de inicio	Duración (días)	Fecha de fin
1	Pulido del perfil	Revisión de observaciones recibidas del tribunal de defensa de perfil.	01/04/2024	3	03/04/2024
		Revisión de documentos complementarios	04/04/2024	3	06/04/2024
		Redacción del perfil pulido	07/04/2024	6	12/04/2024
2	Elaboración del Capítulo 1. Introducción.	Revisión de los componentes del capítulo	13/04/2022	3	15/04/2024
		Verificación de la redacción	16/04/2024	3	18/04/2024
		Modificación de observaciones	19/04/2024	3	21/04/2024
3	Elaboración del Capítulo 2. Marcos de la Investigación.	Establecer subtítulos en el capítulo	21/04/2024	4	24/04/2024
		Revisar redacción de la teoría de los subtítulos	25/04/2024	4	28/04/2024
		Pulido de las redacciones	29/04/2024	3	01/05/2024
4	Elaboración del Capítulo 3.	Modificación de observaciones	02/05/2024	4	05/05/2024
		Establecer subtítulos	06/05/2024	3	08/05/2024
		Redacción de los datos en los subtítulos	09/05/2024	4	12/05/2024
		Verificación de la redacción	13/05/2024	2	14/05/2024
		Pulido del capítulo	15/05/2024	3	17/05/2024

I. INTRODUCCIÓN

No.	Elementos a desarrollar	Actividades	Fecha de inicio	Duración (días)	Fecha de fin
5	Elaboración del Capítulo 4.	Modificación de observaciones	18/05/2024	3	20/05/2024
		Establecer subtítulos del capítulo	21/05/2024	3	23/05/2024
		Redacción de los subtítulos	24/05/2024	4	27/05/2024
		Verificación de la redacción	28/05/2024	3	30/05/2024
		Desarrollo del proyecto	31/05/2024	10	09/06/2024
6	Elaboración del Capítulo 5.	Modificación de observaciones	10/06/2024	3	12/06/2024
		Redacción de los subtítulos	13/06/2024	4	16/06/2024
		Verificación de la redacción	17/06/2024	3	19/06/2024
		Desarrollo de pruebas	20/06/2024	7	26/06/2024
7	Elaboración del Capítulo 6.	Establecer conclusiones y recomendaciones.	27/06/2024	3	29/06/2024
		Redacción de conclusiones y recomendaciones.	30/06/2024	2	1/07/2024
		Verificación de las conclusiones y recomendaciones.	02/07/2024	2	03/07/2024
8	Pulido general de todo el trabajo	Arreglo de algunos errores	04/07/2024	4	07/07/2024
		Pulido de los arreglos	08/07/2024	3	10/07/2024
9	Entrega final de trabajo	Preparación y exposición	11/07/2024	2	12/07/2024

FUENTE: Elaboración propia en base al plan de trabajo

1.8.4 Diagrama de Gantt**TABLA 7: DIAGRAMA DE GANTT DEL PROYECTO**

Elementos	Abril				Mayo				Junio				Julio		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Realización de encuestas y entrevistas	■	■	■												
Desarrollo del diseño			■	■											
Desarrollo del sistema				■	■	■	■	■							
Elaboración del informe								■	■	■					
Evaluación del sistema									■	■	■				
Arreglos de los fallos											■	■			
Pulido del informe y exposición													■	■	

FUENTE: Elaboración propia en base al plan de trabajo

CAPÍTULO II

MARCOS DEL

PROYECTO

CAPÍTULO II**MARCOS DEL PROYECTO**

En el desarrollo de cualquier proyecto, es fundamental considerar diversos marcos que proporcionan el contexto, la fundamentación y la orientación necesarios para su correcta ejecución. Entre estos marcos esenciales se encuentran el Marco Referencial, el Marco Conceptual y el Marco Teórico, los cuales aportan información clave para comprender la naturaleza y el alcance del proyecto. En este Capítulo, se explorará la importancia de cada uno de estos marcos y cómo influyen en el diseño, la implementación y la interpretación de los resultados de un proyecto y se definirán los contenidos respectivos de cada Marco.

2.1. MARCO REFERENCIAL

El Marco Referencial constituye el punto de partida para situar el proyecto dentro de un contexto más amplio. Así, en este marco, se realizará una revisión de la literatura y de otros trabajos relevantes que abordan temas similares o relacionados con el objeto de estudio. Esta revisión permitirá identificar antecedentes, tendencias, enfoques metodológicos y otras investigaciones pertinentes que servirán de base para el proyecto en cuestión. Asimismo, el Marco Referencial ayudó a definir el problema de investigación, establecer objetivos y justificar la relevancia del estudio dentro la Empresa Multifases.

2.1.1. Importancia de los datos

Los datos son esenciales para una empresa porque proporcionan la base para la toma de decisiones informadas, la optimización de procesos, el conocimiento del cliente, la identificación de tendencias y la mejora de la competitividad en el mercado.

Las herramientas para almacenar los datos más relevantes, especialmente en las empresas, se volvió algo muy esencial, al punto de que, toda organización es recomendada de tener herramientas para el registro y almacenamiento de sus datos y sea de utilidad para la atención al cliente o para el uso dentro de cada institución.

II. MARCOS DEL PROYECTO

Planas, M., Rodríguez, T., & Lecha, M. (2004), realizaron un estudio descriptivo no experimental referente a la importancia de los datos, tuvo como objetivo principal determinar la importancia para el uso de la atención dentro del hospital Universitario Vall d'Hebron ubicado en Barcelona, los autores tomaron en cuenta las herramientas necesarias para el almacenamiento de aquellos datos que son relevantes en el entorno trabajado cuya población era dirigida para los trabajadores del hospital.

Para estos autores, “Los registros o bases de datos son herramientas de trabajo capaces de proporcionar información sobre una actuación concreta en la población como un todo, ofreciéndonos una estimación de las tendencias recientes y los riesgos de futuro a escala nacional.” (M. Planas, 2004).

“El principal objetivo de los registros, es proporcionar información útil sobre la prevalencia, evolución, resultados y necesidades. Los registros deben cumplir una serie de características, tales como la validez, la exactitud, la confianza y la calidad” (M. Planas, 2004).

Es importante recordar que en la actualidad la información y los datos son parte importante de los negocios, las personas, los productos y todo objeto que tenga información y pueda ser almacenado.

Dentro las empresas es primordial tener almacenado estos datos, según la explicación del autor sobre la importancia de los datos para un negocio, indica que “Cuando las empresas aprovechan los datos permiten el alcance de relaciones, estrategias y empoderamiento necesario para dar respuesta de una manera oportuna a sus clientes.” (Berselle, 2022).

Por lo tanto, se puede ver cuánto importan los datos dentro de una empresa, demostrando que todo negocio debe contar con una herramienta importante y esencial para almacenar todos estos datos.

2.1.1.1. Gestión de Datos

“La gestión de datos consiste en recopilar, mantener y utilizar datos de manera segura, eficiente y rentable” Oracle (2022). El autor también se refiere al objetivo de la Gestión de datos:

El objetivo de la gestión de datos es ayudar a las personas, las organizaciones y las cosas conectadas a optimizar el uso de los datos dentro de los límites de las políticas y normativas, para que puedan tomar decisiones y tomar medidas que maximicen el beneficio para la empresa. (Oracle, 2022)

Entonces, el objetivo que tiene la gestión de datos es ayudar a las personas, organizaciones y principalmente a las empresas, para optimizar la información importante que deben manejar las empresas, incluyendo las normas que poseen cada una de las organizaciones.

Todo eso se ve en la actualidad ya que las empresas emplean los componentes o mejor dicho las herramientas que se utilizan para el almacenamiento de los datos.

Además, “Aunque las herramientas actuales ayudan a los administradores de bases de datos (DBA) a automatizar muchas de las tareas de administración tradicionales, la intervención manual todavía suele ser necesaria debido al tamaño y la complejidad de la mayoría de implementaciones.” (Oracle, 2022).

Es decir, que si bien en la actualidad las empresas usan las herramientas que brindan las gestiones de datos, se sigue requiriendo algo de intervención humana para algunas labores o mantenimientos para un mejor desarrollo y manejo de almacenamiento de datos que manejan cada entidad, con el fin de tener un servicio de calidad en cada instalación.

2.1.1.2. Analítica de Datos

Los investigadores Rosales-Soto, A., & Arechavala-Vargas, R. (2020), realizaron una investigación sobre el tema de Analítica de Datos, en el trabajo “Agricultura inteligente en México: Analítica de datos como herramienta de competitividad” en la

II. MARCOS DEL PROYECTO

que indican que “Los datos se han convertido en un valioso recurso a nivel mundial, pero su conjunto es mucho más que simple información, en manos de expertos” (Rosales Soto & Arechavala Vargas, 2020).

Entonces, los datos son una parte fundamental a nivel mundial y que en las corporaciones son más necesarias para el desarrollo y mejoras dentro las organizaciones, dado que en la misma investigación mencionan que los datos llegan a transformarse en información y con los usos correctos llegan a tener un propósito y un significado relevante y de acuerdo a (Rosales Soto & Arechavala Vargas, 2020), convertimos esta información en conocimiento para ayudar a las organizaciones a destacarse, mediante el desarrollo de ventajas competitivas.

Por otra parte, los autores Treviño-Reyes, R., Rivera-Rodríguez, F., & Garza-Alonso, J. (2020). Realizaron una investigación sobre el tema de Analítica de Datos en el trabajo “La analítica de datos como ventaja competitiva en las organizaciones”. En este trabajo, los autores también se embarcaron en lo que es la Analítica de datos. En este caso, mencionan lo siguiente:

La analítica de datos tiene su origen en la necesidad de comprender al consumidor y sus gustos, forma de pensar, preferencias, etcétera. La transformación de estas variables cualitativas y cuantitativas en datos capaces de ser procesados y analizados ha sido el eje principal de la revolución digital que ha experimentado el mundo de los negocios en los últimos años. (Treviño Reyes, Rivera Rodriguez, & Garza Alonso, 2020)

Esto reafirma el hecho de que todo lo relacionado con la analítica de datos se volvió fundamental en todo tipo de empresas o instituciones donde el uso y manejo del conocimiento es esencial ya sea para mejorar los servicios que ofrecen, o en todo caso para poder usarlos a favor de la atención hacia los clientes o su propio entorno.

En la misma investigación, también se menciona lo siguiente:

Hablar de análisis de datos es incluir en la discusión el Big Data. McKinsey Global Institute (2011) citado en Ortiz, Joyanes y Giraldo (2016) menciona que

el Big Data se refiere a los datos cuyo tamaño está más allá de las capacidades con que cuentan los softwares que hoy utilizan las organizaciones para almacenar, organizar y procesar todos los datos que son recopilados día con día. (Treviño Reyes, Rivera Rodriguez, & Garza Alonso, 2020)

Al describir lo que es el Big Data y en la propia investigación se menciona que para el análisis de datos se requiere de herramientas; es decir, de un sistema o aplicaciones informáticas para el almacenamiento y uso de datos para hacer las transformaciones necesarias. Con eso se demuestra que, para cualquier empresa o institución es importante contar con sistemas o aplicaciones que puedan gestionar y almacenar las informaciones importantes.

La empresa Multifases no es la excepción ante el uso y necesidad de estas herramientas y recursos, si quiere continuar su avance en el mundo laboral de las empresas de productos electrónicos.

2.1.1.3. Sistema gestor de almacenamiento de datos

En la investigación “Utilización de las bases de datos relacionales en el sistema de gestión y almacenamiento de datos” realizada por González Menéndez, J. A. (2022), se define al sistema gestor de almacenamiento de datos como un conjunto de programas que nos permiten realizar múltiples tareas. A continuación, se presenta un fragmento de dicha investigación:

Un sistema gestor de almacenamiento de datos (o SGBD) es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificaciones y extracción de la información de la base de datos, además de proporcionar una serie de herramientas que permiten realizar múltiples tareas como pueden ser añadir, borrar, modificar y analizar datos. (González Menéndez, 2022)

Los gestores de almacenamiento pueden almacenar diversos tipos de formatos, incluyendo generadores de informes y modelos gráficos. Esto subraya la importancia de esta herramienta en entornos institucionales que necesitan almacenar y manipular información de manera óptima.

2.1.2. Logística de almacenamiento

La logística de almacenamiento de un producto es tan importante como su calidad. De ahí que las empresas se esmeren en poner todos los recursos que tienen a mano para que esta etapa de la producción sea eficaz y los artículos puedan llegar de manera oportuna a los respectivos puntos de venta de la marca. (Pérez A. , 2021)

La autora resalta con esa investigación que el método de la logística de almacenamiento funciona con el propósito de poder hacer un mejor almacenamiento de productos dentro de empresas, pero la autora menciona que no solo funciona en empresas, sino que también funciona con cualquier entidad cuyas instalaciones tienen que almacenar cualquier tipo de cosas para prevenir que la calidad sea asegurada y los daños sean menores mientras esta almacenado. Con esto da a entender la necesidad de tener un plan factible para lograr almacenar los productos de una forma segura en cada empresa y que se vuelve algo fundamental para todo tipo de empresas o instalaciones.

2.1.2.1. Gestión de inventario

Según la investigación “Importancia de la gestión de inventario en empresas de Manufactura” de los autores Zapata, A. S. C., Baldovino, J. P. R., Herazo, J. M., & Millán, R. R. (2020), la Gestión de inventario, es de vital importancia, tal como lo reflejan en su trabajo:

La gestión de inventario es de total importancia en la eficacia de la competitividad de las empresas manufactureras, por lo que estas están siguiendo prácticas de gestión de inventario como una estrategia para la mejora en la eficiencia y lograr una mejor competitividad. (Camacho Zapata, Ríos Baldovino, Mojica Herazo, & Rojas Millán, 2020)

Una buena gestión de inventarios se refleja incluso, en una mejor atención al cliente. Además, las empresas a menudo indican los investigadores, incurren en pérdidas financieras cuando experimentan pérdidas de bienes, por lo que surge la necesidad

de un modelo de gestión de inventario de calidad que las empresas puedan implementar de manera sencilla. La eficiente administración del inventario, apoyada en la inteligencia computacional y el análisis predictivo, puede generar mayores ingresos para las empresas.

Los autores recalcan que las empresas necesitan una estrategia para una buena organización en sus inventarios usando métodos o estrategias y herramientas tecnológicas que permitan realizar inventarios funcionales y de fácil acceso a los productos para lograr una competitividad entre empresas.

Los datos de almacenamiento consisten en información del usuario, tiempo de entrega, información de requisitos y el inventario del almacén. A través del centro de coordinación, los fondos y la capacidad de suministro entre proveedores se distribuyen para satisfacer las demandas de los clientes.
(Camacho Zapata, Ríos Baldovino, Mojica Herazo, & Rojas Millán, 2020)

2.2. MARCO CONCEPTUAL

El Marco Conceptual proporciona un conjunto de ideas, conceptos y definiciones que fundamentan la comprensión del fenómeno o tema de estudio. Por lo tanto, en este marco, se definirán y se delimitarán los conceptos clave que serán utilizados a lo largo del proyecto, así como establecer las relaciones entre ellos. Además, el Marco Conceptual contribuirá a establecer un marco de referencia común, lo que facilitará la comunicación y la interpretación de los resultados obtenidos.

2.2.1. Datos, Información y Conocimiento

Durante los últimos años los datos, la información y el conocimiento se volvieron cada vez más importantes en todo aspecto y es común que encontremos o incluso que hayamos utilizado en algún momento los términos Datos, Información y Conocimiento como sinónimos, sin embargo, aunque estos conceptos están interrelacionados, no son lo mismo y según (Martinez, 2023), es importante diferenciarlos.

Otro autor ha afirmado lo siguiente:

En una conversación informal, los tres términos suelen utilizarse indistintamente y esto puede llevar a una interpretación libre del concepto de conocimiento. Quizás la forma más sencilla de diferenciar los términos sea pensar que los datos están localizados en el mundo y el conocimiento está localizado en agentes de cualquier tipo, mientras que la información adopta un papel mediador entre ambos. (Carrión, 2017)

Con estas definiciones importantes; pero un tanto genéricas realizadas por el autor Carrión y por la importancia que representa para el presente trabajo, a continuación, definiremos y detallaremos con más precisión estos tres conceptos: Datos, Información y Conocimiento.

2.2.1.1. Datos

Según (Martinez, 2023), los Datos son unidades de información no procesada, cruda y constituyen hechos objetivos sobre un evento que, por sí solos, no proporcionan contenido relevante. Pueden consistir en valores de variables cuantitativas (números) o cualitativas (como letras, textos o imágenes) que no están organizados, categorizados, analizados ni contextualizados, y por lo tanto carecen de significado.

Para Carrión, J. (2017), “Un dato es un conjunto discreto de factores objetivos sobre un hecho real”. En un contexto empresarial, se define el dato como un registro de transacciones. Un dato no proporciona información sobre la razón de los eventos y, por sí mismo, tiene poca o ninguna relevancia o propósito.

Las organizaciones actuales normalmente almacenan datos mediante el uso de tecnologías. Desde un punto de vista cuantitativo, las empresas evalúan la gestión de los datos en términos de coste, velocidad y capacidad. (Carrión, 2017)

II. MARCOS DEL PROYECTO

Ambos autores coinciden con la definición de Dato; pero además el autor Carrión menciona que actualmente las empresas son las que más usan los datos, indicando que para ellos debe ser “una parte de su realidad”.

La Información, por su parte, la autora Martínez indica:

La información es el resultado de un conjunto de datos procesados, analizados y contextualizados. Tiene una intención y transmite un mensaje, usualmente en forma de un documento, un audio o comunicación visible. Como todo mensaje, la información tiene un emisor y un receptor, y tiene el propósito de influenciar el comportamiento y juicios de valor de quien la recibe. (Martinez, 2023)

Al respecto, el autor Carrión menciona lo siguiente:

Como han hecho muchos investigadores que han estudiado el concepto de información, lo describiremos como un mensaje, normalmente bajo la forma de un documento o algún tipo de comunicación audible o visible. Como cualquier mensaje, tiene un emisor y un receptor. La información es capaz de cambiar la forma en que el receptor percibe algo, es capaz de impactar sobre sus juicios de valor y comportamientos. (Carrión, 2017)

Finalmente, la autora Martínez, define el Conocimiento como la información puesta en acción a través de la práctica y la experiencia. Representa un nivel más profundo de comprensión, el saber hacer, la capacidad de actuar y el entendimiento del por qué. El conocimiento reside en las personas, se origina y se lleva a la práctica a través de ellas. Se encuentra en medios estructurados como manuales, libros, procesos y prácticas para tareas específicas y está implícito en prácticas informales, conversaciones e intercambios de ideas y aprendizajes. (Martinez, 2023)

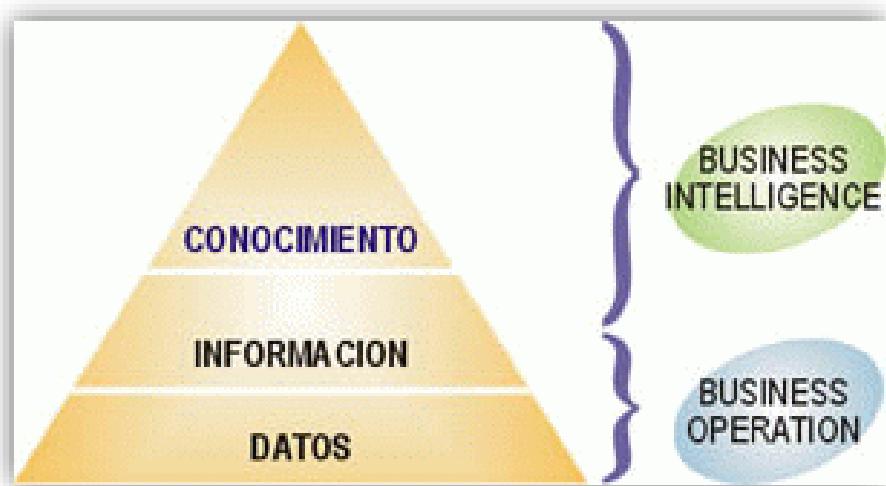
Para Carrión, el conocimiento es una amalgama de varios elementos; es fluido, pero también posee una estructura formalizada. Es intuitivo y difícil de expresar con palabras o de comprender completamente de manera lógica. Reside dentro de las personas, como parte de la complejidad humana y de su imprevisibilidad inherente.

Pese a que se tiende pensar en activos definidos y concretos, los activos de conocimiento son mucho más difíciles de gestionar. (Carrión, 2017)

Por lo tanto, los Datos, la Información y el Conocimiento; pese a no ser lo mismo, están conectados entre sí, por lo que pueden interactuar sin problemas. Se destaca que el conocimiento es una derivación de la información, así como la información es una derivación de los datos y para que la información se convierta en conocimiento, las personas deben hacer prácticamente todo el trabajo.

La página Sinergia realizó el siguiente esquema de la relación entre datos, información y conocimiento.

Ilustración 8: RELACIÓN ENTRE DATOS, INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO



Fuente: (Sinnexus, 2023)

Esta ilustración, muestra una jerarquía en forma de pirámide, mostrando en su base, a los datos que son los que inician todo el proceso, para que, pasando por la información, llegue al conocimiento que es lo más importante para toda empresa.

2.2.1.2. Protección de datos

El autor Pérez, J. C. M. (2015), que realizó la investigación “Protección de datos y seguridad de la información” indica que “Un dato personal es cualquier información concerniente a una persona” y las describe:

El nombre, apellido, la fecha de nacimiento, el teléfono, la dirección postal o el correo electrónico son datos personales. Como también el número de cuenta, la matrícula del coche, los ingresos que se percibe o el historial médico.

Dichos datos pueden ser recogidos en ficheros tanto de administraciones públicas como de entidades privadas, que los utilizan para desarrollar su actividad (Pérez J. M., 2015).

Con el avance de la tecnología la protección de datos se volvió cada vez más importante, más aun teniendo en cuenta que los datos se transforman en información, lo que es valioso para una empresa. Esto mismo reafirma el autor Claramunt, J. C. (2020), quien indica lo siguiente:

El tema de la protección de datos y la necesaria protección jurídica de los mismos es una cuestión de creciente interés. Así, sin duda, en el ámbito de la información, en su concurrencia con las nuevas tecnologías, se ha producido un avance exponencial en los últimos años, debiendo, en consecuencia, considerar especialmente la mediatización del acceso a la información (Castellanos Claramunt, 2020)

Por lo tanto, el cuidado y la protección de los datos y la información es muy importante, así como el lugar donde se los almacena, ya que, si estos caen en manos de terceros, pueden ser utilizados de forma incorrecta.

2.2.1.3. Información en la organización

Dentro de las empresas los trabajadores llegan a invertir una cantidad considerable de horas dentro de las instalaciones en muchas formas. Por tal motivo en cada

II. MARCOS DEL PROYECTO

empresa se realiza lo que son la “organización” para lograr coordinar los esfuerzos y tiempo de los empleados para un mejor resultado dentro de cada instalación y obtener mejores beneficios.

García, M. L. V. (2006), respecto a la información en la organización, dice lo siguiente:

La información es un elemento imprescindible para el funcionamiento de la organización, un recurso básico e importante que requiere por tanto que se le apliquen las tradicionales técnicas de gestión, es decir, planificación, organización, dirección y control.

Las organizaciones se han centrado poco en obtener información relevante. La información también produce como cualquier otro recurso: rendimiento, estos posibilitan prevenir problemas, revelar alternativas, reducir incertidumbres y ofrecer soluciones. (Madelayne L., 2006)

Indica además Madelayne, que se deben usar herramientas como la Gestión de información, quién al respecto, menciona lo siguiente:

La gestión ha proporcionado métodos y herramientas a las ciencias de la información con fundamentos básicos y soluciones prácticas a problemas de la información. La propia interdisciplinariedad de las ciencias de la información, su vinculación con las nuevas tecnologías, le sitúa en un papel fundamental en la actualidad. (Madelayne L., 2006)

En la investigación, el autor Madelayne recalca que en estos tiempos se volvió importante el uso de las herramientas de gestión de información para un mejor control y organización sobre la información, para realizar un mejor desempeño dentro de las empresas.

Para los autores (Barzaga Sablón, Vélez Pincay, Nevárez Barberán, & Arroyo Cobeña, 2019), “la gestión de la información se refiere al conjunto de procesos que sirve para designar actividades orientadas a la generación, coordinación,

almacenamiento, conservación, búsqueda y recuperación de la información tanto interna como externa contenida en cualquier soporte”.

Hay un consenso que, con el uso de las herramientas de gestión, en este caso la gestión de información, se pueden solucionar problemas y se puede designar y organizar actividades de mejor forma y mejorar en la toma de decisiones, esto incluye en la atención del cliente, para elevar la eficiencia de una empresa.

2.2.1.4. Gestión de conocimiento empresarial

La Gestión de Conocimiento en primer lugar, debe responder al concepto de “gestión”; es decir debe poder planear, organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos para lograr los objetivos empresariales, entendiendo como “recursos” al conocimiento. (Pereira Alfaro, 2011).

Pereira Alfaro, también indica al respecto:

Dentro del objeto de estudio de la gestión del conocimiento está lo que la empresa sabe sobre sus productos, procesos, mercado, clientes, empleados, proveedores y su entorno; y los directivos y gerentes previsores actuarán de manera pertinente para combinar estos elementos con el fin de hacer a una empresa competitiva. (Pereira Alfaro, 2011).

Con la ayuda de la gestión de conocimiento en las empresas, se puede controlar toda la información que una institución maneja, lo que se transformaría en una mejora al momento de analizar toda la información. Los pasos necesarios para la implementación de la gestión de conocimiento en empresas, según este autor, son:

1. **Identificar el conocimiento:** La empresa debe pensar qué es lo que quiere lograr y el conocimiento que necesita para ello. Se debe incluir un análisis enfocado o brechas para identificar el conocimiento que no se ha adquirido (sea tácito o explícito) a todos los niveles (estratégico, funcional, de procesos, personal, etc.).

2. **Adquirir el conocimiento:** La empresa puede adquirir el conocimiento en múltiples mercados, pero debe distinguir entre adquirir conocimiento que se pueda utilizar directamente y aquel que puede ser útil en el futuro.
 3. **Desarrollar el conocimiento:** Es importante descubrir cómo se desarrolla el conocimiento en la empresa, teniendo en cuenta los individuos y los grupos, con el fin de considerar el flujo de ideas en procesos de innovación y mejora.
 4. **Compartir el conocimiento:** El objetivo de esta etapa es transferir el conocimiento al lugar donde sea necesario, en el momento adecuado y con la calidad requerida. Por tanto, el conocimiento se debe distribuir para que otros puedan encontrarlo y lo utilicen en procesos que añadan valor.
 5. **Utilizar el conocimiento:** El conocimiento añade valor solamente cuando se utiliza en la empresa; el exceso de este no se utiliza a plenitud. El uso del conocimiento determina las necesidades de la empresa a este respecto, y debe servir como referencia para la creación, almacenamiento y las formas de compartir conocimiento.
 6. **Retener el conocimiento:** La retención de conocimiento es un paso significativo en la construcción de los activos del conocimiento, puesto que el conocimiento debe incorporarse a la empresa para su reutilización y adquiere mayor relevancia en organizaciones donde existen pocos especialistas en diferentes temas de importancia, y cuya pérdida podría ser negativa para la empresa si se retiran o deciden abandonar la empresa por cualquier motivo.
- (Pereira Alfaro, 2011)

2.2.2. Sistemas de información

Los sistemas de información son otra de las herramientas que actualmente se usan en empresas e instituciones, especialmente por el avance tecnológico que hace que los sistemas de información se vuelvan más importantes dentro de las empresas.

II. MARCOS DEL PROYECTO

El autor Trasobares (2003), que realizó la investigación “Los sistemas de información: evolución y desarrollo”, dentro de lo que se conoce como “Proyecto social: Revista de relaciones laborales”, menciona:

Un sistema de información abarca más que el aspecto meramente computacional, pues no sólo hemos de tener en cuenta estas herramientas, sino también el modo de organizar dichas herramientas y de obtener la información necesaria para el correcto funcionamiento de la empresa (Hernandez Trasobares, Los sistemas de información: evolución y desarrollo, 2003).

El autor Hernández, también menciona al respecto lo siguiente:

Para la consecución de dichos objetivos, un buen sistema de información ha de ser capaz recibir y procesar los datos del modo más eficaz y sin errores, suministrar los datos en el momento preciso, evaluar la calidad de los datos de entrada, eliminar la información poco útil evitando redundancias, almacenar los datos de modo que estén disponibles cuando el usuario lo crea conveniente, proporcionar seguridad evitando la perdida de información o la intrusión de personal no autorizado o agentes externo a la compañía y generar información de salida útil para los usuarios de sistemas de información, ayudando en el proceso de toma de decisiones. (Hernandez Trasobares, Los sistemas de información: evolución y desarrollo, 2003) .

Al momento de crear un sistema de información para una empresa, se deben considerar muchos aspectos, tales como sus objetivos, estrategias y funciones que realizan dentro de dichas empresas, pero también se tiene que tomar en cuenta la funcionalidad del sistema y que, por razones obvias, funcione sin errores, o con muy pocos, para lograr que la herramienta, sea un verdadero aporte para la empresa.

Según los investigadores Maqueda, M. C., & Velázquez, E. C. (2014)

Un Sistema de Información es un sistema organizacional formalizado que se define como un conjunto de componentes interrelacionados que incluyen elementos sociales y técnicos organizados para recolectar, procesar, ordenar, almacenar y convertir los datos en información; la cual se distribuye en la organización para apoyar los procesos de toma de decisiones relacionados con la coordinación, control de recursos, análisis de problemas y temas complejos así como en la creación de nuevos productos (Laudon & Laudon, 2012; Piccoli, 2012). (Clavel Maqueda & Cornejo Velázquez, 2014)

2.2.2.1. Características y Funciones

Según los autores Díaz Pérez, M., de Liz Contreras, Y., & Rivero Amador, S. (2009). Que realizaron la investigación conocida como “Características de los sistemas de información que permiten la gestión oportuna de la información y el conocimiento institucional”

Las organizaciones se desarrollan en escenarios complejos en los que la información se utiliza como un recurso económico, y se aprecia un mayor uso de ella por el gran público. En este contexto, la economía ve desarrollarse un sector que tiene por función responder a la demanda general de medios y servicios de información. Es en este escenario donde los sistemas de información (SI) han obtenido un gran protagonismo en la praxis de la gerencia organizacional. Su contribución se enmarca en la toma de decisiones institucionales; así como en su papel de dinamizadores de la gestión del conocimiento organizacional. (Díaz Pérez, Liz Contreras, & Rivero Amador, 2009).

Los autores también mencionan lo siguiente:

Los SI ofertan, regulan y gestionan todo tipo de recursos de información. Con este objetivo se producen los procesos de almacenamiento, identificación, transformación, organización, tratamiento y recuperación de la información. En estos pasos o fases interviene la tecnología, que facilita el cumplimiento de los usos y funciones de la información. Como resultado se generan

cambios en el estado del conocimiento que poseen las personas, la solución de problemas informativos, o la toma de decisiones operacionales. (Díaz Pérez, Liz Contreras, & Rivero Amador, 2009).

Como toda herramienta, los Sistemas de Información, deben seguir ciertos pasos para su implementación, los cuales, según los autores mencionados, son:

1. **Recogida de la información:** es la actividad de registrar o captar información para que pueda utilizarse con posterioridad. El problema principal radica en la creación de un soporte físico adecuado y la elección de un código eficiente para su representación.
2. **Acopio o acumulación:** consiste en la agrupación de la información recogida en lugares y momentos diferentes.
3. **Tratamiento de la información:** en él se pueden distinguir tres operaciones fundamentales: de ordenamiento, de cálculo aritmético-lógico y de transferencia de información. Una vez transformada la información, ella debe cumplir con una serie de requisitos de los cuales los más relevantes son: claridad, precisión, ser oportuna, directamente utilizable, coordinada, completa, jerarquizada, sintética y necesaria. Aunque, en la mayoría de los casos, la información adolece de defectos, de los cuales los más comunes son: proliferación excesiva, anarquía, lentitud de avance y tendencia a la aproximación.
4. **Difusión de la información:** el problema de la difusión consiste en dar respuesta a tres preguntas fundamentales: cómo, cuándo y a quién. (Díaz Pérez, Liz Contreras, & Rivero Amador, 2009).

2.2.2.2. Ciclo de vida de un sistema de información

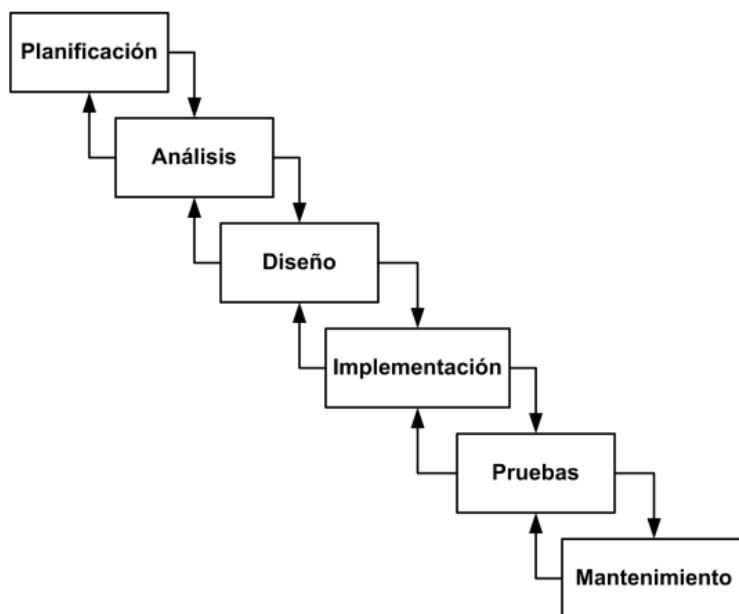
Toda herramienta tiene lo que se conoce como “ciclo de vida”, que abarcan las etapas del desarrollo y los tipos de modelos de ciclo de vida que tienen los sistemas al momento de ser desarrollados.

Cualquier sistema de información, según Berzal, F (2004), va pasando por una serie de fases a lo largo de su vida. Su ciclo de vida comprende una serie de etapas como

la planificación, el análisis, el diseño, la implementación, las pruebas, la instalación o despliegue, uso y mantenimiento. Además, indica que “estas etapas son un reflejo del proceso que se sigue a la hora de resolver cualquier tipo de problema”. (Berzal, 2004)

En la siguiente ilustración se aprecia de mejor forma los pasos dentro del ciclo de vida, en el desarrollo de un sistema de información.

Ilustración 9: EL CICLO DE VIDA CLÁSICO: MODELO "EN CASCADA".



Fuente: (Berzal, 2004)

El primer paso es la “Planificación” que da inicio al ciclo de vida, al respecto, el autor Berzal menciona lo siguiente:

Las tareas iniciales que se realizarán en esta fase inicial del proyecto incluyen actividades tales como la determinación del ámbito del proyecto, la realización de un estudio de viabilidad, el análisis de los riesgos asociados al proyecto, una estimación del coste del proyecto, su planificación temporal y la asignación de recursos a las distintas etapas del proyecto. (Berzal, 2004).

En este primer paso no hay un sistema ya creado como tal, en este sentido, como segundo paso dentro del ciclo de vida, se deben realizar los análisis; al respecto, el autor menciona lo siguiente:

Lo primero que debemos hacer para construir un sistema de información es averiguar qué es exactamente lo que tiene que hacer el sistema. La etapa de análisis en el ciclo de vida del software corresponde al proceso mediante el cual se intenta descubrir qué es lo que realmente se necesita y se llega a una comprensión adecuada de los requerimientos del sistema (las características que el sistema debe poseer). (Berzal, 2004).

Para la etapa del diseño, tanto el equipo y el analista ya tienen idea y se sabe lo que el sistema de información debe tener y debe cumplir con los requisitos esenciales que se descubrieron durante las anteriores etapas del ciclo. Por lo tanto,

En la fase de diseño se estudiarán posibles alternativas de implementación para el sistema de información que se construirá y se decidirá la estructura general que tendrá el sistema (su diseño arquitectónico). El diseño de un sistema es complejo y el proceso de diseño se realizará de forma iterativa. La solución inicial propuesta, probablemente no resulte la más adecuada para el sistema de información planteado, por lo que deberemos refinarla. Afortunadamente, tampoco es necesario que empecemos desde cero. (Berzal, 2004).

Además, también se deberán diseñar las **aplicaciones** que permitirán al usuario utilizar óptimamente el sistema de información. Para la etapa del desarrollo o la implementación se deberá tomar en cuenta las anteriores etapas con el fin de poder crear el sistema con las especificaciones ya planteadas. Para la fase de implementación, se seleccionarán las herramientas adecuadas, un entorno de desarrollo que facilite nuestro trabajo y un lenguaje de programación apropiado para el tipo de sistema que vayamos a construir. La elección de estas herramientas dependerá en gran parte de las decisiones de diseño tomadas hasta el momento y del entorno en el que nuestro sistema deberá funcionar.

Esta selección es crucial para asegurar que el desarrollo sea eficiente, que el sistema sea escalable y que pueda integrarse sin problemas en el entorno operativo de la empresa.

A la hora de programar, deberemos procurar que nuestro código no resulte indescifrable. Para que nuestro código sea legible, hemos de evitar estructuras de control no estructuradas, elegir cuidadosamente los identificadores de nuestras variables, seleccionar algoritmos y estructuras de datos adecuadas para nuestro problema, mantener la lógica de nuestra aplicación lo más sencilla posible, comentar adecuadamente el texto de nuestros programas y, por último, facilitar la interpretación visual de nuestro código mediante el uso de sangrías y líneas en blanco que separen distintos bloques de código. (Berzal, 2004).

Una vez que el sistema esté terminado, con el programa correspondiente, la siguiente etapa, es la de “Pruebas”. Como su nombre indica, en esta fase se realizan las pruebas o también llamadas “test”, con el propósito de saber cómo está funcionando el sistema de información y poder visualizar si se tiene alguna falla.

Errar es humano y la etapa de pruebas tiene como objetivo detectar los errores que se hayan podido cometer en las etapas anteriores del proyecto (y, eventualmente, corregirlos). Lo suyo, además, es hacerlo antes de que el usuario final del sistema los tenga que sufrir. De hecho, una prueba es un éxito cuando se detecta un error (y no al revés, como nos gustaría pensar). (Berzal, 2004).

Como el autor menciona, es normal que se puedan cometer errores al momento de realizar el código, por lo que las pruebas son necesarias para detectar aquellos problemas o fallas que pudieran existir al momento de ejecutar el sistema y corregirlos. Esto se hace para que el usuario final, ya sea el cliente o el empleado de una empresa, no tenga que lidiar con esos errores y el sistema funcione correctamente.

Una vez solucionados los errores que puedan existir durante la etapa de pruebas, sigue la etapa de "Instalación/Despliegue", la cual se lleva a cabo una vez que la etapa de pruebas ha concluido y se han corregido los problemas generados en esa fase.

En esta etapa se lanza lo que es el sistema de información que se fue desarrollando desde el inicio, para que pueda estar en el dominio del usuario, o para el dominio público. Entonces, respecto a su instalación, Berzal indica lo siguiente:

De cara a su instalación, hemos de planificar el entorno en el que el sistema debe funcionar, tanto hardware como software: equipos necesarios y su configuración física, redes de interconexión entre los equipos y de acceso a sistemas externos, sistemas operativos (actualizados para evitar problemas de seguridad), bibliotecas y componentes suministrados por terceras partes, etcétera.

Para asegurar el correcto funcionamiento del sistema, resulta esencial que tengamos en cuenta las dependencias que pueden existir entre los distintos componentes del sistema y sus versiones. Una aplicación puede que sólo funcione con una versión concreta de una biblioteca auxiliar. Un disco duro puede que sólo rinda al nivel deseado si instalamos un controlador concreto. Componentes que por separado funcionarían correctamente, combinados causan problemas, por lo que deberemos utilizar sólo combinaciones conocidas que no presenten problemas de compatibilidad. (Berzal, 2004).

Una vez completada la etapa de Instalación, se entra en la última fase del ciclo de vida del sistema de información: "Uso y Mantenimiento", también conocida simplemente como "Mantenimiento".

Esta etapa es igualmente crucial, ya que se debe realizar un seguimiento continuo del sistema para asegurarse de que el programa funcione correctamente y cumpla con todos los requisitos establecidos.

2.3. MARCO TEÓRICO

El Marco Teórico constituye el cuerpo teórico que sustenta el proyecto y proporciona el marco de referencia teórico desde el cual se aborda el problema de investigación. En este marco, se integran teorías, modelos y enfoques conceptuales relevantes que ayudan a explicar y comprender el fenómeno estudiado. El Marco Teórico no solo proporciona una base sólida para el diseño y la interpretación del estudio, sino que también orienta la formulación de hipótesis, la selección de variables y la elección de métodos de investigación adecuados.

2.3.1. Gestión de Proyectos

En esta sección se abordará todo lo relacionado con la "Gestión de Proyectos", que consiste en el conjunto de metodologías para planificar y dirigir las tareas y recursos de un proyecto. Un proyecto comprende un conjunto específico de operaciones diseñadas para alcanzar un objetivo concreto, medible, alcanzable, relevante y temporal, también conocido como "SMART" por sus siglas en inglés.

Los objetivos de la gestión de proyectos, según un artículo de investigación realizada por Ticportal (2023), son:

- Gestionar el inicio y la evolución de un proyecto;
- Controlar y responder ante problemas que surjan durante un proyecto;
- Facilitar la finalización y aprobación del proyecto.

Los proyectos son independientes de la actividad diaria empresarial. Para establecer los objetivos específicos del proyecto es necesario organizar una serie de reuniones. Los objetivos de estos proyectos pueden expresarse en: resultados (como la creación de una nueva sede central); consecuencias (como la reubicación de los empleados a nueva sede); beneficios (reducción de costes de las instalaciones) u objetivos estratégicos (como duplicar el rendimiento corporativo en tres años). (Ticportal, 2023)

II. MARCOS DEL PROYECTO

La Gestión de Proyectos es un conjunto de metodologías que tienen el fin de lograr desarrollar un sistema cuyas funcionalidades sean adecuadas y cumplan con los requisitos necesarios de la empresa, al igual que las tareas asignadas durante todo el transcurso de la gestión del proyecto.

Para los autores Bataller, A., & Díaz, A. B. (2016), un Proyecto, “es una iniciativa singular, no respectiva, normalmente dirigida a alcanzar unos objetivos prefijados en un lapso de tiempo determinado y con un presupuesto también determinado”. Estos objetivos, se alcanzan “mediante la realización de una actividad compleja, susceptible de descomponerse en una serie de tareas interdependientes entre sí en cuanto a su orden de ejecución”. (Bataller & Bataller Díaz, 2016).

Cuando ya conocemos quién y cómo se pueden hacer las cosas, es el momento de plantearse si tiene sentido realizarlos. Por ese motivo se llevan a cabo las estimaciones lo cual llega a ser usado para evaluar la cantidad de recursos necesarios que se usarían para la creación de un proyecto. Al respecto, los autores mencionan que “la estimación es el proceso que proporciona un valor a un conjunto de variables para la realización de un trabajo dentro de un rango aceptable de tolerancia”. Además también indican que “la previsión de personal, de esfuerzo, de los costes y de la planificación que se requiere para llevar a cabo todas las actividades y construir todos los productos asociados al proyecto”. (Bataller & Bataller Díaz, 2016).

Los autores también mencionan lo siguiente

A pesar de que no está determinado de manera genérica, podemos decir que una posible metodología para hacer estas estimaciones es seguir las pautas siguientes: identificar el proyecto, presentar en paralelo las alternativas técnicas y las operativas, hacer las estimaciones económica y llevar a cabo el análisis de viabilidad económica final. (Bataller & Bataller Díaz, 2016).

2.3.2. Metodología

La metodología es un conjunto de pasos, tareas y/o actividades que ayudan a la planificación, ejecución y control de un proyecto. Al respecto, el trabajo realizado por Unir (2023), dice lo siguiente,

La metodología de gestión de proyectos es la disciplina de conocimiento encargada de elaborar, definir y sistematizar el conjunto de técnicas, métodos y procedimientos que se deben seguir durante el desarrollo de un proyecto para la producción de los productos o servicios que supone.

No es posible concebir la dirección de proyectos sin pensar de manera casi automática en la serie de pasos que debemos cumplir para asegurar la consecución de los objetivos del proyecto. (Unir, Unir La universidad en Internet, 2023)

2.3.2.1. Tipos de Metodología

La metodología ayuda en la planificación y estrategia dentro de la gestión de proyectos, que puede llevarse a cabo en un sistema específico encargado por un cliente. Sin embargo, existen diversos tipos de metodologías con sus propios procesos, estrategias y objetivos, todos con el fin de completar el sistema en el tiempo establecido y con la menor cantidad de fallos o contratiempos posibles, para que el cliente o el usuario pueda utilizar el sistema sin ningún problema.

Las metodologías más usadas o conocidas, según Unir (2023), son cuatro Cascada (Waterfall), Cadena Crítica, Metodología Ágil y Metodología Híbrida.

Una de las metodologías más conocidas y usadas dentro de gestiones de proyectos es la metodología Agile, la cual está basada en la flexibilidad y la capacidad de poder modificar los productos a lo largo del proyecto, dado que se usan al mismo tiempo que son desarrollados, produciendo valor de forma continua.

En el trabajo “¿Qué es la metodología Agile y cuáles son sus principales ventajas?”, realizado por la plataforma apd (2023), se da una definición de esta metodología:

La metodología Agile es un sistema de trabajo que permite adaptar la forma en que un equipo satisface los requerimientos del proyecto. Antes, la creación de un proyecto nuevo conllevaba un alto riesgo. Esto se hacía a través de un proceso de trabajo lineal que podía durar incluso varios años. Si el producto final no cumplía las expectativas del cliente, debía optarse por improvisar las soluciones o incluso empezarlo todo de nuevo. Agile es una nueva forma de trabajar, para cumplir con el desarrollo del proyecto de una manera rápida, flexible y adaptada a las circunstancias. (APD, 2023).

En el mencionado trabajo, se indica además que la metodología ágil o agile es un sistema de trabajo flexible donde el equipo que lo conforma entra en constantes reuniones para revisar el avance del sistema y determinar qué tareas ya se cumplieron y cuales faltan. Esta metodología se divide en fases de corta duración que ya pueden ser usado sin problemas, realizando pruebas mientras se elabora el sistema.

Una segunda metodología, que es considerada como la más tradicional, es la metodología Cascada, la cual está enfocada al desarrollo de software de forma lineal y secuencial con el fin de poder detallar cada fase que se realizará dentro del ciclo de vida del sistema en desarrollo.

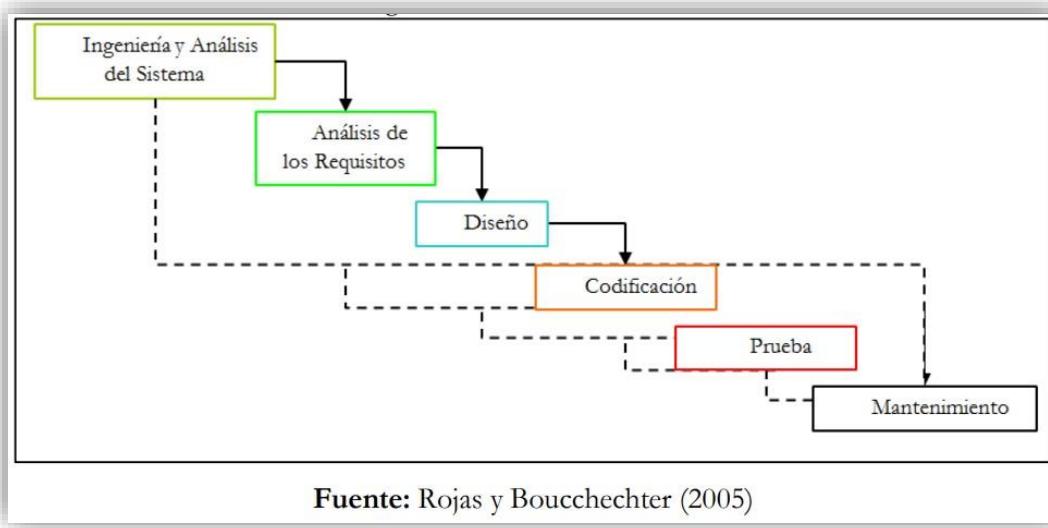
El objetivo principal de esta metodología, para AppMaster (2023), es lograr entregar el producto o sistema al cliente sin problemas al ejecutarlo. Esto se logra mediante un desarrollo lineal y secuencial que divide el ciclo de vida del desarrollo del sistema en etapas. El propósito es completar cada etapa sin problemas ni errores para pasar a la siguiente, hasta llegar a la etapa final que sería la entrega del sistema al usuario dentro del tiempo estimado.

Esta metodología divide el ciclo de vida de desarrollo de software (SDLC) en distintas fases que no se solapan: análisis de requisitos, diseño del sistema, implementación, pruebas, despliegue y mantenimiento. Cada fase debe completarse antes de pasar a la siguiente, lo que permite una documentación exhaustiva y una planificación minuciosa. (AppMaster, 2023).

Los autores González González, F., & Calero Castañeda, S. L. (2019), indican que,

La principal característica del modelo de cascada es que sigue una secuencia lineal, esto permite identificar unas etapas específicas a las cuales se les debe dar cumplimiento en orden, a medida tal que se van implementando las adecuaciones pertinentes y las pruebas para mitigar los errores que se puedan presentar, hay que recordar que es un proceso sistemático, analítico, disciplinado y técnico para el desarrollo y mantenimiento de softwares, esto implica un trabajo amplio y enfatizado en la solución de las problemáticas particulares que se hayan detectado al momento de empezar a desarrollar el software (Roa, 2018; Sommerville, 2014; Moreno, 2010; Fernández, 2009). (González González, Calero Castañeda, & Loaiza Buitrago, M.Sc2, 2019).

Ilustración 10: EL MODELO CASCADA



Fuente: (González González, Calero Castañeda, & Loaiza Buitrago, M.Sc2, 2019)

En la ilustración, se puede observar de manera gráfica el proceso que se lleva a cabo en cada una de las etapas de la metodología cascada cuando se utiliza en un proyecto.

También se implementa el ciclo de vida dentro del mismo sistema que se está creando, con el objetivo de que el equipo o las personas que lo desarrollan tengan

conocimiento de cuáles son las etapas y el orden para planificar las actividades y tareas dentro de cada una de ellas.

Las Metodologías de Cadena Crítica y la Metodología Híbrida, no se describen, porque no se tomarán en cuenta para la realización del presente trabajo.

2.3.3. Base de datos

Las "Bases de datos" son conjuntos de información organizados de manera que su acceso, manipulación y actualización sean fáciles. Estos almacenes residen en un servidor y pueden ser utilizados por uno o más usuarios a través de Internet. Es un software que permite almacenar grandes cantidades de información de forma organizada y accesible para futuros momentos en los cuales se necesite utilizarlos o tenerlos disponibles con precisión exacta de los datos solicitados.

A continuación, se muestra algunas definiciones de Base de datos:

- Una base de datos es una colección de información que está organizada de manera que se pueda acceder, administrar y actualizar fácilmente. Las bases de datos informáticas suelen contener conjuntos de registros o archivos de datos, que contienen información sobre transacciones de ventas o interacciones con clientes específicos. (Target, 2021)
- Una base de datos se puede percibir como un gran almacén de datos que se define y se crea una sola vez, y que se utiliza al mismo tiempo por distintos usuarios. En una base de datos todos los datos se integran con una mínima cantidad de duplicidad. De este modo, la base de datos no pertenece a un solo departamento, sino que se comparte por toda la organización. Además, la base de datos no sólo contiene los datos de la organización, también almacena una descripción de dichos datos. (Marques, 2011).
- Es un sistema formado por un conjunto de datos y un paquete de software para la gestión del mismo, de tal modo que se controla el almacenamiento de datos redundantes, los datos resultan independientes de los programas que

lo usan, se almacenan las relaciones entre los datos junto con estos y se puede acceder a los datos de diversas formas.

En este sentido, una base de datos es la colección de archivos a las que puede accederse por un conjunto de programas que contienen datos relacionados. Una consulta en base de datos es una instrucción de solicitud para recuperar información. (Materia, 2022).

2.3.3.1. Tipos de bases de datos

La base de datos cumple con la función de almacenar toda clase de información de forma ordenada, pero existen tipos de bases de datos con su propia lógica de programar, crear o de almacenar los datos haciendo que exista más de una opción para elegir. Según la plataforma de ComputerWeekly.es (2021), “las bases de datos se pueden clasificar según el tipo de contenido: bibliográfico, texto completo, numérico e imágenes”.

En informática, las bases de datos a veces se clasifican según su enfoque organizativo. Hay muchos tipos diferentes de bases de datos, que van desde el enfoque más común, la base de datos relacional, hasta una base de datos distribuida, una base de datos en la nube, una base de datos de gráficos o una base de datos NoSQL. (Target, 2021).

Las bases de datos más conocidas o utilizadas son, la base de datos relacional y la base de datos no relacional o también conocida como “Base de datos NoSQL”, a las cuales nos referiremos a continuación.

La base de datos relacional es una de las formas fundamentales en las que se basan los sistemas de gestión de bases de datos, tiene una estructura en forma de tablas que pueden estar interconectadas entre sí. Esto permite el almacenamiento de grandes cantidades de datos, así como su acceso rápido y su modificación

Una base de datos relacional, inventada por E.F. Codd en IBM en 1970, es una base de datos tabular en la que los datos se definen para poder reorganizarlos y acceder a ellos de varias formas diferentes.

Las bases de datos relacionales se componen de un conjunto de tablas con datos que encajan en una categoría predefinida. Cada tabla tiene al menos una categoría de datos en una columna y cada fila tiene una determinada instancia de datos para las categorías que se definen en las columnas. (Target, 2021).

Las bases de datos no relacionales o “Base de datos NoSQL”, permiten almacenar y manipular datos no estructurados y semiestructurados por lo que, según (Target, 2021), son útiles para grandes conjuntos de datos distribuidos. Además, indica que,

Las bases de datos NoSQL son efectivas para problemas de rendimiento de big data que las bases de datos relacionales no están diseñadas para resolver. Son más eficaces cuando una organización debe analizar grandes cantidades de datos no estructurados o datos almacenados en varios servidores virtuales en la nube. (Target, 2021).

Ambas formas de base de datos son distintas y su utilización, dependerá del tipo de proyecto y la posible solución elegida a la hora de desarrollar el proyecto.

2.3.3.2. Sistemas de Gestión de Bases de Datos

Para que un desarrollador pueda crear, gestionar y controlar la base de datos y la información que se va a almacenar, es necesario utilizar una herramienta o programa que facilite estas acciones. Esta herramienta se conoce como Sistema de Gestión de Bases de Datos, también conocido como DBMS por sus siglas en inglés. El DBMS cumple la función de ser el intermediario entre la base de datos y el desarrollador, así como también el usuario que solicita la información almacenada.

La autora Marqués-Andrés, M. (2011), que realizó la investigación “Bases de datos”. Dentro de la “Universitat Jaume I.”, indica que,

El sistema de gestión de la base de datos (en adelante SGBD) es una aplicación que permite a los usuarios definir, crear y mantener la base de datos, además de proporcionar un acceso controlado a la misma. Se denomina sistema de bases de datos al conjunto formado por la base de datos, el SGBD y los programas de aplicación que dan servicio a la empresa u organización. (Marques, 2011).

Existen varios sistemas de gestión de datos; sin embargo, se puede mencionar que entre los sistemas más conocidos para las bases de datos relacionales están: MYSQL, MariaDB, Microsoft SQL Server y Oracle. Mientras que entre las bases de datos no relacionales sonse encuentran: MongoDB, Cassandra, CouchDB, entre otros.

Para Luid Quintas Ripoll, “existen fundamentalmente 4 tipos de sistemas de gestión, que se diferencian por la estructura de datos que ofrecen: SGBD jerárquicos, en red, relacionales y orientados a objetos.” (Quintas Ripoll, 2008).

2.3.4. Sistema Web

Hoy en día los sistemas web son muy utilizados por las empresas, debido a las funciones y beneficios que brindan y a su rapidez y practicidad. El sistema web, según la publicación de la plataforma Crea System, son “aplicaciones de software que se puede usar en un servicio web por medio de Internet o de una intranet desde un navegador”. (System, Crea System, 2022)

La diferencia entre un sistema web y un sitio web radica en que el primero utiliza una base de datos en sus funciones para almacenar información de la empresa, mientras que el segundo no emplea una base de datos y tiende a ser estático, sin la capacidad de almacenar información de usuarios. Según la misma publicación de System,

Los sistemas web trabajan con bases de datos lo cual se puede procesar y mostrar información para los usuarios. Los sistemas desarrollados sobre plataformas online tienen claras diferencias con otro tipo de sistemas, por lo que es de gran utilidad tanto para las empresas que lo utilizan como para los usuarios que operan en el sistema. Las diferencias de este tipo se reflejan en el costo, la velocidad de adquisición de datos, la optimización de las tareas del usuario y el logro de un control estable. (System, Crea System, 2022).

Los sistemas web son todas las aplicaciones que residen en Internet, pueden estar en contextos académicos, empresariales o laborales y que facilitan la automatización de procesos. Estas aplicaciones están alojadas en servidores web con el objetivo de proporcionar respuestas rápidas a todos los usuarios que soliciten o accedan a información segura y accesible en todo momento. (Avilés Matute, Avila-Pesantez, & Avila, 2020).

Este tipo de sistemas web tienden a tener bases de datos incorporadas para un mejor uso de la información en el sistema y se pueda recopilar fácilmente toda la información necesaria.

2.3.4.1. Tipos de Sistemas Web

Los sistemas web, tienen tipos diferentes con propósitos diferentes que los caracterizan y con usos específicos. Según la publicación de la plataforma Crea System, los sistemas web existentes son: estático, dinámico, e-commerce, portal web app, sistema web animado y sistema web con gestor de contenido. (System, Crea System, 2022).

De las mencionadas, se percibe que las más conocidas y que usualmente se usan con más frecuencia dentro de empresas, instituciones o instalaciones son, el estático y el dinámico y son a las que les daremos cobertura.

Los sistemas web estáticos son páginas o sistemas que están compuestas por archivos HTML individuales por cada página que son pre regenerados y presentados al usuario a través del navegador.

Según la misma publicación de la plataforma Crea System, sobre los sistemas web estáticos, indica que,

Este tipo de sistema es sencillo, no muestra mucha información y no genera ni incluye contenidos. Se desarrollan en HTML y CSS. Sin embargo, incluyen banners, videos y Gifs. Es difícil realizar algún cambio en la web estática, debido a que se necesita a que se necesita a que se descargue el código, modificarlo y volverlo a subir. Solo el profesional encargado de eso tiene que realizar los cambios respectivos. Este sistema es apto para proyectos que no se necesite actualizar la información. (System, Crea System, 2022).

El sistema web del tipo dinámico es distinto, ya que es mucho más complejo y su desarrollo se basa en dos tipos de elementos: el “front-end”, que es la parte de la aplicación que los usuarios ven, e incluye elementos visuales como botones, casillas de verificación, gráficos y mensajes de texto, lo que permite a los usuarios interactuar con la aplicación y el “back-end”, que son los datos y la infraestructura que permiten que la aplicación funcione.

Este tipo de sistema es el más complejo. La información y contenidos de sus bases de datos se actualizan cada vez que el usuario utiliza la red. Los administradores suelen utilizar un panel de control (CMS) para corregir o editar contenido, tanto imágenes como texto. Los lenguajes de programación utilizados en este tipo de aplicaciones varían mucho, aunque ASP y PHP son los más comunes. (System, Crea System, 2022).

2.3.4.2. Lenguajes de programación para sistema web

En el desarrollo de un sistema web no solo se debe saber qué tipo de sistema se realizará, o como será el ciclo de vida, la metodología o el tipo de base de datos; sino también el lenguaje que se utilizará para realizar el sistema.

Existen varios lenguajes “y algunos lenguajes podrían ser mejores que otros según los problemas específicos”, nos dice Rojas, E. M. (2020); además, “los lenguajes de

programación han evolucionado, y otros se han creado en función de los requisitos únicos de las aplicaciones” (Manrique Rojas, 2020).

Según la plataforma de Hubspot, existen seis lenguajes que son los más utilizados en el desarrollo web, los cuales son: HTML, CSS, JavaScript, PHP, Java y Python; cuya aplicación de uno u otro lenguaje, dependerá de las necesidades propias.

A continuación, se presenta, lo que la publicación Hubspot menciona sobre los lenguajes HTML, CSS, JavaScript y PHP:

- El **HTML** es uno de los lenguajes de programación más importantes que se usa en el frontend de un sitio. Su escritura ayuda a dar estructura y organización al contenido de una página web, a través de una acomodación tipo árbol. Se configura por medio de etiquetas o hipertextos que permiten que los sitios web se encuentren en los motores de búsqueda. (Hubspot, 2023).
- El nombre extendido de **CSS** es Cascading Style Sheets, en español significa hojas de estilo en cascada. Este es un lenguaje de programación que trabaja en perfecta armonía con el HTML en el frontend. Para los programadores web es una herramienta muy útil para especificar el aspecto y la posición de los elementos en el sitio. (Hubspot, 2023).
- Uno de los lenguajes más apreciados es **JavaScript**, ya que con él es muy fácil crear sitios interactivos y dinámicos (como animaciones, formularios, juegos, galerías, botones, etc.), los cuales son muy demandados hoy en día. Su código también se refleja en el frontend. Se basa en objetos que se pueden acomodar y reutilizar de forma sencilla. (Hubspot, 2023).
- En el lado del backend tenemos el código **PHP**, uno de los pioneros de la transición de sitios fijos a sitios interactivos. Es uno de los lenguajes más utilizados por ser de código abierto, con casi 30 años de trayectoria; también es considerado uno de los más extensos que hay. Puede ser incrustado en el HTML sin ningún problema. (Hubspot, 2023).

2.3.4.3. Framework

El framework, es un esquema o también un marco de trabajo, que es utilizado por programadores para realizar el desarrollo de un software. El uso de esta herramienta ofrece una consistencia en el código y permite agilizar los procesos del desarrollo del sistema evitando códigos repetidos.

Al respecto, Unir (2022), dice que “generalmente, los frameworks son usados por programadores porque permiten acelerar el trabajo y favorecer que este sea colaborativo, reducir errores y obtener un resultado de más calidad”; y que, estas estructuras no están limitadas sólo al departamento de TI, ya que, en el mundo en línea, hay frameworks para casi todo: para definir el recorrido de compra de un cliente, para implementar mejoras en un producto digital y aumentar las conversiones... “Y es que, hoy en día, la automatización es la clave para conseguir que cualquier proceso de trabajo sea rápido y eficaz sin perder un ápice de calidad”. (Unir, Unir la universidad en internet, 2022).

Para los autores Villalobos, G. M., Sánchez, G. D. C., & Gutiérrez, D. A. B. (2010),

Un framework agrega funcionalidad extendida a un lenguaje de programación, automatiza muchos de los patrones de programación para orientarlos a un determinado propósito, proporcionando una estructura al código, mejorándolo y haciéndolo más entendible y sostenible, y permite separar en capas la aplicación. En general, divide la aplicación en tres capas:

- La lógica de presentación que administra las interacciones entre el usuario y el software.
- La Lógica de datos que permite el acceso a un agente de almacenamiento persistente u otros.
- La lógica de dominio o de negocio, que manipula los modelos de datos de acuerdo a los comandos recibidos desde la presentación.
(Villalobos Martínez, Camachó Sánchez, & Biancha Gutiérrez, 2010).

Los autores Ortega, D. J. O., Asesor, O. R., & Pérez, M. A. B. destacan las características del framework,

- ✓ Permite crear de manera fácil sitios web que son adaptables o responsivas para ajustarse a cualquier dispositivo y tamaños de pantalla.
- ✓ Consigue un sitio web muy organizado visualmente.
- ✓ Posee un sistema de grillas en la cual maquetamos el sitio mediante columnas que lo hace bastante fácil.
- ✓ Se integra perfectamente con librerías de JavaScript.
- ✓ Posee una comunidad muy grande y activa que lo respalda.
- ✓ Permite la utilización de Sass y Less para hacer aún más agradable la experiencia de desarrollo. (Ovando Ortega, 2019).

Entre los frameworks existen varios tipos que tienen su propia lógica y a la vez con funciones distintas para abarcar en ambas áreas como el front-end y el back-end, pero hay un framework que solo es usado para el front-end y es el más usado, el cual es conocido como “Bootstrap”. Este framework sirve para desarrollar sitios web responsives y también ayuda en el desarrollo de aplicaciones móviles y tiene la ventaja de ser de código abierto, gratuito y que está enfocado en la parte front-end.

En su investigación, el autor Hernández Berrones, E. A., menciona lo siguiente:

Se conoce a **Bootstrap** como el framework que ayuda a la creación de las interfaces de usuario mediante la utilización de componentes como CSS y JavaScript, mediante esto se puede visualizar en cualquier dispositivo porque se ajusta a las proporciones y resolución de la pantalla en la cual se observa a esto se le conoce como responsive Design. (Hernández Berrones, 2020).

Este framework, concluye Hernández Berrones, llega a ser de bastante ayuda en el front-end al momento de realizar o desarrollar un sistema por los lenguajes que usa los cuales son: HTML, CSS y JavaScript y permite al usuario visualizar el resultado, en cualquier dispositivo.

2.3.5. Análisis de Datos

El análisis de datos es un proceso que examina, limpia, transforma y modela los datos con el objetivo de descubrir y/o encontrar información útil como patrones y tendencias. El uso de esta herramienta abarca casi todos los campos laborales como salud, negocios, tecnologías y entre otros.

Peña, S. (2017), en su investigación “Análisis de datos” menciona lo siguiente:

El análisis de datos integra distintas operaciones en la que el investigador o analista somete ciertos datos, bien sea de orden cuantitativo o cualitativo, a una serie de análisis, lecturas e interpretaciones, según sea el enfoque de su investigación o requerimiento informativo.

Este proceso de recolección de datos, con ciertos análisis preliminares, puede dejar entre ver problemas o dificultades que puede desvirtuar el objetivo inicial. (Peña, 2017).

La autora sugiere que el análisis de datos se integra en diversas operaciones relacionadas con la investigación o realizadas por analistas que hacen referencia a los datos. El propósito es que, al tener los datos recolectados, los responsables puedan obtener un mejor conocimiento de la información para tomar decisiones más acertadas con los datos relevantes dentro de un área o empresa.

Por su parte, Kassandra Ortega (2023), sobre el análisis de datos, concluye que “es una parte vital para el éxito de los negocios actuales, pues cuando se utiliza de manera efectiva, conduce a una mejor comprensión del nivel de productividad en un periodo determinado y a una toma de decisiones informada, lo que minimiza los riesgos.” (Ortega, 2023).

En ambas investigaciones, se resalta que la herramienta del Análisis de Datos se ha vuelto fundamental para que las empresas u organizaciones logren un mayor éxito, permitiendo a los encargados disponer de toda la información necesaria para tomar decisiones favorables. Esto subraya la importancia creciente de esta

herramienta en diversas áreas para impulsar mejoras y resalta su creciente necesidad.

2.3.5.1. Herramientas para Análisis de datos

En la actualidad, se disponen de más datos que nunca en todas las áreas, lo que requiere que todas esas cantidades de información se organicen en diferentes grupos según su importancia. Las empresas e instituciones enfrentan la misma problemática en este sentido, por lo que el uso del análisis de datos se vuelve fundamental. Para ello, se cuentan con diversas herramientas, que funcionan de diferente manera; pero que cualquiera de ellas optimizará la gestión de los datos.

Todas estas herramientas, según “Las mejores herramientas de análisis de datos y su importancia para la toma de decisiones” publicada en la plataforma UdeCataluña, “facilitan enormemente el análisis de datos y cualquiera de ellas optimizará la gestión de los datos”. Todas estas herramientas, “funcionan de manera diferente, con diferentes capacidades y ofrecen diferentes características. Solo debemos conocer bien nuestras necesidades para poder elegir la que mejor se adapte a ellas.” (UdeCataluña, s.f.).

Dentro de la misma investigación se mencionan algunas de las herramientas que se usan dentro de este ámbito:

1) Excel para el análisis de datos

Por su gran potencial y la amplia variedad de funcionalidades que ofrece, es una de las herramientas de análisis de datos más utilizada. Permite ordenar y manipular los datos, representarlos en forma de gráficos y tablas e incluso añadir código propio a través de macros para hacer un análisis específico de los datos introducidos.

2) Microsoft Power BI

Power BI es la herramienta analítica de Microsoft y una de las más populares, ya que ofrece visualizaciones interactivas de datos, así como una integración sencilla con otras herramientas de la corporación.

3) Python

Python es un lenguaje de programación que está orientado a objetos y, es muy fácil de mantener, leer y escribir. Su aportación al análisis de datos se explica por las numerosas librerías creadas para esta finalidad y, sobre todo, por su fácil integración con algunas aplicaciones de extracción de datos, especialmente sobre bases de datos no relacionales.

4) SQL

Es un lenguaje de programación que se utiliza para la interacción con las bases de datos. Es muy útil para modelar complejas conexiones de datos, y potente para obtener toda la información basada en peticiones de los datos almacenados por la compañía. (UdeCataluña, s.f.).

2.3.5.2. Tipos de Análisis de datos

Existen diversos tipos de análisis de datos que se pueden utilizar en distintas circunstancias, dependiendo del tipo que se emplee. Cada tipo de análisis tiene métodos diferentes para obtener los datos necesarios según la situación, lo que hace que el uso de estos métodos adopte diversas formas.

Kassandra Ortega, indica que, existen cinco tipos de análisis de datos: descriptivo, exploratorio, de diagnóstico, predictivo y prescriptivo.” (Ortega, 2023) y realiza las siguientes descripciones:

1. Análisis descriptivo

Se trata del tipo más simple y común entre los negocios, y es la base de toda la interpretación de datos. El análisis descriptivo responde a la pregunta “¿qué sucedió?” en un periodo determinado al resumir datos

anteriores. Este tipo de análisis suele utilizarse principalmente para dar seguimiento a los indicadores clave de rendimiento (KPI) que establece cada empresa.

2. Análisis exploratorio

También conocido como estadística exploratoria o análisis estadístico, investiga y valora los datos de los que se tiene poco conocimiento para identificar patrones o relaciones. Un análisis exploratorio tiene como objetivo encontrar información relevante para el negocio, en los datos que no se pueden detectar tan fácilmente en el análisis descriptivo.

3. Análisis de diagnóstico

Este tipo de análisis responde a la pregunta “¿por qué sucedió?” a partir de los descubrimientos realizados en el análisis descriptivo. Los Analistas de Datos profundizan en los resultados para encontrar las causas de los patrones de comportamiento, lo cual es información de gran valor para las empresas, especialmente para aquellas dedicadas al Marketing y al Comercio. El análisis de diagnóstico también funciona para detectar y solucionar problemas rápidamente.

4. Análisis predictivo

Intenta responder a la pregunta "¿qué es probable que suceda?", a partir de datos anteriores y hacer estimaciones sobre resultados futuros. Este tipo de análisis es un poco más complejo, ya que se basa en el modelado estadístico (una herramienta basada en las Matemáticas donde se combinan datos cualitativos y cuantitativos), que requiere tecnología adicional y profesionales especializados para realizar pronósticos correctamente. El análisis predictivo puede utilizarse, por ejemplo, para evaluar riesgos, pronosticar ventas y segmentar clientes.

5. Análisis prescriptivo

Se trata de una combinación de todos los tipos de análisis de datos anteriores, que determina qué acción tomar para eliminar un problema (actual o futuro) o aprovechar al máximo una tendencia, es decir, el análisis prescriptivo se utiliza para mejorar la toma de decisiones. También es un tanto complejo de implementar, pues utiliza herramientas de análisis y tecnologías avanzadas, como el aprendizaje automático, reglas comerciales y algoritmos, la Inteligencia Artificial (IA) es el ejemplo perfecto para esto. (Ortega, 2023).

2.3.5.3. Tipo de datos

En forma global, existen distintos tipos de datos y tienen categorías distintas, las cuales hacen que sus formas de obtención sean diferentes una de la otra.

En la investigación del autor Agacino (2014), se menciona que los datos son valores que pueden obtenerse para cada variable existente, además de hacer referencia a la existencia de dos tipos de datos: cuantitativos y cualitativos. Ambos tipos tienen métodos y formas diferentes para obtener la información necesaria, lo que implica que, al optar por obtener datos, primero se debe revisar qué tipo de datos son y qué métodos utilizar.

Los datos son valores que se pueden obtener por cada variable existente y “una variable es una característica de los elementos u objetos que se estudian” y “al conjunto de las mediciones obtenidas para un determinado elemento u objeto se le llama observación” (Agacino, 2014)..

Respecto a los datos cualitativos, Agacino menciona:

Los datos cualitativos representan una manera de denominar.

Comprenden etiquetas o nominaciones que identifican un atributo del objeto que se estudia.

– Ejemplo: Definirle un nombre a las especies; a cada subespecie; y a cada ejemplar de las especies.

Permiten categorizar a los datos:

- Con una escala nominal: creando categorías
- Con una escala ordinal: creando una jerarquía (1º, 2º, 3º)

No permiten realizar operaciones aritméticas (Agacino, 2014).

El autor también menciona el segundo tipo de datos:

Los datos cuantitativos requieren valores numéricos que indiquen cuánto o cuántos.

- Ejemplos: El número de especies que están en peligro de extinción.

La cantidad de toneladas de materias en suspensión que se encuentran en el aire.

Permiten generar estadísticos numéricos: media, promedio, coeficiente de variación, etc.

La estadística como disciplina, en general, trata de datos cuantitativos los cuales son antes cualificados por datos cualitativos. (Agacino, 2014).

En los puntos anteriores, se destacó la importancia del análisis de datos, como ser, de separar la información más importante del resto y de mostrar de forma gráfica para una mejor comprensión de dichos datos y se exploraron los distintos tipos de análisis y datos disponibles.

En definitiva, considerar los Marcos Referencial, Conceptual y Teórico en un proyecto es fundamental para situar el estudio dentro de un contexto más amplio, definir conceptos clave, establecer relaciones y fundamentar teóricamente la investigación. Estos marcos proporcionan la base necesaria para diseñar, implementar y analizar de manera rigurosa y coherente cualquier proyecto de investigación o aplicación práctica.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

DEL PROYECTO

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DEL PROYECTO

En el presente capítulo, se llevarán a cabo los pasos y procesos pertinentes para obtener la información necesaria y comprender cómo funciona la empresa dentro de sus instalaciones, así como comprender ciertos factores esenciales para el proyecto. Para ello, se describirá la metodología adecuada para obtener la información necesaria de la empresa.

Para obtener la información de la empresa Multifases, se utilizarán herramientas y métodos disponibles, descritos a lo largo del presente capítulo. Después de utilizar estas herramientas y obtener la información necesaria, se recopilarán todos los datos para analizarlos y cumplir con una de las etapas dentro del proyecto.

3.1 TIPOLOGÍA DE PROYECTOS

A continuación, se muestra una tabla con los alcances del proyecto y su justificación:

Tabla 8: ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

ALCANCES	JUSTIFICACIÓN
Descriptivo: Reunir toda la información necesaria que se maneja en la empresa Multifases, con el fin de tener un conocimiento preciso de los datos que maneja la empresa.	Para el presente proyecto, es importante mostrar cómo se ejecuta la recopilación y el manejo de la información dentro de la empresa Multifases, con el objetivo de tener elementos y datos precisos y relevantes para elaborar los procesos que serán necesarios para la propuesta.

III. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

ALCANCES	JUSTIFICACIÓN
Correlacional: Determinar si el desarrollo de un sistema web de gestión de información puede ayudar con el control limitado e inefficiente de información dentro de la empresa Multifases.	En el proyecto en curso, la tipología correlacional desempeña un papel crucial, ya que implica un análisis detallado de las siguientes variables: los problemas detectados frente a las respectivas soluciones propuestas. Por ende, su aplicación permitirá observar cómo afecta el cambio y mejora del estilo y la forma de registro y control de toda la información manejada por la empresa.

FUENTE: Elaboración propia en base a las delimitaciones

3.2 TIPO Y ESTUDIO DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto que se llevará a cabo adopta una metodología no experimental, ya que se centra en la observación y será de prueba, siendo una propuesta demostrativa en el documento. Este enfoque corresponde al desarrollo de la propuesta junto con todas las observaciones realizadas en la empresa. Se opta por este método con un enfoque longitudinal y un desarrollo evolutivo, observando toda la empresa y a sus trabajadores, así como las funciones y métodos que realizan durante el tiempo de desarrollo. Esto permitirá determinar si es necesario realizar algún cambio o modificación en el programa durante el desarrollo de la propuesta, relacionado con los procesos que los empleados llevan a cabo en la empresa.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Tabla 9: DECLARACIÓN DE USO DE INSTRUMENTOS

Tipo	Instrumento	A quién o a qué	Para qué
Empírico	Observación (tipo)	La observación seria dentro de la empresa y hacia los empleados	La observación seria para ver cómo es el trabajo de la empresa y los métodos que ellos realizan
	Cuestionario	Hacia los trabajadores de la empresa Multifases	Los cuestionarios se realizarían para obtener información adicional de los trabajadores referente a la forma de la gestión que la empresa hace
	Entrevista	La entrevista se realizaría hacia el administrador	Se realizará entrevistas hacia el administrador para poder tener información más concreta de cómo funciona la empresa, sus métodos de gestión y de la forma en que los trabajadores realizan aquel trabajo asignado
	Documentos, registros y artefactos.	La documentación y registros propios de la empresa	Sera necesario tener documentos y registros de la empresa para lograr tener un seguimiento de lo que llegan a hacer y cómo realizan el control de información de sus productos
Matemático	Tabla de resultados estadísticos	La tabla de resultados será de los productos	Será para poder calcular la cantidad de productos que tienen y cuántos le llegan a la empresa
	Tabla de tiempo de registros	La tabla se tiempo será para los empleados	Con esa tabla se llegará a medir el tiempo que tardan en registrar cada producto que tienen con su método que realiza la empresa

FUENTE: Elaboración propia en base a la tipología del proyecto

3.4. TIPO DE ESTUDIO

Cada tipo de investigación tiene su metodología y forma de obtener datos, usando sus propias herramientas o métodos. Los tipos que existen son el cuantitativo y el cualitativo que poseen distintas características. En la presente investigación se utilizará el tipo de investigación cualitativa.

La razón de usar investigación cualitativa dentro del proyecto es por la forma que se tiene de obtener la información, ya que la investigación cualitativa tiene distintas formas y funciones de obtener los datos de forma no numérica; la cual brinda ayuda al momento de conseguir y reunir la información. Algunos de los métodos que ofrece este tipo de investigación son: entrevistas, encuestas, observación, análisis de contenido y entre otros.

3.5. RECURSOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Con la definición del tipo de estudio, a continuación, se definirán los recursos que se utilizarán con el fin de tener la información de forma correcta. Estos recursos son: encuestas, entrevistas y observación.

Para el uso de la encuesta se utilizará una de las herramientas que posee Google el cual es Google Forms, la cual sirve para realizar encuestas con cantidad de preguntas y tener gráficas de las respuestas.

Para las entrevistas se utilizará el programa de Word para anotar todo lo que sea mencionado dentro de la entrevista con el administrador

Y para la observación, se utilizará una cámara que tiene un celular Samsung para obtener fotos en algunas secciones cruciales con el permiso del administrador.

En la imagen se observa la estructura de la empresa Multifases. Dentro del lugar es donde están la población que son los empleados de la empresa, a los cuales se les tomará en cuenta para el uso de algunos de los métodos de recolección de

III. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

información y tener la información necesaria y crucial para el desarrollo del presente proyecto.

3.6. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Los instrumentos de recolección de información permiten registrar los datos o información de la empresa Multifases, en la forma propia de expresión de cada uno de los participantes, recopilando las percepciones, conceptos y experiencias expresadas en el lenguaje propio de cada uno de ellos. En los siguientes puntos se detallarán la utilización de estos instrumentos y se mostrarán los resultados obtenidos.

3.6.1. Entrevista

Uno de los instrumentos de recolección de información que se eligió es la entrevista, la cual es una de las herramientas más usadas por la forma en que se enfoca en recolectar información, en base a preguntas concretas y directas, Además al utilizar este método, hace que el entrevistado pueda ser espontáneo.

La entrevista, se realizará en Word, con el logo y nombre de la empresa al igual que la firma y sello del Gerente General de la empresa.

La entrevista, se la realizará al administrador de la empresa Multifases, para obtener información sobre las necesidades que puedan existir, desde su punto de vista en la empresa y las solicitudes o sugerencias que el administrador pueda tener.

A continuación. se presentan las cuatro preguntas que se le realizará al administrador de la empresa Multipartes:

1. ¿Cómo ha manejado situaciones complicadas en el pasado? Con respecto al manejo manual de los productos.
2. ¿Cómo gestiona el desarrollo profesional del equipo?
3. ¿Cómo se revisa el rendimiento de los empleados?

4. ¿Cómo se lleva a cabo el control de los contratos?

3.6.2. Encuesta

Las encuestas es otro de los instrumentos que tiene el tipo de investigación cualitativo, que consiste en presentar un cuestionario a la persona que se elija para que responda. Al momento de realizar este método puede llegar a ser de cierta forma abierto, planteando las distintas posibilidades al momento de incluir a las preguntas y posibles respuestas para definir de qué manera será más eficaz el resultado.

Esta herramienta, se la utilizará con los empleados, con el fin de poder obtener cierta información esencial con las preguntas que se realizarán.

A continuación, se presenta la encuesta que está enfocada en obtener la vivencia del trabajador de la empresa Multipartes, respecto al manejo diario de los datos y su satisfacción/dificultad individual. Esto ayudará a entender de mejor forma la problemática que tiene la empresa y la posible solución que el proyecto plantea.

Ilustración 11: IMAGEN DE LA ENCUESTA REALIZADA A EMPLEADOS DE MULTIFASES

The screenshot shows a survey form with three questions:

- El registro actual ¿Qué dificultad presenta? ***
 - Se emplea mucho tiempo
 - No hay orden cronológico en registro de contratos y productos
 - No hay coordinación entre los empleados respecto a la información de contratos y productos
- ¿El almacén de los productos se encuentra digitalizado? ***
 - Sí
 - No
- ¿Cómo se guarda la información esencial de la empresa? ***
 - Digital (Excel)
 - Manual (cuaderno, libreta, etc)
 - Otros: _____

Fuente: Elaboración propia

III. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

En la ilustración se logra ver algunas de las preguntas dentro de la encuesta que se realizó a los empleados de la empresa con el propósito de obtener más información necesaria dentro de la investigación. Para saber más sobre el cuestionario:

Ver Anexo I

Dentro de los anexos se puede observar el resto de las preguntas que se realizaron dentro de uno de los recursos ya mencionados que en este caso es Google Form, el cual es una herramienta que ayuda en el proceso de creación de encuestas vía virtual, esto hace que entregar las encuestas a los empleados sea más ágil; así como la entrega de los resultados, sumado a la buena organización en el manejo de una gran cantidad de resultados, hace que éste sea un recurso importante para este proyecto.

3.6.3. Observación

La observación es otra de las herramientas que tiene la investigación cualitativa, este método puede llegar a ser conveniente por la facilidad en la que se puede efectuar y tiene distintas formas para realizarlo, una de ellas son las grabaciones que se pueden hacer en el campo mismo, puede ser de forma audio visual, visual o solo audio. Otra, es la toma de fotografías, la cual permite obtener información precisa y real al instante.

Este método se realizará dentro de las instalaciones de la Empresa Multifases sin llegar a intervenir con las acciones o con las actividades de los empleados, con el fin de lograr reunir más información sobre los procesos que los empleados llegan a realizar en la hora laboral. Este método de observar a los empleados sin intervenir tiene la finalidad de poder observar detenidamente el comportamiento tal y como ocurre de forma natural.

III. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

El recurso que se llegará a usar dentro de este método y en la etapa de recolección de información será una cámara fotográfica que poseen los celulares, más precisos de la marca Samsung.

En la observación se tomará en cuenta también la forma en que realizan los contratos y la forma en que almacenan algunos productos que llegan sin anticipación.

Ver Anexo II

Una vez definida, en este capítulo, la Metodología a ser utilizada en el presente proyecto; así como la Población y Muestra; y las respectivas herramientas de recolección de información, en el capítulo siguiente, referente a la Ingeniería del Proyecto, se analizará toda la información obtenida, para volcar esta información en el Diseño de la arquitectura Web, y su posterior desarrollo del Sistema propiamente dicho.

CAPÍTULO IV

INGENIERÍA DEL

PROYECTO

CAPÍTULO IV**INGENIERÍA DEL PROYECTO**

En este capítulo se llevará a cabo el análisis de la información obtenida, la elaboración de los diseños y, finalmente, el desarrollo del sistema. Todo en el orden mencionado, con el propósito de abordar el problema presente dentro de la empresa, identificado durante la investigación interna, y aprovechando el conocimiento adquirido sobre lo que se requiere y lo que se podrá implementar adicionalmente para facilitar el manejo administrativo dentro de las instalaciones de la empresa Multifases.

En esta etapa actual será crucial considerar tanto los requerimientos esenciales como los secundarios, con el objetivo de planificar las actividades que se realizarán en las siguientes etapas del desarrollo del sistema. La etapa del diseño es igualmente importante, ya que, al crear los diseños del sistema, teniendo en cuenta la etapa anterior, se facilitará el desarrollo del Sistema en la siguiente fase. Esto también permite mostrar a los usuarios, especialmente al administrador, cómo se verá el sistema, con el fin de recibir retroalimentación y realizar ajustes si es necesario, cómo agregar funciones adicionales, espacios o actividades dentro del sistema según las sugerencias del administrador de la empresa.

Entonces, tras revisar en el Capítulo 2, las metodologías más importantes y utilizadas, Cascada y Agile, se decidió cuál de ellas sería la más adecuada para el desarrollo del sistema en la Empresa Multifases y la resolución del problema existente. La metodología seleccionada para este proyecto es la Metodología Cascada.

Esta elección se debe a su enfoque estructurado en etapas, lo que permite abordar cada fase del ciclo de vida del proyecto de manera secuencial, asegurando que cada etapa se complete sin problemas antes de avanzar a la siguiente. Este enfoque minimiza la posibilidad de arrastrar errores o conflictos de etapas anteriores,

garantizando así la entrega de un proyecto con la menor cantidad de problemas posibles y proporcionando una solución efectiva para la empresa.

Aplicando la metodología Cascada en este proyecto, se ha dividido el proceso en las siguientes etapas:

- Análisis de requisitos: En esta etapa se recopilan los datos necesarios de la empresa para determinar exactamente qué se necesita.
- Diseño del sistema: Aquí se realiza el diseño de cómo funcionará el sistema cuando sea utilizado por el usuario, así como el diseño de la base de datos para comprender mejor las tablas y relaciones necesarias para cumplir con las funciones del sistema.
- Implementación o Desarrollo: Con el diseño terminado y aprobado por el coordinador de la Empresa Multifases, se procede a la codificación del sistema propuesto.
- Pruebas: Una vez completada la etapa de desarrollo, se realizan pruebas para identificar posibles fallas, documentarlas y encontrar formas de corregirlas.

Las últimas etapas de la metodología, despliegue y mantenimiento, no se consideran en esta propuesta, ya que el sistema se presenta como una solución propuesta. Por lo tanto, estas etapas no se incluyen en el proyecto actual.

Estas razones justifican la elección de la metodología Cascada para el desarrollo del sistema propuesto, asegurando un enfoque estructurado y claro en cada fase del proyecto.

Una vez completadas las dos primeras etapas, se procederá a la última etapa del capítulo: el desarrollo del sistema. Este se realizará de acuerdo con lo mostrado y diseñado en las etapas anteriores, con el objetivo de abordar y solucionar el problema en el que se enfoca el proyecto.

4.1. ANÁLISIS DEL PROCESO DE REGISTRO DE INFORMACIÓN

El capítulo anterior, se centró en la recolección de información de la empresa mediante el uso de la investigación cualitativa, junto con los métodos y herramientas que esta proporciona para obtener los datos necesarios y relevantes. Ahora, en esta primera etapa, se procederá con el análisis de esa información, para lograr un mejor entendimiento de la situación de la empresa y comprender de manera más profunda la información recolectada.

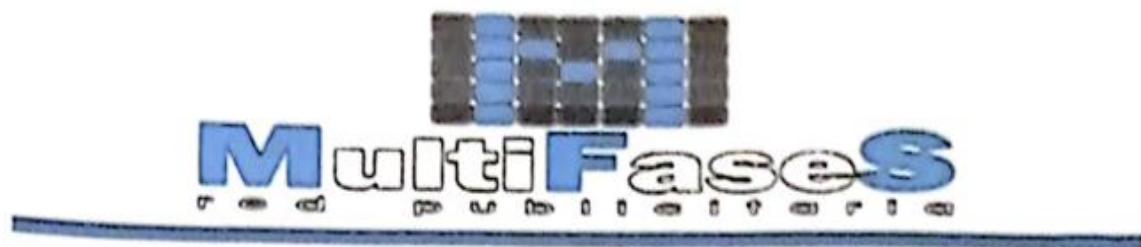
4.1.1. Reflexión de la entrevista

La entrevista consistente en cuatro preguntas, que fue realizada al administrador de la Empresa Multifases, la cual se efectuó dentro de la misma institución, arrojó información importante como parte de la propuesta del sistema web para el control de información importante sobre productos y proveedores.

El entrevistado manifiesta que se tiene “un registro manual de los ingresos y salidas de los productos, lo cual toma bastante tiempo” realizarlos. También manifiesta que se incentiva el trabajo y comunicación entre los empleados y que los puestos de trabajo que cada persona tiene en el equipo están definidos; y que “periódicamente, se va realizando seguimiento y calificando ciertos aspectos importantes para la empresa, como educación, buen trato al cliente, etc.” todo esto está registrado en listas manuales.

Por último, el entrevistado también manifiesta que el control de todos los Contratos que realiza la empresa Multifases, se lo realiza a través de libros asentados de forma manual. Por lo que, debido al aumento considerable de estos últimos y a la expansión de la empresa, se ha llegado a la conclusión de que en el desarrollo del sistema, se implementará el control de información relacionado con los contratos que la empresa realiza, teniendo en cuenta los datos que manejan, así como los registros de los pedidos realizados por los clientes. Esto incluye el alquiler de productos y las publicidades realizadas para empresas con las que tienen contrato.

Ilustración 12: ENTREVISTA AL ADMINISTRADOR DE MULTIFASES



1. ¿Cómo manejas situaciones complicadas en el pasado? Con respecto al manejo manual de los productos.

R. normalmente tenemos un registro manual de los ingresos y salidas de los productos lo cual tomaba bastante tiempo.

2. ¿Cómo gestionas el desarrollo profesional del equipo?

R. Incentivando el trabajo y comunicación entre el equipo de trabajo, y definiendo los puestos de trabajo que cada persona tiene en el equipo (esto se tiene registrado por medio de una lista)

3. ¿Cómo se revisa el rendimiento de los empleados?

R. periódicamente se va realizando seguimiento y calificando ciertos aspectos importantes para la empresa como educación, buen trato al cliente, etc.

4. ¿Cómo se lleva el control de los contratos?

R. Todo se tiene registrado en un libro manual.



Ricardo Vladimir Arispe López
GERENTE GENERAL MULTIFASES.

Fuente: Elaboración del administrador en base a la entrevista

Considerando todo lo relacionado con la entrevista, se observa la necesidad de implementar un sistema web para el control de inventario y documentación en la empresa. Este sistema también debería gestionar los datos de los contratos realizados, así como los pedidos de los clientes. Es fundamental que este sistema sea accesible desde otros dispositivos sin necesidad de descargar una aplicación, siendo así un sistema web. El objetivo principal es ayudar a la empresa a gestionar la información que maneja y la que constantemente ingresa en sus instalaciones, con el fin de evitar la pérdida de clientes y las pérdidas económicas asociadas a esta situación.

4.1.2. Resultados de la encuesta

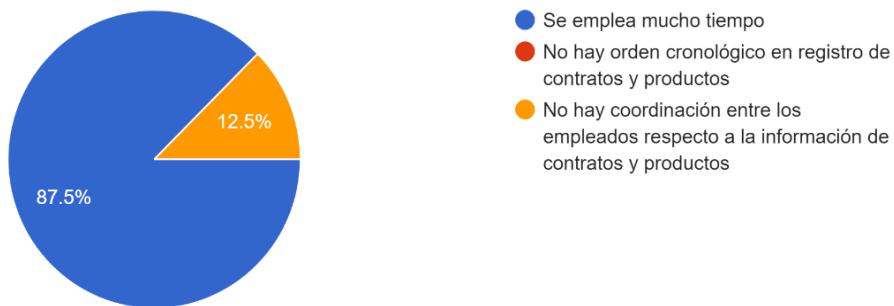
Otra de las herramientas utilizadas para obtener la información necesaria, fue realizar encuestas hacia los empleados de la empresa, con preguntas referentes a su método de registro, al manejo de la información y a la eficiencia, o no, que esto representa para la empresa

En las siguientes gráficas se pueden ver las preguntas y el porcentaje de las respuestas dentro de la encuesta que se realizó:

Ilustración Gráfica 1: PREGUNTA 1 DE LA ENCUESTA

El registro actual ¿Qué dificultad presenta?

8 respuestas

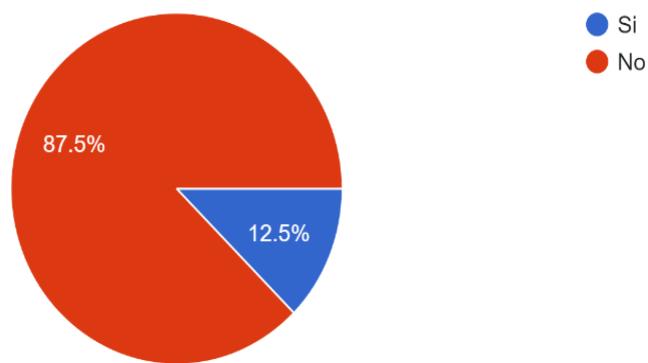


Fuente: Elaboración propia

Ilustración Gráfica 2: PREGUNTA 2 DE LA ENCUESTA

¿El almacén de los productos se encuentra digitalizado?

8 respuestas

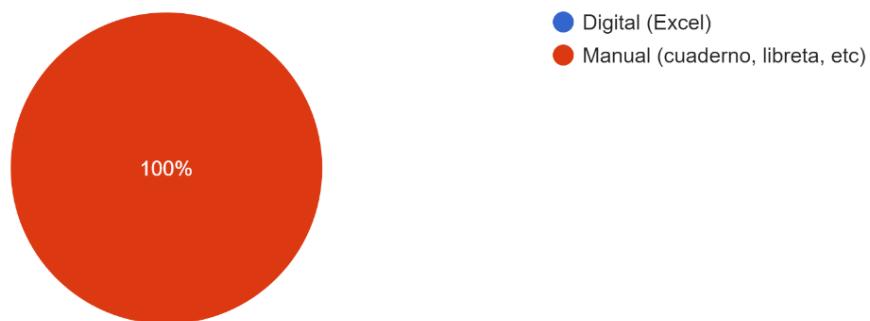


Fuente: Elaboración propia

Ilustración Gráfica 3: PREGUNTA 3 DE LA ENCUESTA

¿Cómo se guarda la información esencial de la empresa?

8 respuestas

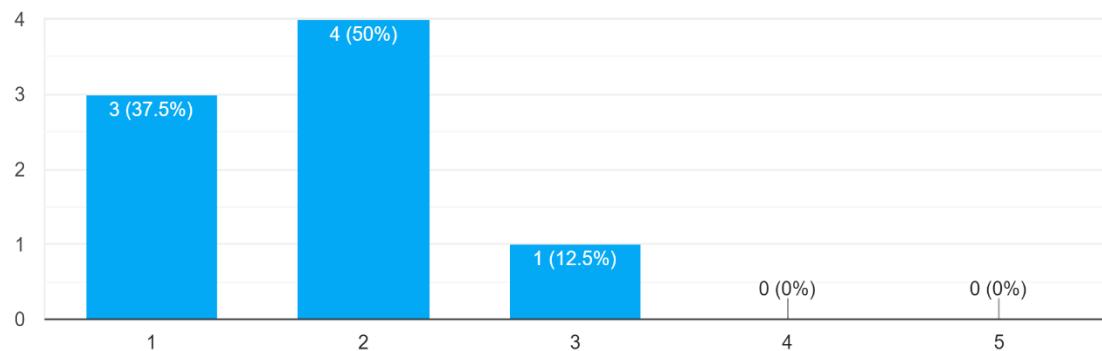


Fuente: Elaboración propia

Ilustración Gráfica 4: PREGUNTA 4 DE LA ENCUESTA

¿Qué tan efectivos son los sistemas de registro que hacen?

8 respuestas

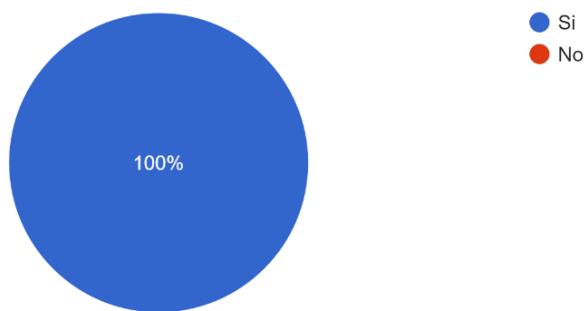


Fuente: Elaboración propia

Ilustración Gráfica 5: PREGUNTA 5 DE LA ENCUESTA

Con el desarrollo del sistema propuesto, ¿habrá mejoras en el registro de la información de la empresa?

8 respuestas



Fuente: Elaboración propia

Las encuestas, realizadas a los empleados de la Empresa Multifases (8 personas), arrojaron los siguientes resultados:

- El 87,5 % indica que el registro manual de la información es ineficiente y demanda mucho tiempo. El 12,5 % restante, creen que no hay coordinación entre los empleados respecto a la información de contratos y productos.
- El 87,5 % de los empleados, creen que el Almacén de productos, no se encuentra digitalizado.
- Ante la pregunta: ¿Cómo se guarda la información esencial de la empresa?, el 100 % contestó que se lo realiza de forma manual (cuadernos, libretas, etc.).
- El 37,5 % cree que el método de registro que utiliza la empresa es totalmente ineficiente; un 50 % cree que es muy ineficiente y el 12,5 % cree que es regularmente eficiente y nadie cree que, al menos es eficiente; peor, muy eficiente.
- La percepción del 100 % de los entrevistados, es que, con el desarrollo e implementación del Sistema propuesto, habrá mejoras en el registro de la información de la empresa.

Los resultados, muestran claramente el descontento de los empleados hacia la forma de registro y manejo de la información que tiene la empresa, indicando que esta es ineficiente y comprenden la diferencia que hay con otras empresas y si el problema no se soluciona, la empresa podría llegar a tener problemas con la rotación de clientes e incluso empleados; por lo que se muestran totalmente optimistas ante la posibilidad de mejorar el rendimiento del trabajo que realizan en los registros, a través de un Sistema Web, mostrándose una vez más la importancia para la empresa, de la solución de este problema.

4.1.3. Resultados de la observación

Con el instrumento de la observación y con el permiso del Administrador de la empresa, se consiguió información y pruebas de varios aspectos, como, la forma de registro de productos, datos de proveedores, lista de personal de la empresa, lista de contratos de alquiler o contratos de publicidad, que utilizan los empleados dentro de la empresa; todo, en listas y registros en físico, las cuales que se muestran a continuación:

Ilustración 13: REGISTRO DE PRODUCTOS

Nº	MODELO	Nº SERIE	OBSERVACIONES
1	Sure - Led 55W	SUR 5519 329415	
2	Sure - Led 55W	SUR 5519 189237	Roto
3	Sure - Led 55W	SUR 5519 520754	
4	Sure - Led 55W	SUR 5519 673829	Roto
5	Sure - Led 55W	SUR - 5519 4612635	
6	Sure - Led 55W	0SE 55 19 8769441	
7	Sure - Led 55W	SUR 55 19 315486	Pantalla Negra
8	Sure - Led 55W	0SE 55 19 794560	
9	Sure - Led 55W	0 SE 55 19 2338971	
10	Sure - Led 55W	0 SE 55 19 649103	Roto
11	Sure - Led 55W	SUR 55 19 135792	
12	Sure - Led 55W	SUR 5519 4682097	Pantalla Negra
13	Sure - Led 55W	SUR 5519 528470	
14	Sure - Led 55W	0SE 55 19 703918	Roto
15	Sure - Led 55W	0SE 55 19 8243156	Roto
16	Sure - Led 55W	0SE 55 19 361057	Roto
17	Sure - Led 55W	SUR 55 19 950273	
18	Sure - Led 55W	SUR 55 19 281794	
19	Sure - Led 55W	SUR 5519 549682	
20	Sure - Led 55W	SUR 5519 716394	
21	Sure - Led 55W	SUR 5519 6385719	
22	Sure - Led 55W	SUR 5519 495706	

Fuente: (Multifases, 2024)

Ilustración 14: REGISTRO DE DATOS DE PROVEEDORES

Proveedor				
Nombre y Apellido	Empresa	Teléfono	Calle	
Juan Jose Coca	SURE	4258971	j.coca.sure@gmail.com	
Mariana Landívar	SAMSUNG	75636942	mariana.landivar@samsung.com	
Junior Balderama	HP	77532198	juniorbalde@gmail.com	
Mario Sotéz	SONY	4593624	mariosotez@sony.com	
Adolfo Garcia	G-LINK	65842319	garcia.adolfo@glink.com	
Sandra Vedia	TOSHIBA	67548932	sandy.vedia@gmail.com	
Denisse Fernandez	LG	4286951	fernandez223@gmail.com	
Fernando Echeverria	DELL	4128796	Fer.echeverria@gmail.com	
Gonzalo Yapur	ROLAND	74258961	gonchiy@gmail.com	
Carlos Andrade	JBL	65894221	carlos3442@gmail.com	

Fuente: (Multifases, 2024)

Ilustración 15: REGISTRO DE DATOS DEL PERSONAL

NOMBRE Y APELLIDO	CI	Teléfono	PUESTO	HORARIO	PAGO
Sebastian Camacho	6523698	6598741	Tecnico en Pantallas	08:00 a 17:00	2250.-
Leonardo Villoro	6332544	6531488	Tecnico en Televisores	08:00 a 17:00	2250.-
Carlos Sandoval	1665987	74598221	Tecnico Pantalla Digital	08:00 a 17:00	2250.-
Ricardo Arispe	5207001	77998899	Gerente general	08:00 a 17:00	2250.-
Adriana Pinto	9336029	77458848	Gerente Comercial	08:00 a 17:00	2250.-
Carmen Ortúño	9453374	77458045	Gerente de Finanzas	08:00 a 17:00	2250.-
Angelica Lopez	6522391	77426648	Atencion al Cliente	08:00 a 17:00	2250.-
Fernando Vlenezas	2698853	74558463	Tecnico Pantalla Vertical	08:00 a 17:00	2250.-
Mariano Rodriguez	4688213	75463520	chotter	08:00 a 17:00	2250.-
EMILIO Saliz	1595444	75363120	Jefe de tecnicos	08:00 a 17:00	2250.-

Fuente: (Multifases, 2024)

IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO

Ilustración 16: LISTA DE CONTRATOS DE ALQUILER DE PRODUCTO

CONTRATO DE ALQUILER DE PRODUCTO										
NOMBRE EMPRESA	LOCACION	C.I. DEL CLIENTE	NOMBRE Y APELLIDO	CORREO	NOMBRE PRODUCTO	MARCA	MODELO	CANTO	FECHA INICIO	FECHA FINALIZACION
AVICOLA SDFIA #EB	Franque Industrial 425896	REBECA AMAYA	rebeca.amaya12@gmail.com	rebeca.amaya12@gmail.com	TELEVISOR SONY	SONY	ABDJS08W	2	8-3-2023 2-	8-3-2023
DELIZIA	AU Blanco Galindo km 8	6298514	DANIEL CALVI	daniel.c@gmail.com	PANTALLA VERTICAL	SONY	6FFHD03K	3	15-3-2023 2-	15-4-2023
EMBEL	AU BLANCO SALINAS IWRK	3589726	CAROLA BERRIOS	carola@embel.com	PANTALLA VERTICAL	SAMSUNG	ST50T6000H	1	18-5-2023 2-	18-6-2023
IMCRUZ	AU AMERICA ESR LIBERTAD 993814	1	MARIA TORREZ	torrezmaria@gmail.com	TELEVISOR SAMSUNG ZENITH453	SAMSUNG	ZENITH453	4	4-2-2023 2-	4-2-2023
BANCO FIE	AU 6 AGOSTO 856497	1	Vladimir Quezada	vquezada@gmail.com	PANTALLA SURE DIGITAL	SURE	EFV1529H	2	7-7-2023 2-	7-12-2023
GRUPO RODA	AU AMERICA ESTE	325697	ARIANA RODA	gruoporda@gmail.com	PANTALLA SURE	K34L00083	1	15-7-2023 2-	15-9-2023	
PIL-ANDINA	AU VICTOR USTARIZ	663587	RAUL LOPEZ	lopez.raul@gmail.com	TELEVISOR SURE	SURE	SD42S56HHA	1	12-8-2023 2-	12-10-2023
FERRARI GHEZI	AU VICTOR LISTERIZ	4233614	ALEJANDRO VILLARDEL	ale.villardel@gmail.com	IMPRESORA HP TECNICA	HP	35BTM6GNT	2	26-8-2023 2-	26-11-2023
MEGA AUTOS	AU MA PAREJA Q.	655221	NIÑOSKA LEDEZMA	niñoska.ledezma@gmail.com	IMP. TERMICA H.P.	H.P.	B75GMHP2W	1	9-9-2023 2-	9-11-2023
TIGO	AU BALLETAQ	987233	YOLANDA TALDIN	yol.taldin@tigo.com	PANTALLA DIGITAL	TOSHIBA	H576R6L6H	2	23-09-2023 2-	23-11-2023

Fuente: (Multifases, 2024)

Ilustración 17: LISTA DE CONTRATOS DE PUBLICIDAD

CONTRATO DE MARKETING						
C.I. DEL CLIENTE	NOMBRE APELLIDO DEL CLIENTE	CORREO	NOMBRE DE UNA EMPRESA	DETALLES	FECHA INICIO Y FINALIZACION	
5429315	VERONICA GUEVARA	veronicag@bancosol.com	BANCOSOL	DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS	4/1/2023 a 4/2/2024	
3214456	FERNANDA ESPEDES	fernandarespedesog@toyosa.com	TOYOSA	DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS	18/3/2023 a 18/3/2024	
8992472	MARIO ALBERTO LYNN	mario.alberto@gacautomotors.com	GAC AUTOMOTORS	DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS	27/3/2023 a 27/3/2024	
166497	SOFIA MELGAREJO	soria.melgarejo@justicia.gob.ec	ANA MARIA LA JUSTICIA	DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS	14/4/2023 a 14/4/2024	
299654	ADOLFO BARRIONUEVO	adolfo.barrionuevo@inti.com	INTI	DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS	6/5/2023 a 6/5/2024	
3255647	MELISSA ROCABADO	melissa.rocabado@viva.com	VIVA	DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS	9/5/2023 a 9/5/2024	
485332	NURIA BENJAMIN	nuria.benjamin@ministerio.deportes.com	MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES	DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS	15/6/2023 a 15/6/2023	
9326258	GUSTAVO GUTIERREZ	gustavo.gutierrez@gobierno.autonomia.municipal.ecocochabambas.com	GOBIERNO AUTONOMIA MUNICIPAL DE COCHABAMBA	DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS	18/10/2023 a 18/10/2024	
9458874	BLANCA RODRIGUEZ	blanca.rodriguez9@bancomercantil.santacruz.com	BANCO MERCANTIL SANTA CRUZ	DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS	18/8/2023 a 18/8/2024	
8859746	NORKA BAZALTO	norka.bazalto@laboratoriosbango.com	LABORATORIOS BANGO	DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS	25/8/2023 a 25/8/2024	

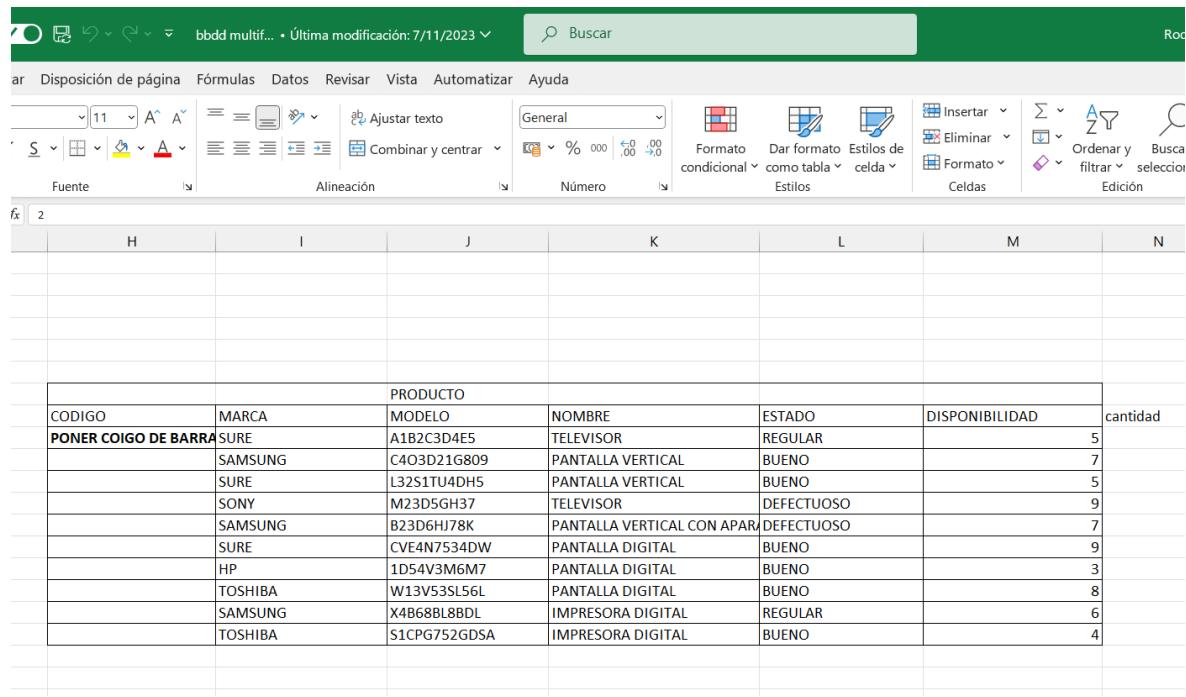
Fuente: (Multifases, 2024)

Toda esta información obtenida, muestra, entre otras cosas, la fragilidad de los datos, ante la posibilidad de perder información de varias formas, lo que se convierte en un peligro constante. El hecho de que no haya ningún respaldo y que los recursos físicos se utilicen y trasladen por varias partes de la empresa aumenta el riesgo de pérdida de información en cualquier momento. Para la empresa, estas pérdidas serían perjudiciales, ya que podrían perder recursos y clientes como resultado.

Con la información obtenida sobre las listas que se manejan en la empresa y cómo las elaboran, se crearon tablas en Excel para replicar la información. Se realizaron modificaciones en algunos aspectos que los empleados llevan a cabo en sus registros con el fin de comprender mejor la opción de registros de esa información para las siguientes etapas.

Las siguientes ilustraciones muestran los resultados realizados sobre las listas que tiene la Empresa Multifases, con el permiso del administrador, las cuales serían los siguientes:

Ilustración 18: TABLA DE ALGUNOS PRODUCTOS ALMACENADOS

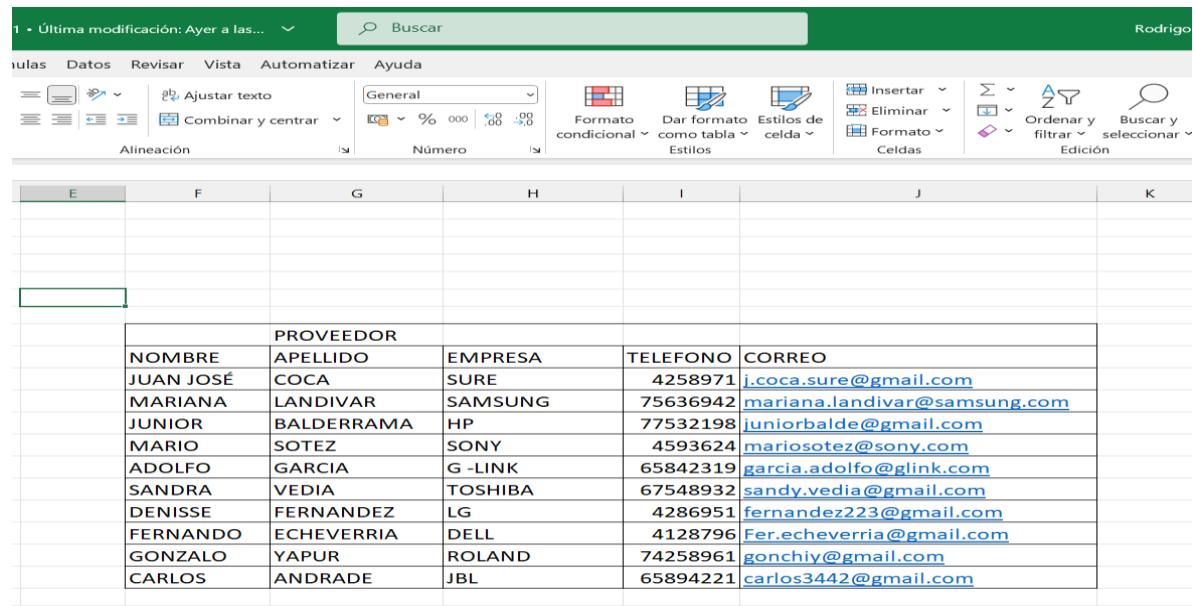


The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "bbdd multif... • Última modificación: 7/11/2023". The ribbon menu includes "Fórmulas", "Datos", "Revisar", "Vista", "Automatizar", and "Ayuda". The formula bar shows the formula "=PONER COIGO DE BARRA". The top toolbar includes icons for file, print, and search, along with buttons for "Formato condicional", "Dar formato como tabla", "Estilos de celda", "Formato", "Insertar", "Eliminar", "Ordenar y filtrar", and "Edición". The table below has columns H through N. The data is as follows:

PRODUCTO						cantidad
CODIGO	MARCA	MODELO	NOMBRE	ESTADO	DISPONIBILIDAD	
PONER COIGO DE BARRA	SURE	A1B2C3D4E5	TELEVISOR	REGULAR		5
	SAMSUNG	C403D21G809	PANTALLA VERTICAL	BUENO		7
	SURE	L32S1TU4DH5	PANTALLA VERTICAL	BUENO		5
	SONY	M23D5GH37	TELEVISOR	DEFECTUOSO		9
	SAMSUNG	B23D6HJ78K	PANTALLA VERTICAL CON APAR	DEFECTUOSO		7
	SURE	CVE4N7534DW	PANTALLA DIGITAL	BUENO		9
	HP	1D54V3M6M7	PANTALLA DIGITAL	BUENO		3
	TOSHIBA	W13V53LS56L	PANTALLA DIGITAL	BUENO		8
	SAMSUNG	X4B68BL8BDL	IMPRESORA DIGITAL	REGULAR		6
	TOSHIBA	S1CPG752GDSA	IMPRESORA DIGITAL	BUENO		4

Fuente: Elaboración propia en base a la lista de la empresa

Ilustración 19: TABLA DE PROVEEDORES



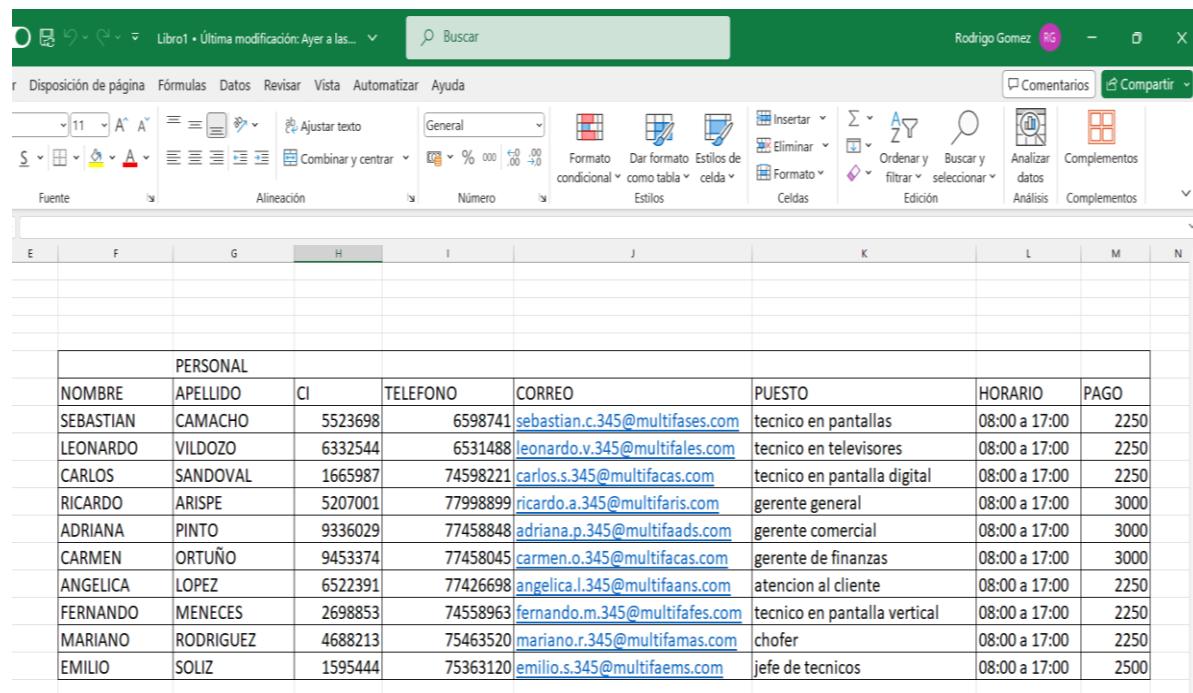
The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Libro1". The ribbon menu is visible at the top, showing tabs for Fórmulas, Datos, Revisar, Vista, Automatizar, and Ayuda. The "Datos" tab is selected. The formula bar indicates the last modification was yesterday at approximately 10:00 AM. The search bar says "Buscar". The ribbon also includes sections for Alineación, Número, Estilos, Celdas, and Edición.

The table is titled "PROVEEDOR" and contains the following data:

NOMBRE	APELLIDO	EMPRESA	TELEFONO	CORREO
JUAN JOSÉ	COCA	SURE	4258971	j.coca.sure@gmail.com
MARIANA	LANDIVAR	SAMSUNG	75636942	mariana.landivar@samsung.com
JUNIOR	BALDERRAMA	HP	77532198	juniorbalde@gmail.com
MARIO	SOTEZ	SONY	4593624	mariosotez@sony.com
ADOLFO	GARCIA	G -LINK	65842319	garcia.adolfo@glink.com
SANDRA	VEDIA	TOSHIBA	67548932	sandy.vedia@gmail.com
DENISSE	FERNANDEZ	LG	4286951	fernandez223@gmail.com
FERNANDO	ECHEVERRIA	DELL	4128796	Fer.echeverria@gmail.com
GONZALO	YAPUR	ROLAND	74258961	gonchiy@gmail.com
CARLOS	ANDRADE	JBL	65894221	carlos3442@gmail.com

Fuente: Elaboración propia en base a la lista de la empresa

Ilustración 20: TABLA DEL PERSONAL DE LA EMPRESA



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Libro1". The ribbon menu is visible at the top, showing tabs for Fórmulas, Datos, Revisar, Vista, Automatizar, and Ayuda. The "Datos" tab is selected. The formula bar indicates the last modification was yesterday at approximately 10:00 AM. The search bar says "Buscar". The ribbon also includes sections for Alineación, Número, Estilos, Celdas, and Edición.

The table is titled "PERSONAL" and contains the following data:

NOMBRE	APELLIDO	CI	TELEFONO	CORREO	PUESTO	HORARIO	PAGO
SEBASTIAN	CAMACHO	5523698	6598741	sebastian.c.345@multifases.com	tecnico en pantallas	08:00 a 17:00	2250
LEONARDO	VILDOZO	6332544	6531488	leonardo.v.345@multifales.com	tecnico en televisores	08:00 a 17:00	2250
CARLOS	SANDOVAL	1665987	74598221	carlos.s.345@multifacas.com	tecnico en pantalla digital	08:00 a 17:00	2250
RICARDO	ARISPE	5207001	77998899	ricardo.a.345@multifarisis.com	gerente general	08:00 a 17:00	3000
ADRIANA	PINTO	9336029	77458848	adriana.p.345@multyfaads.com	gerente comercial	08:00 a 17:00	3000
CARMEN	ORTUÑO	9453374	77458045	carmen.o.345@multifacas.com	gerente de finanzas	08:00 a 17:00	3000
ANGELICA	LOPEZ	6522391	77426698	angelica.l.345@multifaans.com	atencion al cliente	08:00 a 17:00	2250
FERNANDO	MENESES	2698853	74558963	fernando.m.345@multifafes.com	tecnico en pantalla vertical	08:00 a 17:00	2250
MARIANO	RODRIGUEZ	4688213	75463520	mariano.r.345@multifamas.com	chofer	08:00 a 17:00	2250
EMILIO	SOLIZ	1595444	75363120	emilio.s.345@multifaems.com	jefe de tecnicos	08:00 a 17:00	2500

Fuente: Elaboración propia en base a la lista de la empresa

Ilustración 21: Tabla de alquiler de productos

CONTRATO DE ALQUILER DE PRODUCTO												
	UBICACIÓN	CI DEL CLIENTE	NOMBRE DE APELLIDO	CORREO	DETALLES	NOMBRE DEL PRODUCTO	MARCA	MODELO	CODIGO DEL PRODUCTO	cantidad	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN
AVICOLA SOFIA	parque industrial # 88	425896	REBECCA AMAYA	rebeccaaamaya19@gmail.com	TELEVISOR	SONY	A3D10FGW4			2	8/3/2023	8/6/2023
DELIZIA	av.Blanco Galindo km 8	6398514	DANIEL CALVO	daniel.c@gmail.com	PANTALLA VERTICAL	SONY	6FFFHD03L5			3	15/3/2023	15/4/2023
EMBOL	av.Blanco Galindo km 10.5	3589726	CAROLA BERRIOS	carob@embol.com	PANTALLA VERTICAL	SAMSUNG	T56Hn67LH7			1	18/5/2023	18/8/2023
IMCRUZ	Av. America esquina Libertador	993814	MARIA TORREZ	torezmaria@gmail.com	TELEVISOR	SAMSUNG	2FRVHDL4G33			4	4/6/2023	4/12/2023
BANCO FIE	AV.06 de agosto	856497	VLADIMIR QUEZADA	v.quezada@gmail.com	PANTALLA DIGITAL	SURE	EPVTS2256H			2	7/7/2023	7/12/2023
GRUPO RODA	Av.America este	325697	ARIANA RODA	gruporoda@gmail.com	PANTALLA DIGITAL	SURE	K34LD095633			1	15/7/2023	15/9/2023
PIL ANDINA	Av. Victor utariz	663587	RAUL LOPEZ	lopez.raul@pilandina.com	TELEVISOR	SURE	5342G56H7H			1	12/8/2023	12/10/2023
FERRARI GHEZZI	Av.Victor Ustariz	4233614	ALEJANDRO VILLARROEL	ale.villaroel@gmail.com	IMPRESORA TERMICA	HP	35BTM67MT			2	26/8/2023	26/01/2023
MEGAUTOS	Av.Melchor Perez de Olguin	655221	NINOSKA LEDEZMA	megauto@gmail.com	IMPRESORA TERMICA	HP	875GM4P3VN			1	9/9/2023	9/11/2023
TIGO	Av.Ballivilan	987233	YOLANDA JALDIN	yola.jaldin@tigo.com	PANTALLA DIGITAL	TOSHIBA	H57GRL46GH			2	23/9/2023	23/11/2023

Fuente: Elaboración propia en base a la lista de la empresa

Ilustración 22: Tabla de contrato de publicidad

CONTRATO DE MARKETING						
CI DEL CLIENTE	NOMBRE DE CLIENTE	APELLIDO	CORREO	NOMBRE DE LA EMPRESA	UBICACIÓN	DETALLES
5489315	VERONICA	GUEVARA	veronica@bancosol.com	BANCOSOL		DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS
3214456	FERNANDA	CESEPEDES	fernandacesepedes@toyosa.com	TOYOSA		DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS
8992472	MARIO ALBERTO	LUAN	mario.albe@ac automotors.com	GAC AUTOMOTORS		DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS
1664971	SOFIA	MELGAREJO	sofia.melga@ajusticia.com	ANA MARIA LAJUSTICIA		DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS
8996541	ADOLFO	BARRIONUEVO	adolfo.barrionuevo@inti.com	INTI		DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS
3255647	MELISSA	ROCA BAC	melissarocabrador@viva.com	VIVA		DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS
485332	NURIA	BENJAMIN	nurlabenjamin@ministerio de salud y deportes.com	MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES		DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS
9336258	GUSTAVO	GUTIERREZ	gustavogutti@gobierno autonomo municipal de cochabamba.com	GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE COCHABAMBA		DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS
9458874	BIANCA	RODRIGUEZ	blanca.rodriguez4@banco mercantil santa cruz.com	BANCO MERCANTIL SANTA CRUZ		DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS
8859746	NORKA	BAZO ALTO	norkabazo@laboratorios bagó.com	LABORATORIOS BAGO		DIFUSION PUBLICITARIA EN PANTALLAS

Fuente: Elaboración propia en base a la lista de la empresa

Estas tablas muestran la posibilidad de modificar algunos aspectos en la forma en que se registran los datos, con el fin de que la información sea más legible y comprensible. Esto puede lograrse separando algunos elementos en columnas adicionales o introduciendo nuevos elementos. Estas modificaciones están dirigidas hacia la propuesta del proyecto, con el objetivo de mejorar la visualización de la información para los usuarios.

4.1.4. Análisis de la información

Con base en lo que se ha observado en los puntos anteriores, sobre la empresa y su manejo de los datos que posee, así como los métodos que utiliza para llevar a cabo ciertas acciones o tareas en el rendimiento de Multifases, a continuación, se procederá a analizar y mostrar los posibles puntos fuertes de la empresa, así como las áreas que podrían ser mejoradas, manteniendo la idea de la propuesta del proyecto.

El objetivo es resaltar algunos aspectos ya mencionados y también identificar puntos que no se han abordado previamente, con el fin de tener en cuenta las pautas necesarias para la siguiente etapa del proyecto.

4.1.4.1. Puntos fuertes de la empresa

Con base en la información obtenida de la empresa y las observaciones realizadas, en el momento actual, se ve que la empresa cuenta con algunos puntos fuertes a pesar de los desafíos que enfrenta.

Uno de estos puntos fuertes es la coordinación entre los empleados al registrar los productos en las listas. A pesar de la cantidad de productos y la variedad de datos que manejan en el almacén, los empleados muestran una coordinación eficiente para realizar los registros de manera rápida, aunque esto no siempre ocurre de manera consistente.

Otro punto fuerte es la atención al cliente, destacando la amabilidad y el interés que muestran los empleados al atender tanto a nuevos clientes como a los habituales. Esta atención contribuye a que los clientes se marchen con una buena experiencia del lugar.

Además, se observó la disposición de los empleados para realizar revisiones o instalaciones de productos en las empresas de los clientes que tienen contrato, así como para explicar y atender cualquier consulta relacionada con los contratos de publicidad que hayan acordado.

Estos son los puntos fuertes identificados durante la investigación cualitativa realizada en las instalaciones de la empresa, utilizando los métodos mencionados y aplicados en el capítulo anterior.

4.1.4.2. Áreas por mejorar

Se han identificado áreas de mejora significativas durante la investigación realizada en la empresa. Estas áreas son fundamentales para el mejor desempeño y progreso futuro de la empresa:

1. **Registros de Productos:** Aunque se cuenta con más de un empleado para realizar los registros, el lugar y la forma en que se lleva a cabo esta tarea no es el más apropiado. Es necesario mejorar el espacio y las condiciones para garantizar registros más eficientes y precisos.
2. **Registros de Contratos:** A pesar de almacenar los contratos en archivos, la forma en que se lleva a cabo el registro físico no es óptima. Es crucial mejorar esta área para garantizar un manejo más eficiente y organizado de la información contractual.
3. **Registros de Personal y Proveedores:** Aunque el administrador realiza estos registros en su oficina, el uso de registros físicos no es la mejor opción debido al riesgo de pérdida. Es necesario implementar un sistema más adecuado de almacenamiento de datos para evitar posibles pérdidas de información.

En resumen, el área más importante para realizar mejoras es la gestión de registros y almacenamiento de datos. La información que se maneja en estos registros es vital para múltiples aspectos de la empresa, desde la atención al cliente hasta el seguimiento de contratos. Mejorar esta área ayudará a evitar pérdidas y garantizar un funcionamiento más eficiente en todos los aspectos del negocio.

4.2. DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA WEB

En esta etapa del proyecto se llevará a cabo el diseño de los distintos elementos que conformarán el sistema propuesto, teniendo en cuenta los hallazgos obtenidos durante la fase de análisis de la información recopilada en la Empresa Multifases. El diseño adquiere una importancia crucial, ya que sienta las bases para el desarrollo posterior del sistema.

El objetivo principal del diseño de la arquitectura Web, es proporcionar una representación visual y detallada de cómo funcionará el sistema, lo que facilitará la toma de decisiones para la etapa de Desarrollo. Además, permitirá mostrar a los usuarios, especialmente al administrador de la empresa, cómo será la interfaz y la funcionalidad del sistema una vez implementado.

Durante esta fase, se prestará especial atención a la retroalimentación del administrador y otros usuarios potenciales del sistema, con el fin de identificar posibles áreas de mejora, cambios necesarios o funciones adicionales que puedan ser incorporadas para cumplir con los objetivos establecidos y resolver el problema.

Con todo lo visto en el Capítulo 2, en las secciones correspondientes al sistema web y considerando los puntos más importantes, se tomaron las siguientes decisiones para la realización del proyecto para la Empresa Multifases:

- Sistema web dinámico: Se eligió desarrollar un sistema web de forma dinámica para permitir la interacción entre el cliente y el servidor, así como

con la base de datos. Esto facilita que los usuarios de la empresa puedan interactuar con la información de manera eficiente.

- Lenguajes de desarrollo: Los lenguajes seleccionados para el desarrollo del sistema son HTML, CSS, JavaScript y PHP. Estos lenguajes se utilizarán tanto para la parte front-end como para la parte back-end. La combinación de PHP con HTML es particularmente útil, y las librerías disponibles en estos lenguajes facilitan el desarrollo del sistema.
- Framework: Se eligió Bootstrap como el framework para ayudar en el desarrollo del front-end debido a su agilidad y facilidad de uso. Bootstrap se implementará en las funciones con las que los empleados de la Empresa Multifases interactuarán, específicamente en la manipulación de la información en la base de datos.

Estas decisiones se tomaron para asegurar que las herramientas y tecnologías elegidas cumplan con las necesidades de los usuarios de la Empresa Multifases y garanticen un desarrollo eficiente y efectivo del proyecto.

4.2.1. Requerimientos del proyecto

Antes de proceder con el diseño, es crucial realizar una lista de los requisitos del proyecto. Esta lista incluirá tanto los requisitos funcionales, que son las actividades específicas que el sistema debe llevar a cabo, como los requisitos no funcionales, que son las características del sistema que no están relacionadas directamente con su funcionalidad, como la seguridad, la escalabilidad o el rendimiento.

La elaboración de esta lista de requerimientos permitirá identificar claramente las necesidades del proyecto y establecer las actividades que deben llevarse a cabo con mayor prioridad. Además, servirá como punto de referencia para garantizar que el diseño del sistema cumpla con todas las especificaciones y expectativas del cliente.

En resumen, esta etapa es fundamental para asegurar que el proyecto se desarrolle de acuerdo con las necesidades y expectativas del cliente, y proporcionará una base sólida para el diseño y desarrollo subsiguiente del sistema.

4.2.1.1. Roles del proyecto

Asignar roles es un paso crucial para garantizar una distribución efectiva de responsabilidades y tareas dentro del proyecto enfocado en la Empresa Multifases. Los roles propuestos son los siguientes:

1. Administrador

- Dueño de la Empresa Multifases
- Encargado de contratar nuevo personal
- Encargado de realizar contratos con nuevos proveedores
- Encargado de realizar registro de clientes

2. Empleado

- Trabajador de la empresa
- Encargado de registrar productos
- Encargado de registrar los contratos
- Supervisar los pedidos de clientes
- Supervisar los contratos

3. Cliente

- Agente externo de la empresa
- Usuario que realiza pedidos a la empresa

4. Tutor

- Guía del proyecto
- Encargado de supervisar el avance del proyecto

5. Coordinador

- Representante de la Empresa Multifases
- Encargado de brindar datos de la empresa
- Encargado de supervisar el proyecto en reuniones

Cada uno de los roles mencionados desempeñará funciones específicas que contribuirán al éxito del proyecto. Al tener roles bien definidos, se facilitará la colaboración entre los miembros del equipo y se asegurará que cada aspecto del proyecto sea abordado de manera adecuada y coordinada.

4.2.1.2. Historias de usuario

Con los roles ya asignados identificar las actividades específicas que realiza cada rol dentro de la empresa es crucial para entender cómo se llevan a cabo los procesos y cómo puede ser mejorado el sistema propuesto.

Dentro de esta fase se definirá a detalle la información y las actividades o acciones que los empleados suelen realizar al momento de hacer su trabajo dentro de las instalaciones de la empresa

A continuación, se presentan Tablas con las diferentes Actividades que realiza cada rol, empezando con el Administrador, dentro de la empresa.

Tabla 10: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – REGISTRO DE EMPLEADOS

Número: 1	Usuario: Administrador	
Título: Registro de Empleado		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Alta	Dificultad de desarrollo: Medio
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
Descripción: Como un empleado no registrado, el Administrador de la empresa podrá registrar a un empleado nuevo dentro del sistema ingresando los datos importantes después de contratarlo		
Criterios de la actividad: Dado que el administrador puede querer y tener más empleados para el desarrollo de la empresa, cuando utilice el sistema podrá registrar a un nuevo empleado ingresando sus datos importantes y sus datos de usuario para que pueda ingresar al sistema, todo esto llenando el formulario de forma correcta		

Fuente: Elaboración propia, en base a los requerimientos del administrador

Tabla 11: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – REGISTRO DE ADMINISTRADORES

Número: 2	Usuario: Administrador	
Título: Registro de Administrador nuevo		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Alta	Dificultad de desarrollo: Medio
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción:</p> <p>Como un administrador no registrado, el Administrador de la empresa podrá registrar a un nuevo administrador de la misma sucursal o de otra, todo eso se haría dentro del sistema ingresando los datos importantes después de contratarlo</p>		
<p>Criterios de la actividad:</p> <p>Dado que el administrador puede querer y tener otros administradores para el desarrollo de la empresa, cuando utilice el sistema podrá registrar al nuevo administrador ingresando sus datos importantes y sus datos de usuario para que pueda ingresar al sistema, todo esto llenando el formulario de forma correcta</p>		

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos del administrador

Tabla 12: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – REGISTRO DE CLIENTES

Número: 3	Usuario: Administrador	
Título: Registro de Cliente		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Media	Dificultad de desarrollo: Medio
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción:</p> <p>Como un cliente no registrado, el Administrador de la empresa podrá registrar a un cliente nuevo dentro del sistema ingresando los datos importantes si el mismo cliente está interesado en ser registrado en el sistema.</p>		

Criterios de la actividad:

Dado que el administrador puede querer y tener más clientes para el desarrollo de la empresa, cuando utilice el sistema podrá registrar a un nuevo cliente ingresando sus datos importantes en caso de que el cliente sea habitual y esté interesado en ser registrado

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos del Administrador

Tabla 13: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – REGISTRO DE PROVEEDOR

Número: 4	Usuario: Administrador	
Título: Registro de Proveedor		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Alta	Dificultad de desarrollo: Medio
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
Descripción: Como un proveedor no registrado, el Administrador de la empresa podrá registrar a un proveedor nuevo dentro del sistema ingresando los datos importantes después de realizar un contrato con dicho proveedor.		
Criterios de la actividad: Dado que el administrador puede querer y tener más proveedores de distintas o mismas marcas de empresas para el desarrollo de la empresa, cuando utilice el sistema podrá registrar a un nuevo proveedor ingresando sus datos importantes y la información necesaria del contrato.		

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos del Administrador

Tabla 14: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – MODIFICACIÓN DE EMPLEADOS

Número: 5	Usuario: Administrador	
Título: Modificación de datos del Empleado		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Alta	Dificultad de desarrollo: Medio - Alto
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción:</p> <p>Con un empleado ya registrado, el Administrador de la empresa podrá modificar los datos de un empleado dentro del sistema ingresando los datos nuevos y guardando dichos cambios.</p>		
<p>Criterios de la actividad:</p> <p>Dado que el administrador puede tener dificultades con uno o algunos empleados dentro de la empresa, cuando utilice el sistema podrá modificar la información del empleado ingresando nuevos datos importantes y sus datos de usuario, todo esto llenando el formulario de forma correcta.</p>		

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos del Administrador

Tabla 15: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – MODIFICACIÓN DE ADMINISTRADOR

Número: 6	Usuario: Administrador	
Título: Modificación de datos del Administrador		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Alta	Dificultad de desarrollo: Medio - Alto
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción:</p> <p>Con un administrador ya registrado, el Administrador de la empresa podrá modificar los datos de un administrador dentro del sistema ingresando los datos nuevos y guardando dichos cambios.</p>		
<p>Criterios de la actividad:</p>		

Dado que el administrador puede tener dificultades dentro de la empresa, cuando utilice el sistema podrá modificar la información ingresando nuevos datos y sus datos de usuario, todo esto llenando el formulario de forma correcta.

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos del Administrador

Tabla 16: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – MODIFICACIÓN DE PROVEEDOR

Número: 7	Usuario: Administrador	
Título: Modificación de datos del Proveedor		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Alta	Dificultad de desarrollo: Medio - Alto
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción:</p> <p>Con un proveedor ya registrado, el Administrador de la empresa podrá modificar los datos de un proveedor dentro del sistema ingresando los datos nuevos y guardando dichos cambios dependiendo si el contrato con el proveedor tuvo cambios.</p>		
<p>Criterios de la actividad:</p> <p>Dado que el administrador puede tener dificultades con uno o algunos proveedores dentro de los contratos, cuando utilice el sistema podrá modificar la información del proveedor ingresando nuevos datos importantes, todo esto llenando el formulario de forma correcta.</p>		

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos del Administrador

Tabla 17: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – ELIMINAR EMPLEADO

Número: 8	Usuario: Administrador	
Título: Eliminar Empleado		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Alta	Dificultad de desarrollo: Medio - Alto
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción:</p> <p>Con un empleado ya registrado, el Administrador de la empresa podrá eliminar los datos de un empleado dentro del sistema ingresando los datos para buscarlo y eliminar dichos campos del empleado.</p>		
<p>Criterios de la actividad:</p> <p>Dado que el administrador puede tener dificultades con uno o algunos empleados dentro de los contratos, cuando utilice el sistema podrá eliminar la información del empleado</p>		

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos del Administrador

Tabla 18: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – ELIMINAR PROVEEDOR

Número: 9	Usuario: Administrador	
Título: Eliminar datos del Proveedor		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Alta	Dificultad de desarrollo: Medio - Alto
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción:</p> <p>Con un proveedor ya registrado, el Administrador de la empresa podrá eliminar los datos de un proveedor dentro del sistema.</p>		

Criterios de la actividad:

Dado que el administrador puede tener dificultades con uno o algunos proveedores dentro de los contratos, cuando utilice el sistema podrá eliminar la información del proveedor.

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos del Administrador

Tabla 19: Actividad del Administrador – Eliminar Administrador

Número: 10	Usuario: Administrador	
Título: Eliminar datos del Administrador		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Alta	Dificultad de desarrollo: Medio - Alto
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
Descripción: Con un administrador ya registrado, el Administrador de la empresa podrá eliminar los datos de otro administrador dentro del sistema.		
Criterios de la actividad: Dado que el administrador puede tener dificultades con uno o algunos administradores de otra sucursal o de la misma empresa, cuando utilice el sistema podrá eliminar la información del administrador.		

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos del Administrador

Tabla 20: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – REVISIÓN DE DASHBOARD DE PRODUCTOS

Número: 11	Usuario: Administrador	
Título: Revisar el Dashboard de Productos		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Alta	Dificultad de desarrollo: Alto

Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel
<p>Descripción:</p> <p>Con el registro de los productos, el Administrador de la empresa podrá ver en gráficas todos los productos, las marcas, estados y los que estén alquilados y los libres de una forma visual</p>
<p>Criterios de la actividad:</p> <p>Dado que el administrador puede tener dificultades si llega a ver la lista de productos como los empleados lo visualizan, al momento de utilizar el sistema y entrar al apartado, podrá ver todos los productos en forma de graficas para poder realizar toma de decisiones en la empresa</p>

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos del Administrador

Tabla 21: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – REVISIÓN DE DASHBOARD DE ALQUILER

Número: 12	Usuario: Administrador	
Título: Revisar el Dashboard de Alquiler		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Alta	Dificultad de desarrollo: Alto
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción:</p> <p>Con el registro de los contratos de alquiler de productos, el Administrador de la empresa podrá ver en gráficas la información de todos los alquileres, las marcas, la empresa del cliente y la cantidad de una forma visual.</p>		

Criterios de la actividad:

Dado que el administrador puede tener dificultades si llega a ver la lista de los alquileres como los empleados lo visualizan, al momento de utilizar el sistema y entrar al apartado, podrá ver todos los alquileres de productos en forma de graficas para poder realizar toma de decisiones en la empresa

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos del Administrador

Tabla 22: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – REVISIÓN DE DASHBOARD DE PEDIDO DE ALQUILER DE PRODUCTO

Número: 13	Usuario: Administrador	
Título: Revisar el Dashboard de Pedido de Alquiler de Producto		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Alta	Dificultad de desarrollo: Alto
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción:</p> <p>Con el registro de los pedidos de los clientes, el Administrador de la empresa podrá ver en gráficas la información de todos los pedidos que realizan como contratos de alquiler, marketing o de revisión de productos de una forma visual</p>		
<p>Criterios de la actividad:</p> <p>Dado que el administrador puede tener dificultades si llega a ver la lista de los pedidos como los empleados lo visualizan, al momento de utilizar el sistema y entrar al apartado, podrá ver todos los pedidos que hacen los clientes en forma de graficas para poder realizar toma de decisiones en la empresa</p>		

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos del Administrador

Tabla 23: ACTIVIDAD DEL ADMINISTRADOR – REVISIÓN DE DASHBOARD DE EMPLEADOS

Número: 14	Usuario: Administrador	
Título: Revisar el Dashboard de Empleados		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Alta	Dificultad de desarrollo: Alto
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción: Con el registro de las actividades de los empleados en el sistema, el Administrador de la empresa podrá ver en gráficas la información de todas las actividades que realizan como registros, modificaciones y eliminaciones de las actividades que pueden hacer los empleados de una forma visual</p>		
<p>Criterios de la actividad: Dado que el administrador puede tener dificultades si llega a ver la lista de las actividades de los empleados de la forma en cómo lo visualizan, al momento de utilizar el sistema y entrar al apartado, podrá ver todas las actividades que hacen los empleados en forma de graficas para poder realizar toma de decisiones en la empresa</p>		

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos del Administrador

Tabla 24: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – REGISTRO DE PRODUCTOS

Número: 15	Usuario: Empleado	
Título: Registro de Productos		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Alta	Dificultad de desarrollo: Medio
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción: Como un empleado registrado, puede entrar dentro del sistema de la empresa y poder registrar un nuevo producto para el inventario.</p>		
<p>Criterios de la actividad:</p>		

Dado que el administrador puede querer y tener más productos, el empleado puede registrar los productos que llegan con más facilidad llenando los campos del formulario correspondiente.
--

Fuente: Elaboración propia, basada en los requisitos de la empresa

Tabla 25: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – REGISTRO DE CLIENTES

Número: 16	Usuario: Empleado	
Título: Registro de Clientes		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Media	Dificultad de desarrollo: Medio
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
Descripción: Como un empleado registrado, puede entrar dentro del sistema de la empresa y poder registrar un cliente a la base de datos de la empresa.		
Criterios de la actividad: Dado que el administrador puede querer y tener más clientes, el empleado puede registrar a los clientes que llegan con más facilidad llenando los campos del formulario correspondiente.		

Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

Tabla 26: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – REGISTRO DE REVISIÓN DE PRODUCTOS ALQUILADOS

Número: 17	Usuario: Empleado	
Título: Registro de Revisión de Productos Alquilados		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Alta	Dificultad de desarrollo: Alta
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		

Descripción:

Como un empleado registrado, puede entrar dentro del sistema de la empresa y poder registrar los datos de una revisión de un producto que se encuentra alquilado por un cliente.

Criterios de la actividad:

Dado que el producto puede recibir alguna clase de daño y un empleado realizó la revisión correspondiente, puede entrar dentro del sistema e ingresar los datos en los campos correspondientes del formulario con el propósito de notificar a la empresa si ocurrió algo al producto.

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos de la empresa

Tabla 27: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – REGISTRO DE CONTRATO DE MARKETING

Número: 18	Usuario: Empleado	
Título: Registro de Contrato de Marketing		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Alta	Dificultad de desarrollo: Alta
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
Descripción: Como un empleado registrado, puede entrar dentro del sistema de la empresa y poder registrar un nuevo contrato de marketing para un cliente que tenga su empresa.		
Criterios de la actividad: Dado que el administrador puede querer y tener más clientes, el empleado puede registrar los nuevos contratos de marketing para los clientes que llegan a realizar un contrato con la empresa con más facilidad llenando los campos del formulario correspondiente.		

Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

Tabla 28: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – REGISTRO DE CONTRATO DE ALQUILER DE PRODUCTO

Número: 19	Usuario: Empleado	
Título: Registro de Contrato de Alquiler de Producto		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Alta	Dificultad de desarrollo: Alta
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción:</p> <p>Como un empleado registrado, puede entrar dentro del sistema de la empresa y poder registrar un nuevo contrato de alquiler de producto que tiene la empresa hacia un cliente.</p>		
<p>Criterios de la actividad:</p> <p>Dado que el administrador puede querer y tener más clientes, el empleado puede registrar un nuevo contrato de alquiler de producto para los clientes que llegan con más facilidad llenando los campos del formulario correspondiente.</p>		

Fuente: Elaboración propia, en base a los requerimientos de la empresa

Tabla 29: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – MODIFICACIÓN DE LOS DATOS DE LOS PRODUCTOS

Número: 20	Usuario: Empleado	
Título: Modificación de los datos de los Productos		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Alta	Dificultad de desarrollo: Medio
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción:</p> <p>Como un empleado registrado, puede entrar dentro del sistema de la empresa y poder modificar los datos de los productos que la empresa tiene.</p>		

Criterios de la actividad:

Dado que el administrador puede querer y tener más productos, el empleado puede modificar los datos de los productos que tienen con más facilidad llenando los campos del formulario correspondiente.

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos de la empresa

Tabla 30: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – ELIMINAR LA REVISIÓN DE PRODUCTOS DEL ALQUILER

Número: 21	Usuario: Empleado	
Título: Eliminar de la revisión de productos del alquiler		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Alta	Dificultad de desarrollo: Medio
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
Descripción: Como un empleado registrado, puede entrar dentro del sistema de la empresa y poder eliminar una revisión que se realizó a un producto que está en alquiler.		
Criterios de la actividad: Dado que el administrador puede querer y tener más productos, el empleado puede eliminar el registro de revisión de un producto cuando ya se resolvió el asunto con más facilidad buscando la revisión con un dato.		

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos de la empresa

Tabla 31: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – ELIMINAR CONTRATO DE MARKETING

Número: 22	Usuario: Empleado	
Título: Eliminar contrato de Marketing		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Media	Dificultad de desarrollo: Medio
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		

<p>Descripción:</p> <p>Como un empleado registrado, puede entrar dentro del sistema de la empresa y poder eliminar el registro de un contrato de Marketing de la empresa de un cliente.</p>
<p>Criterios de la actividad:</p> <p>Dado que el administrador puede querer y tener más clientes, el empleado puede eliminar el registro del contrato de Marketing en caso de que el cliente no quiera renovarlo</p>

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos de la empresa

Tabla 32: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – MODIFICACIÓN DE CONTRATO DE ALQUILER DE PRODUCTO

Número: 23	Usuario: Empleado	
Título: Modificación de Contrato de Alquiler de Producto		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Media	Dificultad de desarrollo: Medio
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción:</p> <p>Como un empleado registrado, puede entrar dentro del sistema de la empresa y poder modificar el contrato de producto de alquiler en la base de datos de la empresa.</p>		
<p>Criterios de la actividad:</p> <p>Dado que el administrador puede querer y tener más clientes, el empleado puede modificar los datos del contrato que tienen con más facilidad llenando los campos del formulario correspondiente.</p>		

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos de la empresa

Tabla 33: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – MODIFICACIÓN DE CONTRATO DE MARKETING

Número: 24	Usuario: Empleado	
Título: Registro de Clientes		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Media	Dificultad de desarrollo: Medio
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción: Como un empleado registrado, puede entrar dentro del sistema de la empresa y poder modificar el contrato de Marketing de un cliente en la base de datos de la empresa.</p>		
<p>Criterios de la actividad: Dado que el administrador puede querer y tener más clientes, el empleado puede modificar los contratos de Marketing de los clientes que tienen contratos registrados con más facilidad llenando los campos del formulario correspondiente.</p>		

Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

Tabla 34: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – ELIMINAR PEDIDO DE ALQUILER DE PRODUCTO

Número: 25	Usuario: Empleado	
Título: Registro de Clientes		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Media	Dificultad de desarrollo: Medio
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción:</p>		

Como un empleado registrado, puede entrar dentro del sistema de la empresa y poder eliminar el pedido para alquiler de producto.
--

Criterios de la actividad:

Dado que el administrador puede querer y tener más clientes, el empleado puede eliminar el pedido de alquiler de producto en caso de que ya se hizo el contrato o que fue cancelado el pedido.
--

Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

Tabla 35: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – ELIMINAR PEDIDO PARA CONTRATO DE MARKETING

Número: 26	Usuario: Empleado	
Título: Eliminación de pedido para contrato de Marketing		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Media	Dificultad de desarrollo: Medio
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción:</p> <p>Como un empleado registrado, puede entrar dentro del sistema de la empresa y poder eliminar el pedido para contrato de Marketing.</p>		
<p>Criterios de la actividad:</p> <p>Dado que el administrador puede querer y tener más clientes, el empleado puede eliminar el pedido de contrato para Marketing en caso de que ya se hizo el contrato o que fue cancelado el pedido.</p>		

Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

Tabla 36: ACTIVIDAD DEL EMPLEADO – ELIMINAR PEDIDO PARA REVISIÓN DE PRODUCTO DE ALQUILER

Número: 27	Usuario: Empleado	
Título: Eliminación de pedido para contrato de Marketing		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Media	Dificultad de desarrollo: Medio
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción:</p> <p>Como un empleado registrado, puede entrar dentro del sistema de la empresa y poder eliminar el pedido para revisión de producto en un alquiler.</p>		
<p>Criterios de la actividad:</p> <p>Dado que el administrador puede querer y tener más clientes, el empleado puede eliminar el pedido de revisión de producto en un alquiler.</p>		

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos de la empresa

Tabla 37: ACTIVIDAD DEL CLIENTE – PEDIDO PARA ALQUILER DE PRODUCTO

Número: 28	Usuario: Cliente	
Título: Pedido para alquiler de producto		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Media	Dificultad de desarrollo: Medio
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción:</p>		

Como un cliente que entro al sistema de las vistas que puede observar, puede realizar el pedido de uno o de varios productos de la empresa para poder alquilarlos.
--

Criterios de la actividad:

Dado que el administrador puede querer y tener más clientes, un cliente que entre al apartado que pueden ver y le interesa ciertos productos, puede realizar el llenado de un formulario para poder pedir el alquiler de un producto.

Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del cliente

Tabla 38: ACTIVIDAD DEL CLIENTE – PEDIDO PARA MARKETING

Número: 29	Usuario: Cliente	
Título: Pedido para Marketing		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Media	Dificultad de desarrollo: Medio
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
Descripción: Como un cliente que entro al sistema de las vistas que puede observar, puede realizar el pedido de un contrato para publicidad de su empresa.		
Criterios de la actividad: Dado que el administrador puede querer y tener más clientes, un cliente que entre al apartado que pueden ver y le interesa la forma que hacen publicidad, puede realizar el llenado de un formulario para poder pedir el contrato de Marketing para su empresa.		

Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del cliente

Tabla 39: ACTIVIDAD DEL CLIENTE – PEDIDO PARA REVISIÓN DE PRODUCTO ALQUILADO

Número: 30	Usuario: Cliente	
Título: Pedido para revisión de producto alquilado		
Fecha: Fecha actual del registro	Prioridad dentro de la empresa: Media	Dificultad de desarrollo: Medio
Desarrollador Responsable: Rodrigo Gabriel Gomez Michel		
<p>Descripción:</p> <p>Como un cliente que entro al sistema de las vistas que puede observar, puede realizar el pedido de una revisión de producto que tiene alquilado y que es de la empresa.</p>		
<p>Criterios de la actividad:</p> <p>Dado que el administrador puede querer y tener más clientes, un cliente que entre al apartado que pueden ver y necesita que hagan una revisión de algún o algunos productos de la empresa, puede llenar los formularios correspondientes</p>		

Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del cliente

Como se observa en las tablas, estas detallan las diversas actividades que los usuarios pueden llevar a cabo al acceder al sistema, según el tipo de usuario que sean. El historial de usuario se ha creado con el objetivo de comprender las acciones que los usuarios pueden realizar y qué funciones tendrían dentro del sistema. Esto proporciona una mejor comprensión de las tareas que deben realizarse y de las actividades específicas de cada usuario. Además, contribuye al entendimiento de los requisitos del sistema.

4.2.1.3. Requisitos funcionales

Una vez que se han identificado las actividades a realizar dentro del sistema y las funciones correspondientes de cada usuario, es hora de crear la lista, o en este caso la tabla, de los requisitos funcionales del programa, considerando toda la información recopilada de la empresa. La tabla siguiente mostrará la prioridad y el

nivel de complejidad asociado al desarrollo de los requisitos funcionales del programa.

Tabla 40: TABLA DE COMPLEJIDAD Y PRIORIDAD DEL PROYECTO

Calificación	Prioridad	Complejidad
1	Baja	Fácil
2	Media	Moderado
3	Alta	Difícil

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Con el uso de la tabla de arriba se podrá llegar a comprender cual será el nivel de dificultad que tendrá cada acción de los requisitos funcionales que se puede ver en la tabla, lo cual ayudara a tener la idea del nivel que tiene cada acción al momento en que será realizado, dentro del desarrollo.

En la siguiente tabla se muestran los requerimientos funcionales que tendrá el proyecto:

Tabla 41: TABLA DE REQUISITOS FUNCIONALES

Nº	Resumen	Prioridad	Descripción	Complejidad
1	Solicitud de pedidos de clientes	2	Los clientes pueden realizar pedidos para contratos y productos, incluyendo solicitudes de revisión para productos alquilados.	2
2	Registro de clientes por parte del personal	2	El sistema debe registrar y almacenar la información de los clientes registrados por empleados y/o el administrador.	2

IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO

Nº	Resumen	Prioridad	Descripción	Complejidad
3	Visualización de información para el cliente	1	Los clientes pueden acceder y visualizar información detallada de los productos disponibles, así como información relevante sobre la empresa.	1
4	Logueo del personal de la empresa	3	Empleados y administradores deben autenticarse mediante un inicio de sesión para acceder al sistema.	2
5	Ingreso del empleado en el sistema	2	El sistema dejara que el empleado entre siempre y cuando los datos coincidan.	2
6	Ingreso de información por parte de empleado y/o administrador	3	Empleados y administradores pueden ingresar y guardar información relacionada con productos, contratos, empleados, proveedores y posibles nuevos administradores realizados por los usuarios.	2
7	Registro de información ingresada por	3	El sistema debe registrar y almacenar información completa de los productos, contratos y	2

IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO

	parte del empleado y/o administrador		registros ingresados por empleados y administrador.	
Nº	Resumen	Prioridad	Descripción	Complejidad
8	Búsqueda de información dentro de las listas	2	Tanto empleados como administradores pueden buscar y visualizar listas de productos y contratos registrados en el sistema, así como otra información disponible en sus apartados.	2
9	Modificación de la información de las listas	3	El sistema actualizará las listas según las acciones realizadas por los empleados y administradores.	3
10	Restricción en acción de una lista específica hacia el empleado	2	Los empleados solo pueden revisar la lista de proveedores sin tener permiso de modificación	1
11	Restricción de acceso de los empleados	3	El sistema impedirá que los empleados accedan al apartado que tiene el administrador.	2
12	Restricción de acceso de los clientes en el sistema	3	El sistema no permitirá que los clientes accedan a los apartados del administrador/empleado	2

Nº	Resumen	Prioridad	Descripción	Complejidad
13	Creación de QR para los contratos	3	El sistema creará imagen QR de los elementos que tienen los contratos.	3
14	Creación de gráficas de información	3	El sistema creará y actualizará gráficas en tiempo real de registros y listas importantes, como contratos, productos, pedidos e historial del empleado.	3
15	Acceso de los administradores hacia el apartado de las gráficas del sistema.	3	Los administradores pueden acceder al tablero de control para poder visualizar todas las gráficas que son creadas.	3

Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

La tabla anterior, proporciona una visión clara de los requisitos funcionales del proyecto, basados en las historias de usuario, lo que permite obtener los requerimientos esenciales en un formato claro. Además, ayuda a comprender mejor qué acciones se llevarán a cabo, cómo se realizarán y su nivel de dificultad asociado. Este listado es crucial para comprender la funcionalidad del sistema, quién llevará a cabo cada acción y asegurar que los usuarios comprendan el alcance de las actividades que realizará el sistema.

4.2.1.4. Requisitos no funcionales

Ahora, pasaremos a examinar los requisitos no funcionales del proyecto, los cuales se centran en características y criterios que definen aspectos como el rendimiento,

la seguridad, la usabilidad y otros aspectos del sistema. Estos requisitos son fundamentales para describir las características que el proyecto deberá tener durante su desarrollo y posterior implementación. Para esta tabla, se utilizará también la tabla N°40 para determinar el nivel de prioridad y dificultad.

Tabla 42: Tabla de requisitos no funcionales

Nº	Resumen	Prioridad	Descripción	Complejidad
1	El tiempo de carga de las páginas del sistema debe ser máximo 1 minuto y 30 seg. según la herramienta Google PageSpeed Insights.	3	Se debe garantizar que las páginas se carguen dentro de este límite para mejorar la experiencia del usuario.	2
2	El sistema debe ser capaz de manejar un aumento del 50% en el tráfico de información durante la temporada de eventos sin que el rendimiento disminuya	3	Se requiere escalabilidad para garantizar que el sistema siga siendo eficiente bajo cargas elevadas.	3
3	El sistema debe estar disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana.	3	Es fundamental que el sistema esté siempre disponible para los usuarios, sin interrupciones.	3
4	Las consultas de búsqueda y filtrado de información deben completarse en menos de 30 segundos.	3	Se debe optimizar la velocidad de búsqueda y filtrado para mejorar la eficiencia del sistema.	2

Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

La tabla anterior, muestra algunos de los requisitos no funcionales que son relevantes para la etapa de desarrollo del sistema. Estas características serán consideradas durante la elaboración del proyecto. Los requisitos no funcionales son importantes para garantizar la satisfacción del usuario final y prevenir posibles problemas durante la entrega del sistema.

4.2.2. Elección de programas

Con lo revisado en los puntos anteriores, tanto en la recolección de datos relevantes de la empresa, como en el análisis de la información obtenida, se han adquirido conocimientos esenciales para las siguientes etapas del proyecto. En esta sección, se seleccionarán los programas que se utilizarán en las próximas dos etapas, los cuales se detallarán a continuación

Para la creación de los diagramas y de los Mockups se eligieron los siguientes programas:

- Para la parte del diseño de los diagramas se utilizarán los programas conocidos como StarUML y la plataforma conocida como diagrams.net, con.
- Para la creación de los mockups para que el cliente o usuario que en este caso serían el administrador, coordinador y empleados de la Empresa Multifases, se utilizará la plataforma conocida como figma. Esta plataforma tiene un uso fácil de comprender para el desarrollo de cada Mockup del proyecto y permitirá ver con claridad el diseño y prototipo del programa.

Para el desarrollo del proyecto tanto la base de datos como el desarrollo del front-end y back-end, los programas serán los siguientes:

- En el desarrollo de la base de datos relacional que se decidió, se usará la aplicación de MySQL Workbench con la finalidad de crear la base de datos requerida con los campos y tablas necesarias dentro del sistema.
- Para realizar el código de la parte de front-end y back-end se eligió la aplicación de visual studio code, con la finalidad de poder desarrollar los programas para ambos lados del programa.

Entonces, estas herramientas y programas seleccionados serán utilizados tanto para la creación de los diseños, como los diagramas o prototipos del proyecto, así como para el desarrollo de este. Esto incluirá la elaboración de los programas necesarios para las funciones y actividades definidas anteriormente, junto con las solicitudes específicas del administrador.

4.2.3. Diagramas del sistema

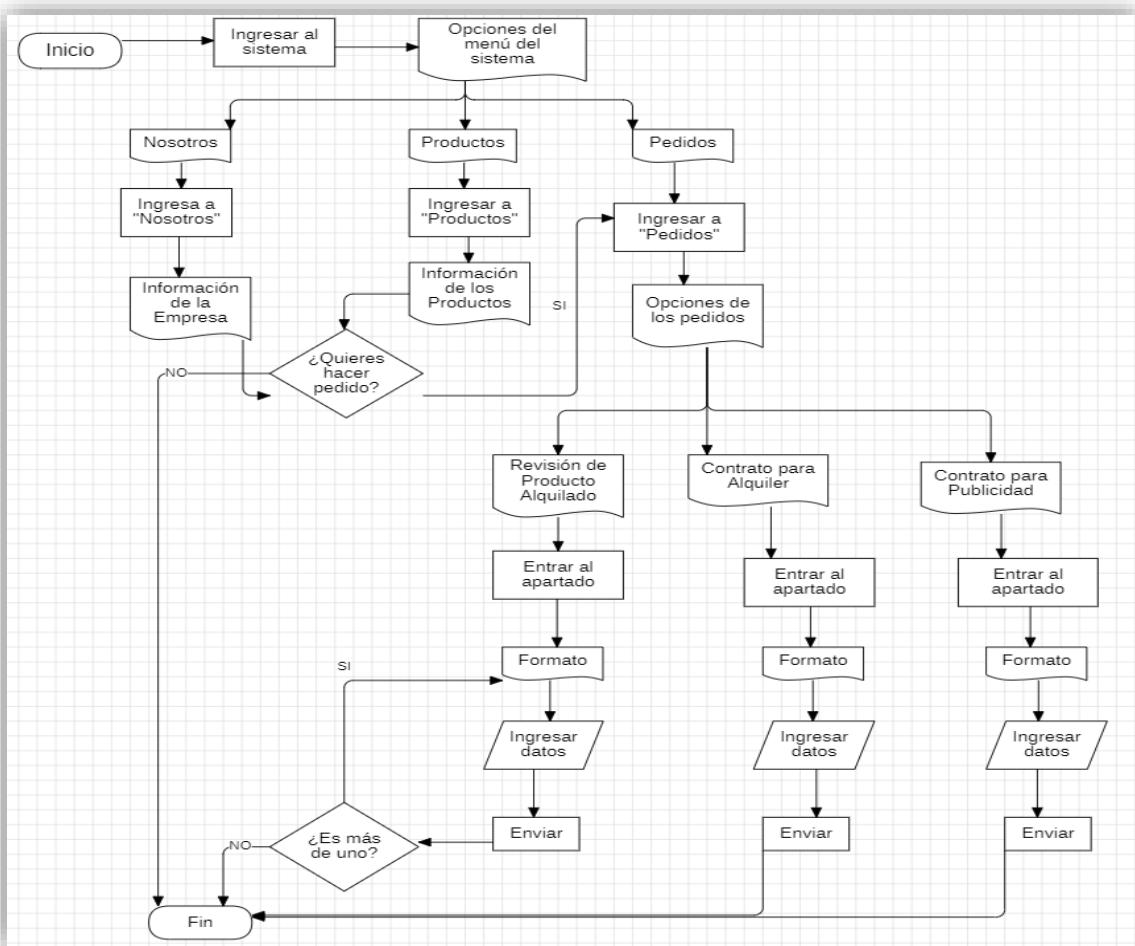
Tras tener la información de la empresa con todo el análisis que se realizó junto con la elaboración de las historias y ambos requisitos, a continuación, se procederá con la creación de los diagramas del sistema, considerando las funciones y actividades definidas para los usuarios. Además, se elaborarán los diagramas necesarios para facilitar la comprensión del proyecto tanto para el administrador como para el coordinador.

A continuación, se muestran los diferentes diagramas de flujo, diagrama de casos de uso y los diagramas de despliegue.

4.2.3.1. Diagramas de flujo

Uno de los diagramas realizados dentro de la etapa de diseño es el diagrama de flujo. Este tipo de diagrama es útil para describir procesos, sistemas o algoritmos informáticos. Se optó por utilizar este diagrama para planificar las vistas de cada usuario dentro del sistema. El objetivo es tener una comprensión clara de la estructura deseada para cada vista, las acciones que se pueden realizar en cada una y los elementos que deben incluirse en las distintas pestañas del programa. Por lo tanto, se ha iniciado el diseño con este tipo de diagrama, utilizando la información recopilada, así como los requisitos funcionales y no funcionales y las actividades de los usuarios.

Ilustración 23: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA CLIENTE

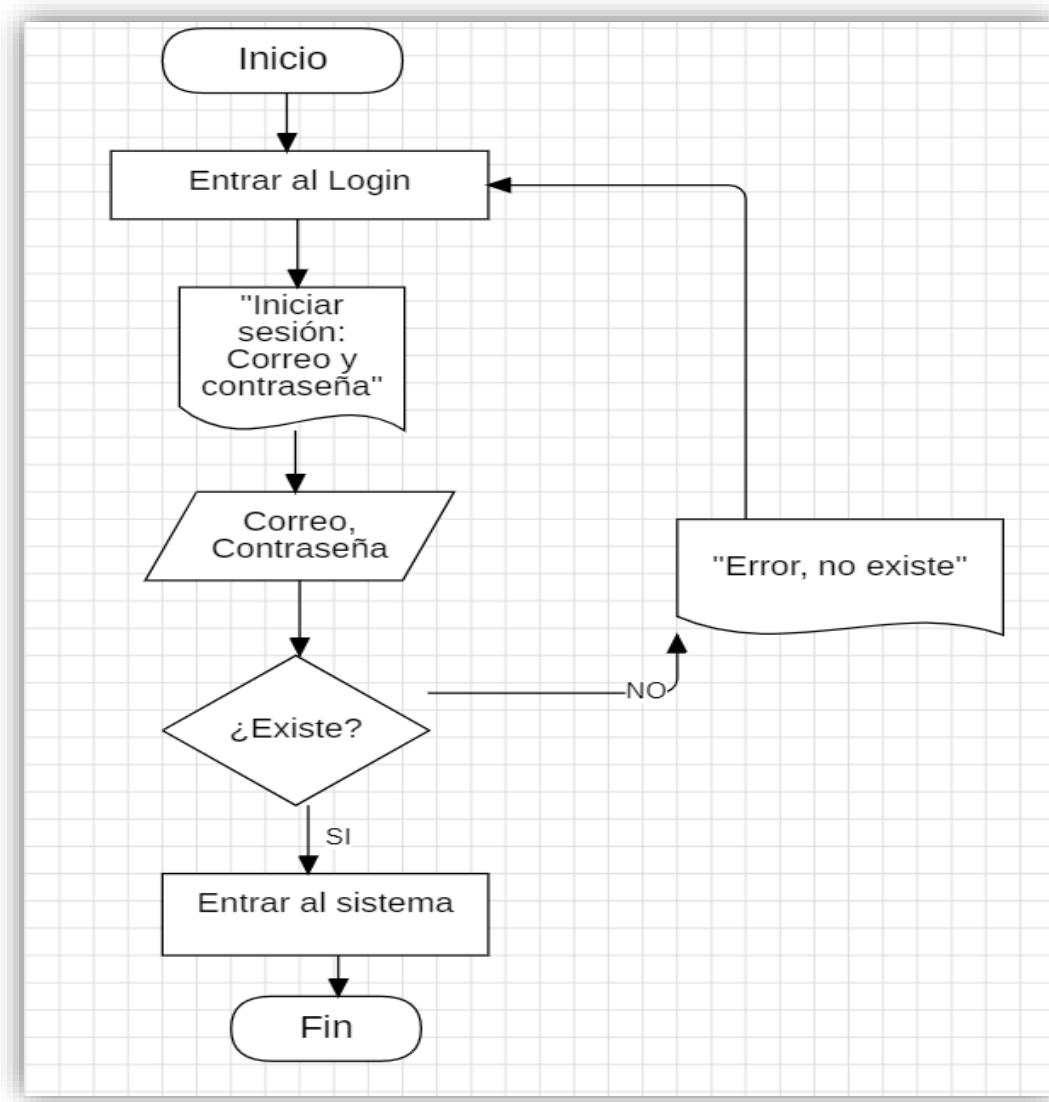


Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del proyecto

Como se logra ver en la ilustración, el diagrama indica lo que el cliente puede realizar en el momento que entre al sistema revelando todas las actividades que podrá realizar.

En la siguiente ilustración se muestra cómo será para el inicio de sesión dentro del sistema para los empleados y los administradores.

Ilustración 24: DIAGRAMA DE FLUJO, INICIO DE SESIÓN - VISTA ADMINISTRADOR Y EMPLEADO

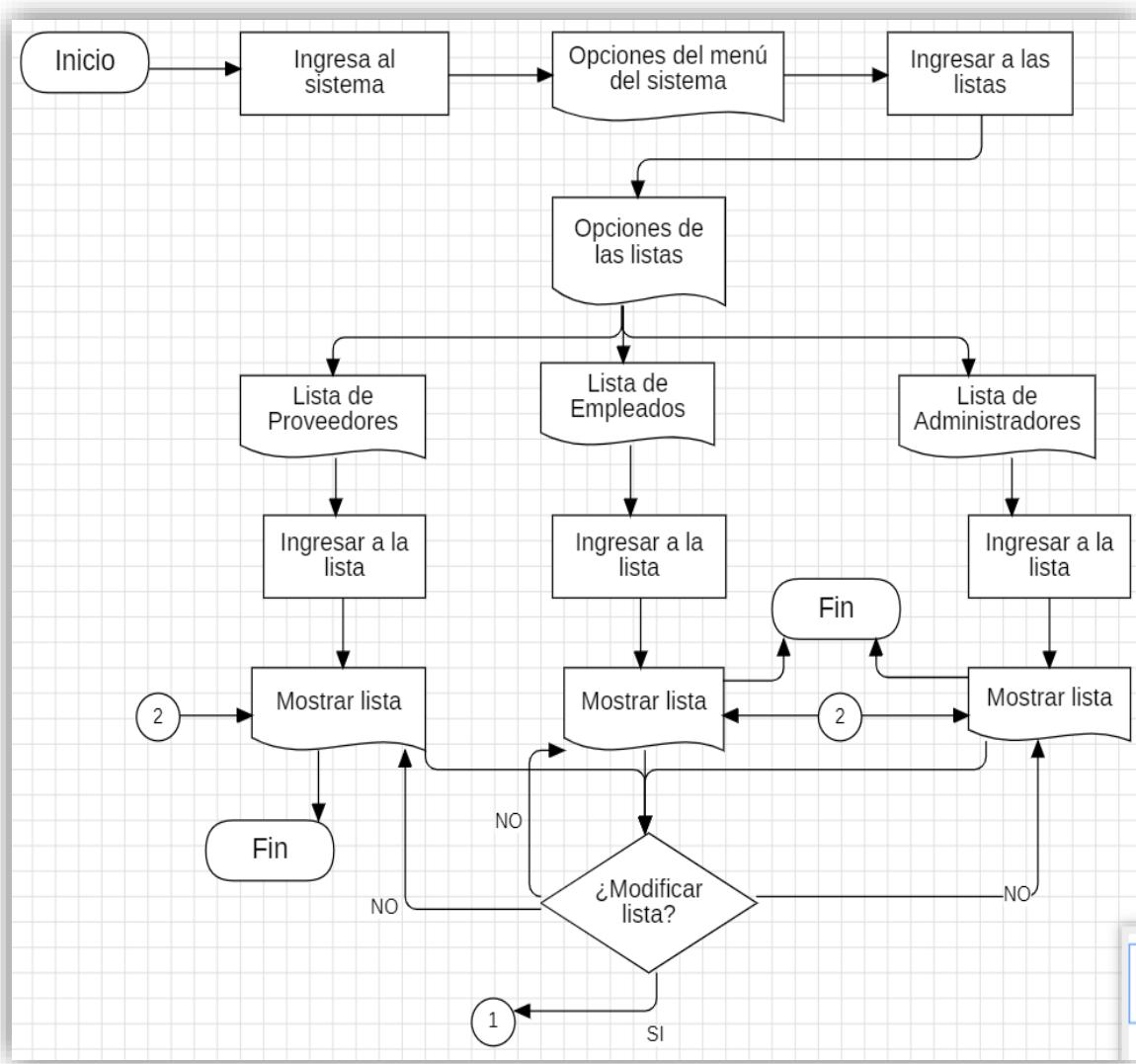


Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del proyecto

En la ilustración anterior, muestra los pasos que se realizarán dentro del apartado de inicio de sesión en el sistema, lo cual servirá para que tanto el empleado y/o administrador puedan ingresar a sus apartados correspondientes.

En las siguientes ilustraciones se podrá ver de qué forma y cómo estarán funcionando las actividades del administrador y del empleado, respecto a las listas, registros y contratos:

Ilustración 25: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA ADMINISTRADOR - LISTAS (PARTE I)



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del proyecto

Ilustración 26: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA ADMINISTRADOR – LISTAS (PARTE II)

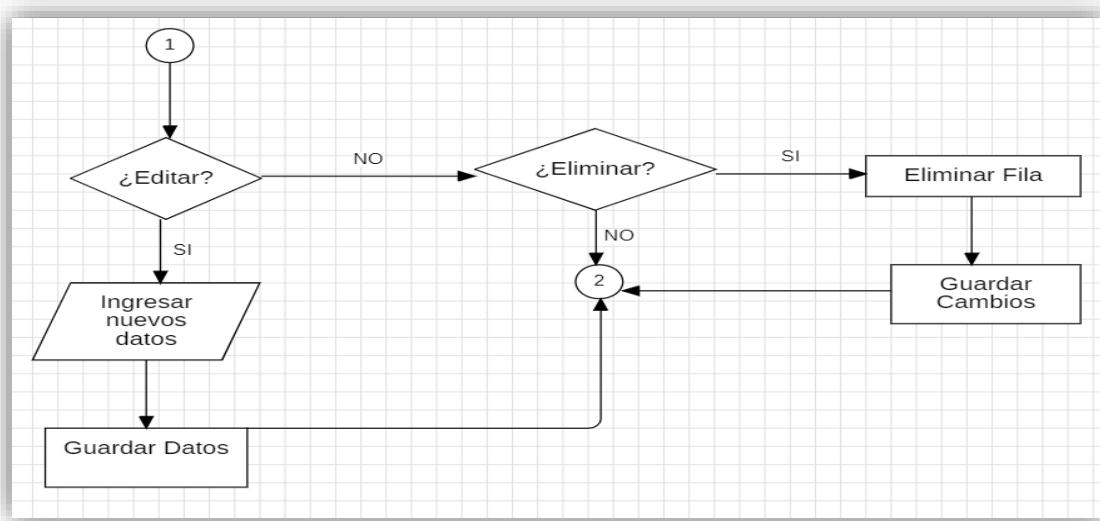
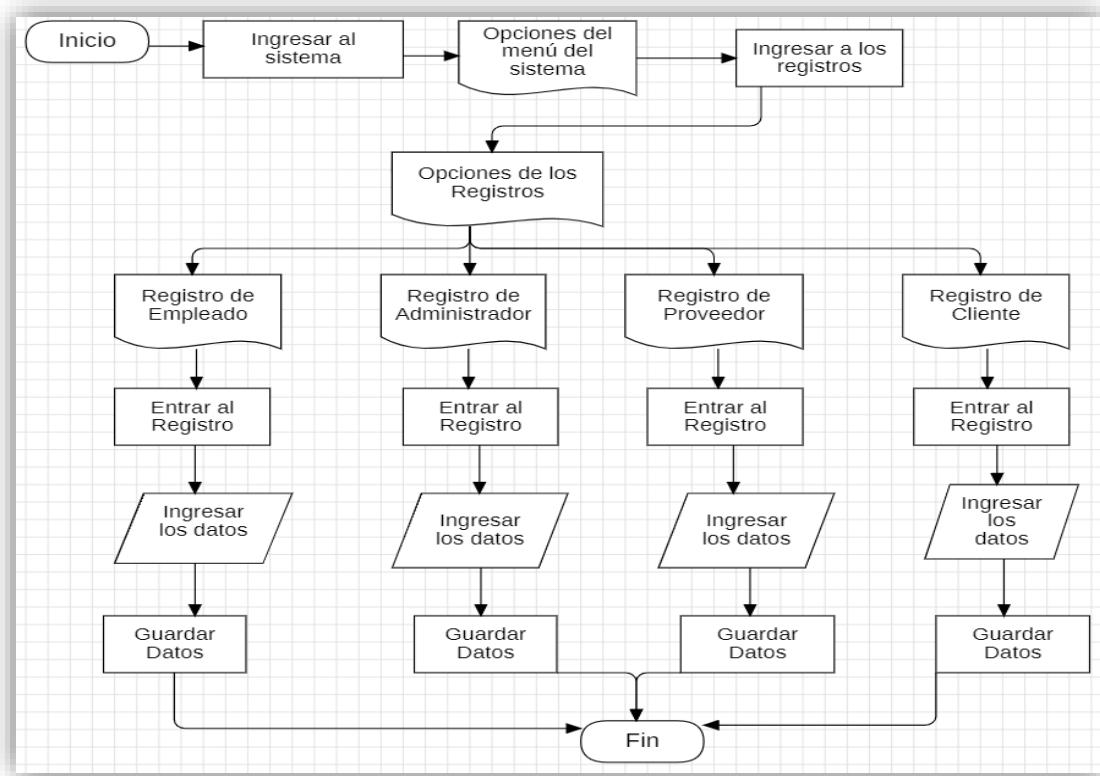


Ilustración 27: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA ADMINISTRADOR – REGISTROS



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del proyecto

Ilustración 28: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA EMPLEADO – REGISTROS

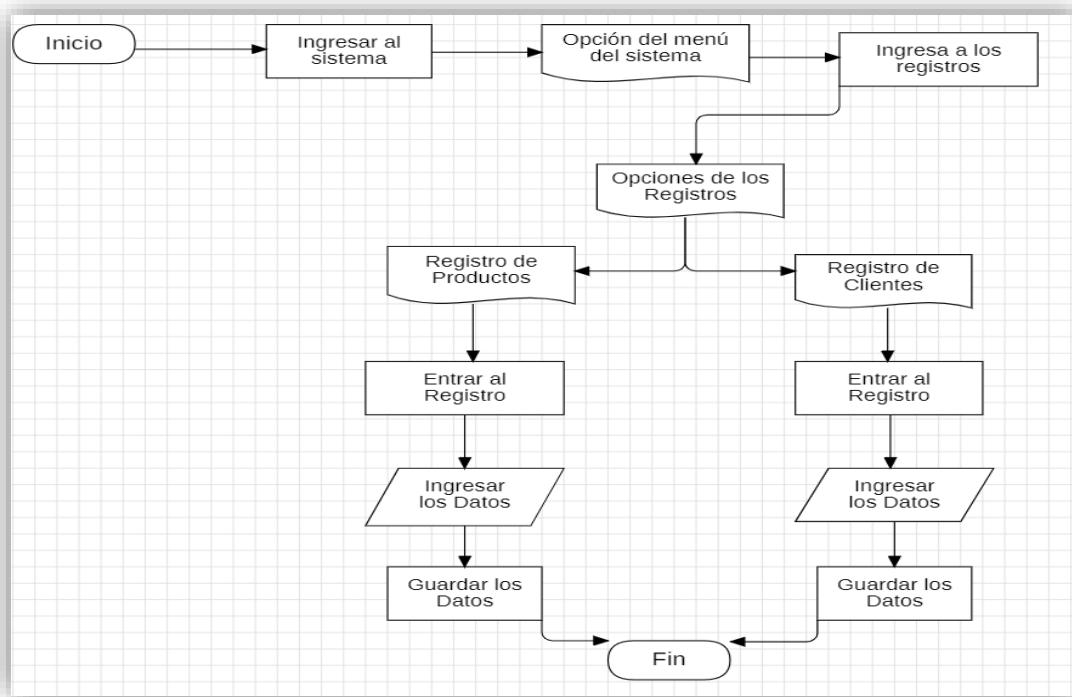
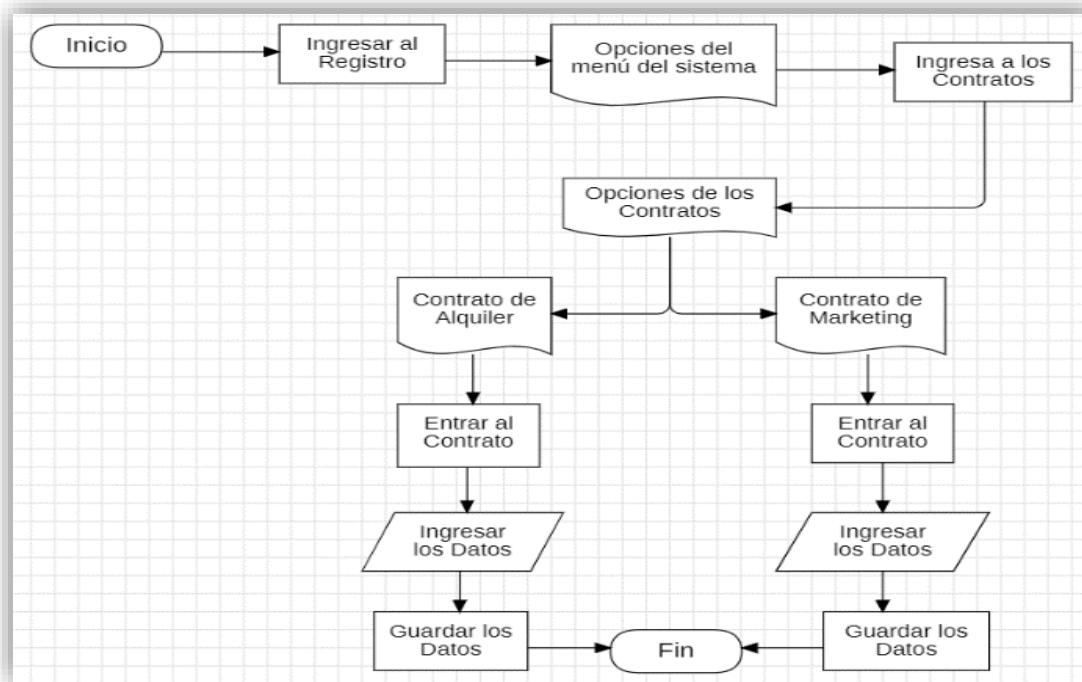


Ilustración 29: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA EMPLEADO – CONTRATOS



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del proyecto

Ilustración 30: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA EMPLEADO – REVISIÓN

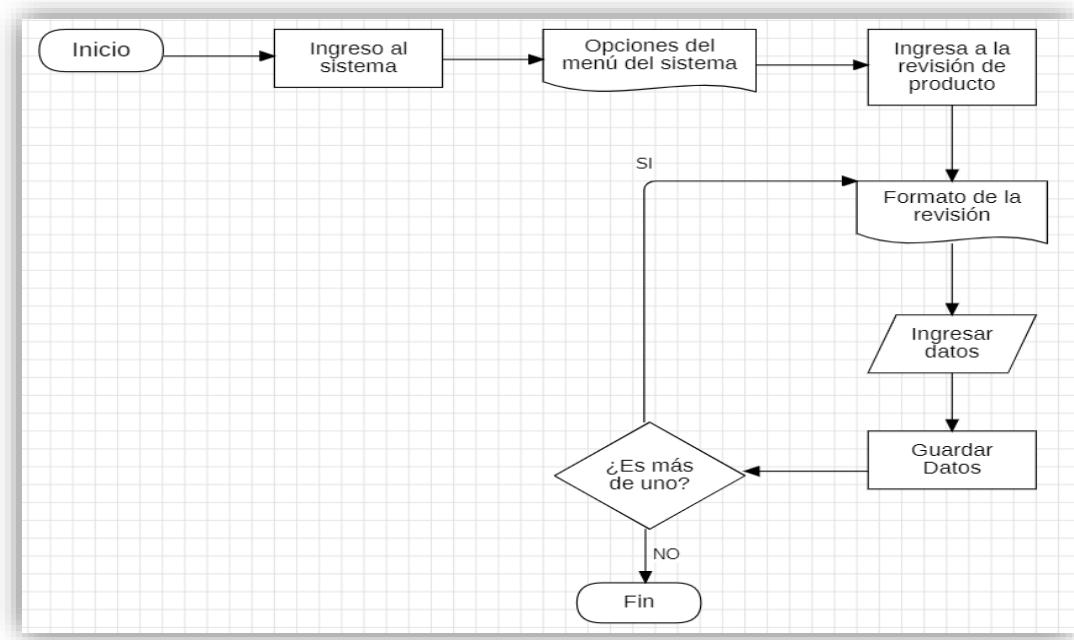
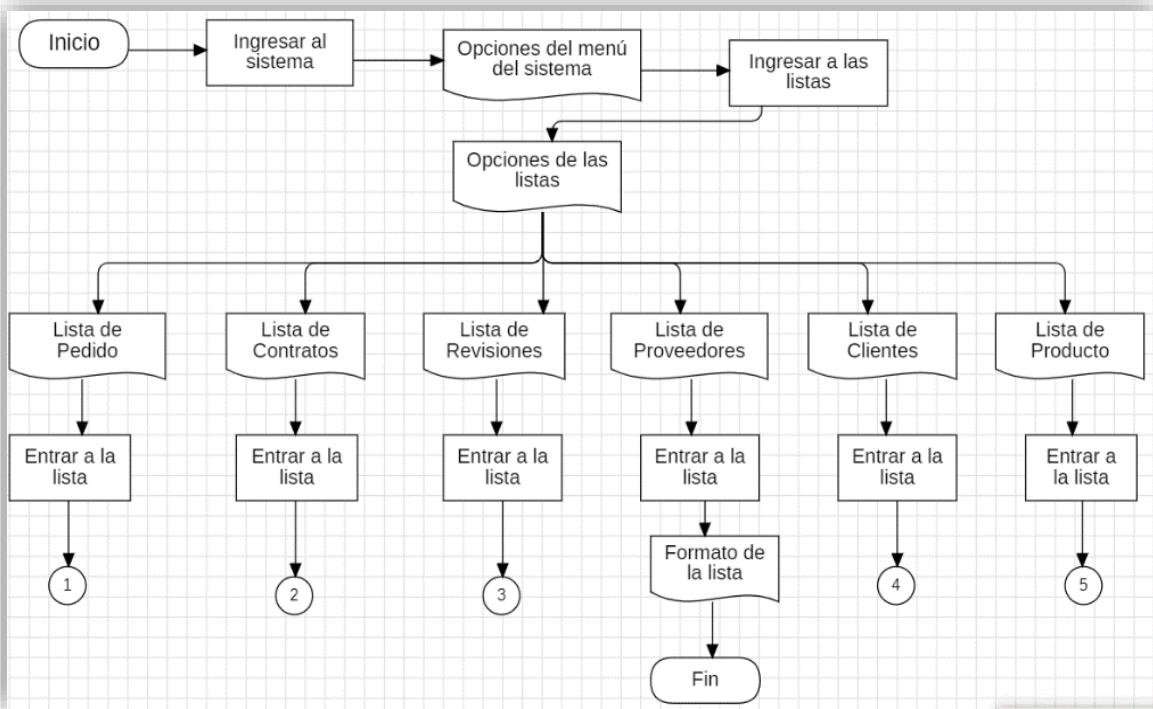
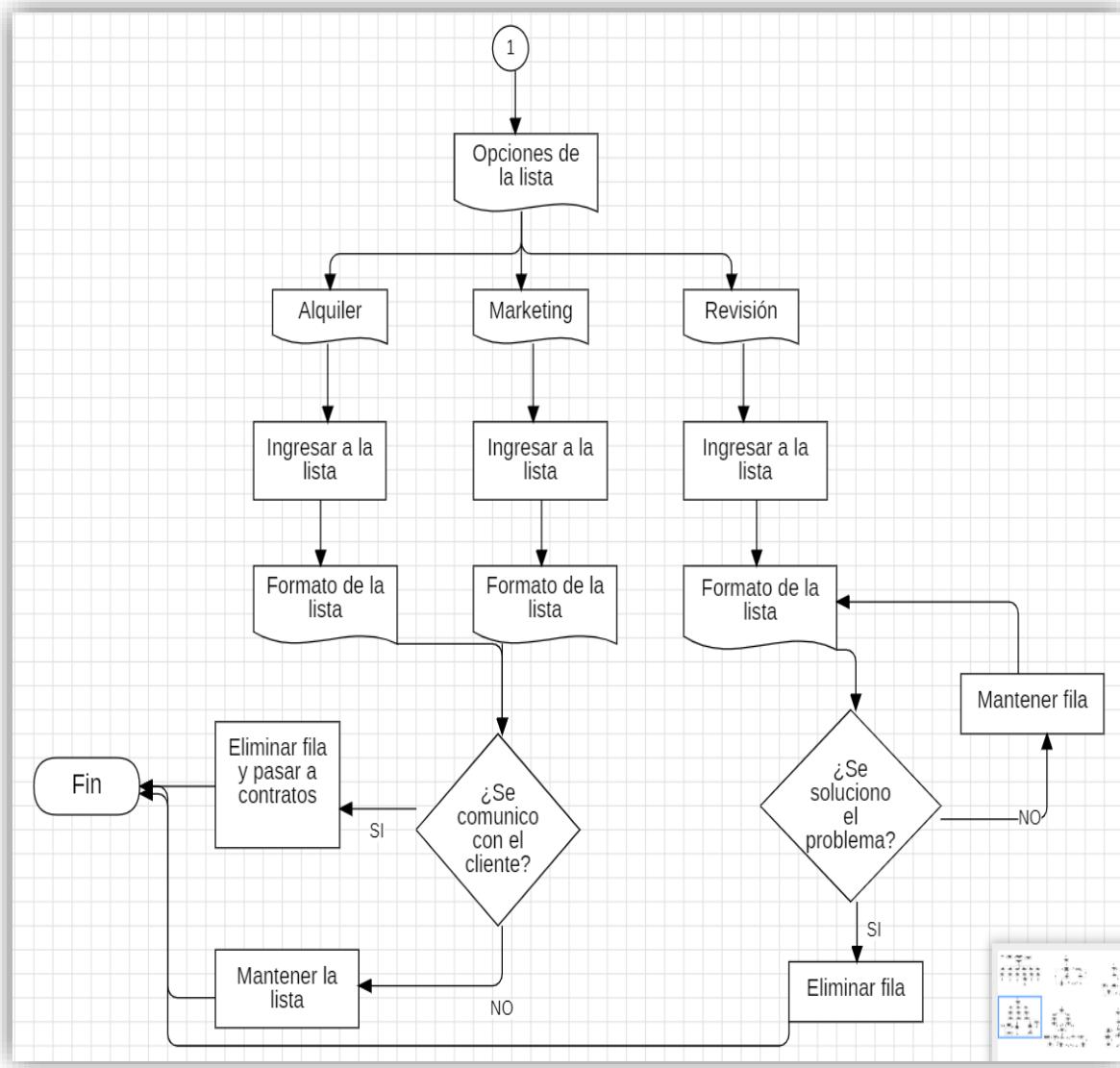


Ilustración 31: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA EMPLEADO – LISTAS (PARTE I)



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del proyecto

Ilustración 32: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA EMPLEADO – LISTAS (PARTE II)



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del proyecto

Ilustración 33 DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA EMPLEADO – LISTAS (PARTE III)

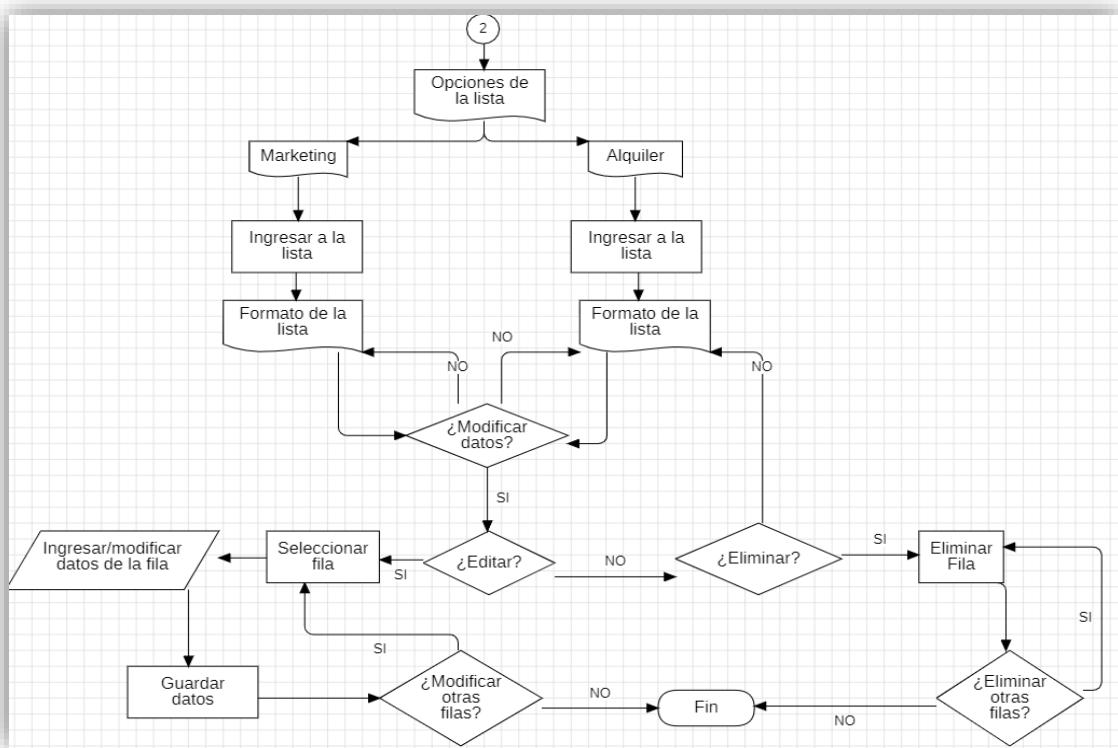
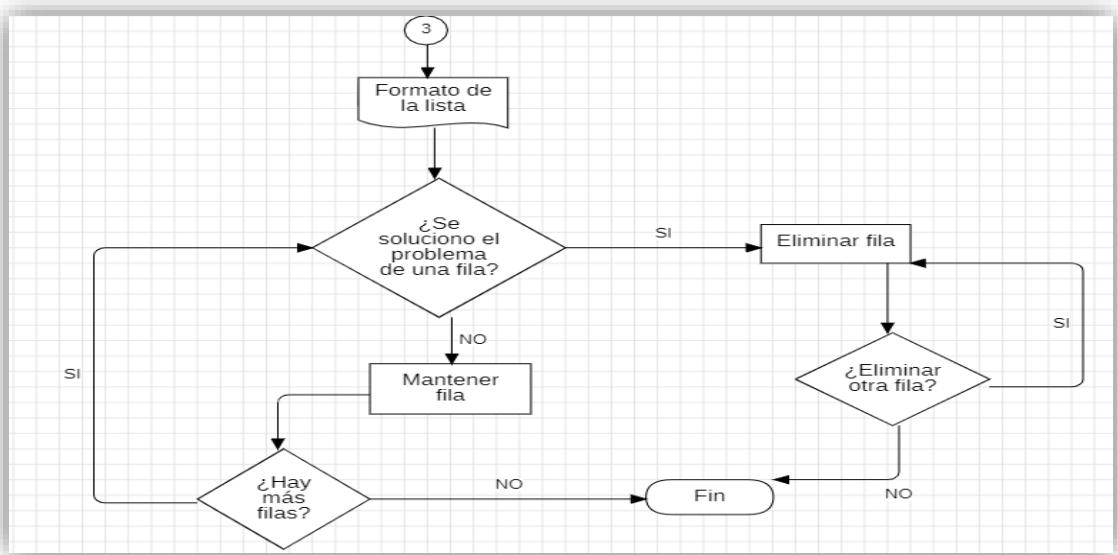


Ilustración 34: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA EMPLEADO – LISTAS (PARTE IV)



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del proyecto

Ilustración 35: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA EMPLEADO – LISTAS (PARTE V)

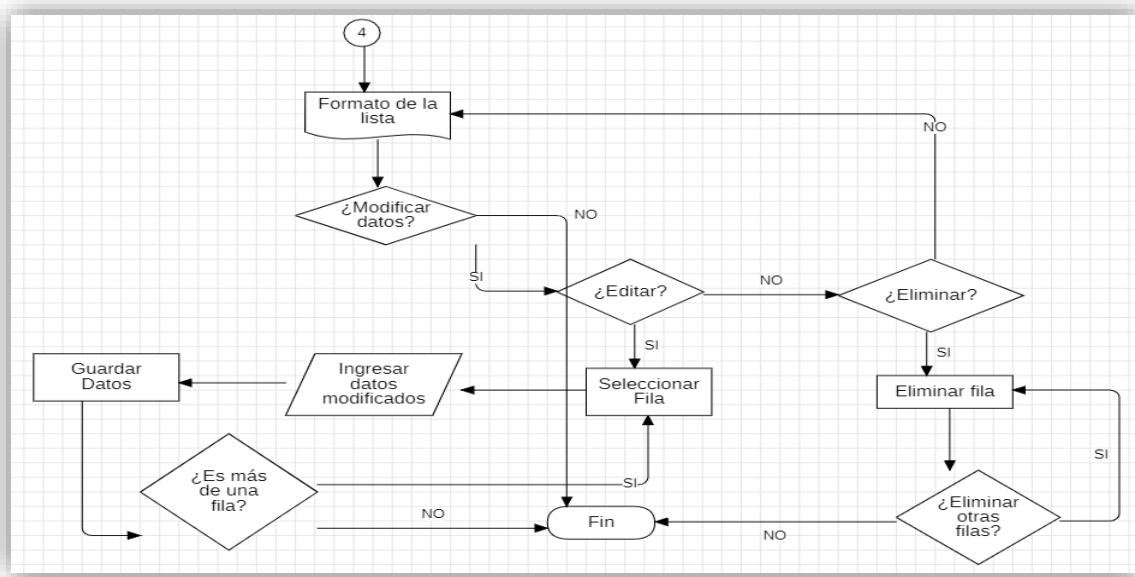
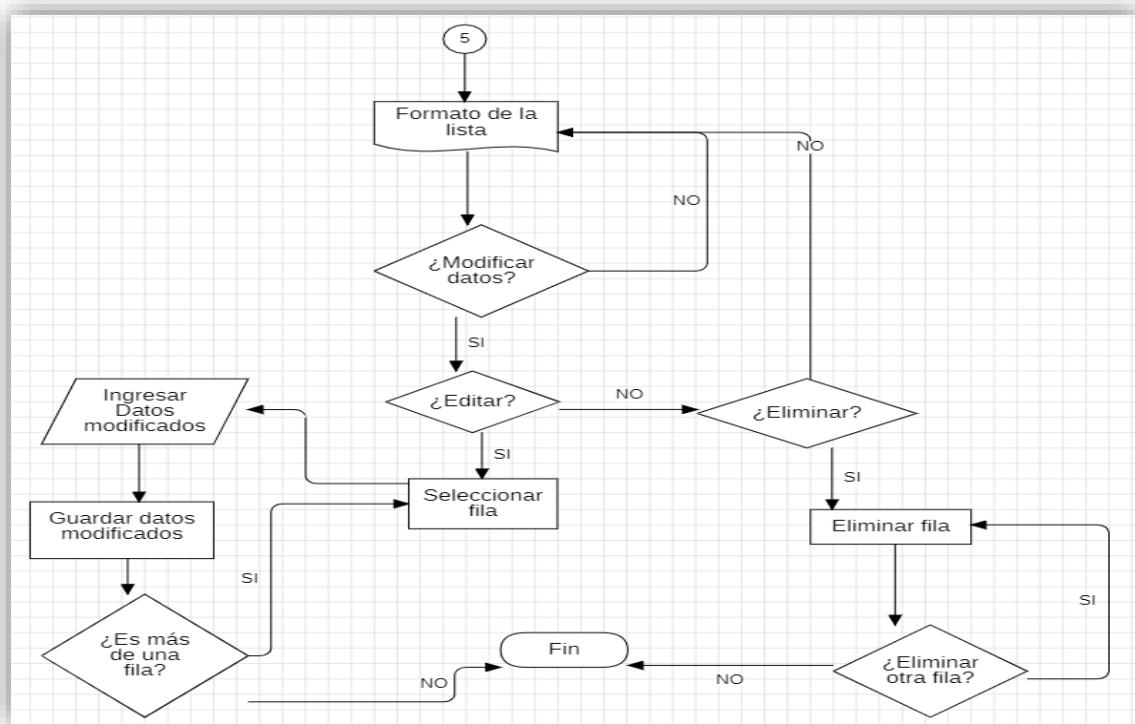


Ilustración 36: DIAGRAMA DE FLUJO, VISTA EMPLEADO – LISTAS (PARTE VI)



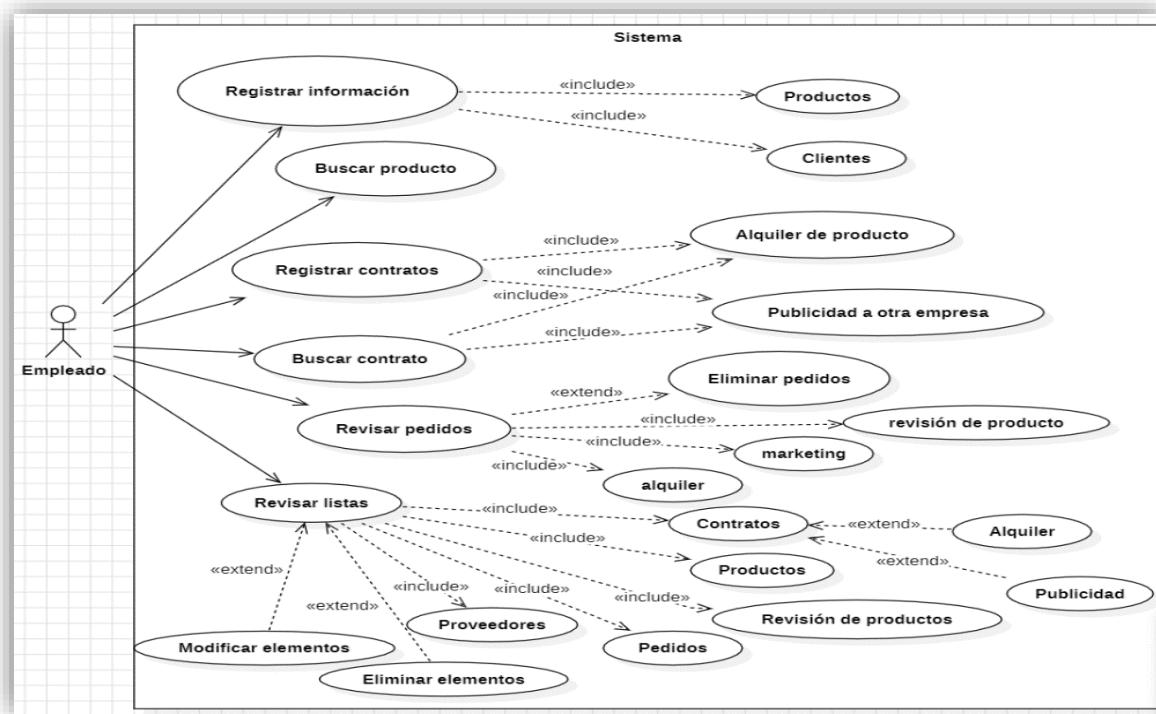
Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del proyecto

Las ilustraciones anteriores, proporcionan una representación visual del funcionamiento del sistema una vez que se ejecuta en cada una de sus vistas. Estas ilustraciones describen las funciones que cumplen y las acciones que se pueden llevar a cabo dentro de cada una de las interfaces del sistema. Por lo tanto, al utilizar estos diagramas se puede explicar de manera clara y concisa la funcionalidad del sistema, alineándola con las necesidades específicas de la empresa dentro del programa.

4.2.3.2. Diagramas de casos de uso

Durante la fase de diseño, se elaboró otro diagrama fundamental: el diagrama de casos de uso. Este diagrama está destinado a representar y visualizar las interacciones entre el sistema y el usuario, con el objetivo de mostrar de manera gráfica las acciones que pueden llevarse a cabo dentro de sus roles respectivos. Una vez completado y aprobado el diseño del diagrama por parte del coordinador de la empresa, se procedería a digitalizarlo.

Ilustración 37: DIAGRAMA DE CASOS DE USO, EMPLEADO



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del proyecto

Ilustración 38: DIAGRAMA DE CASOS DE USO, ADMINISTRADOR

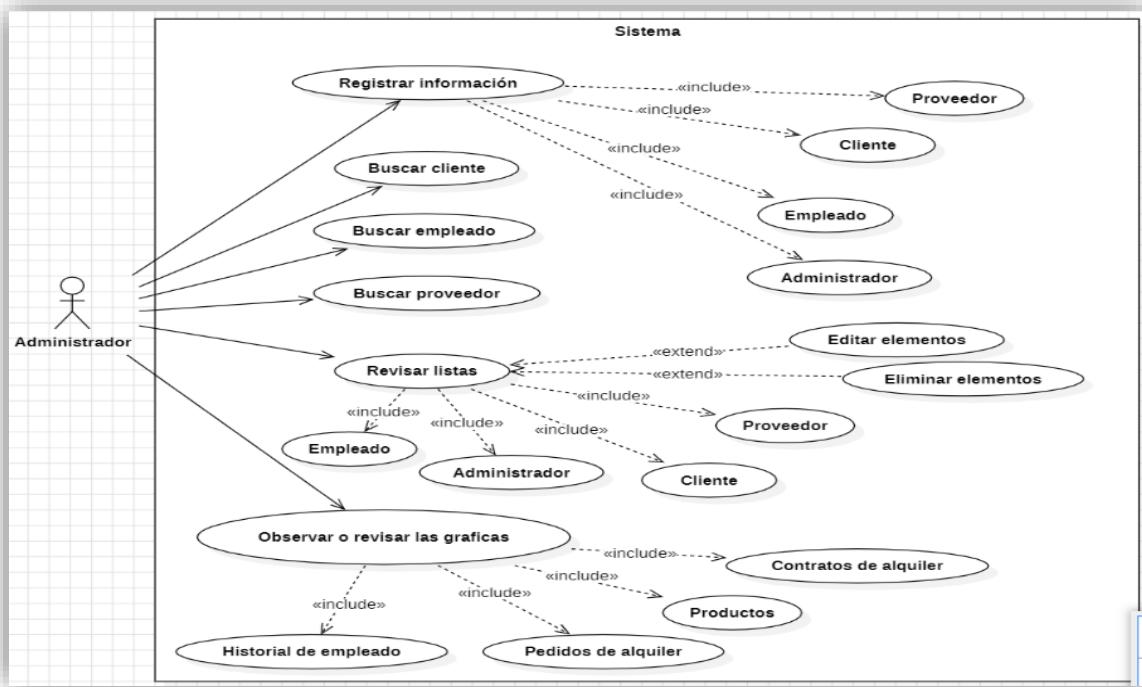
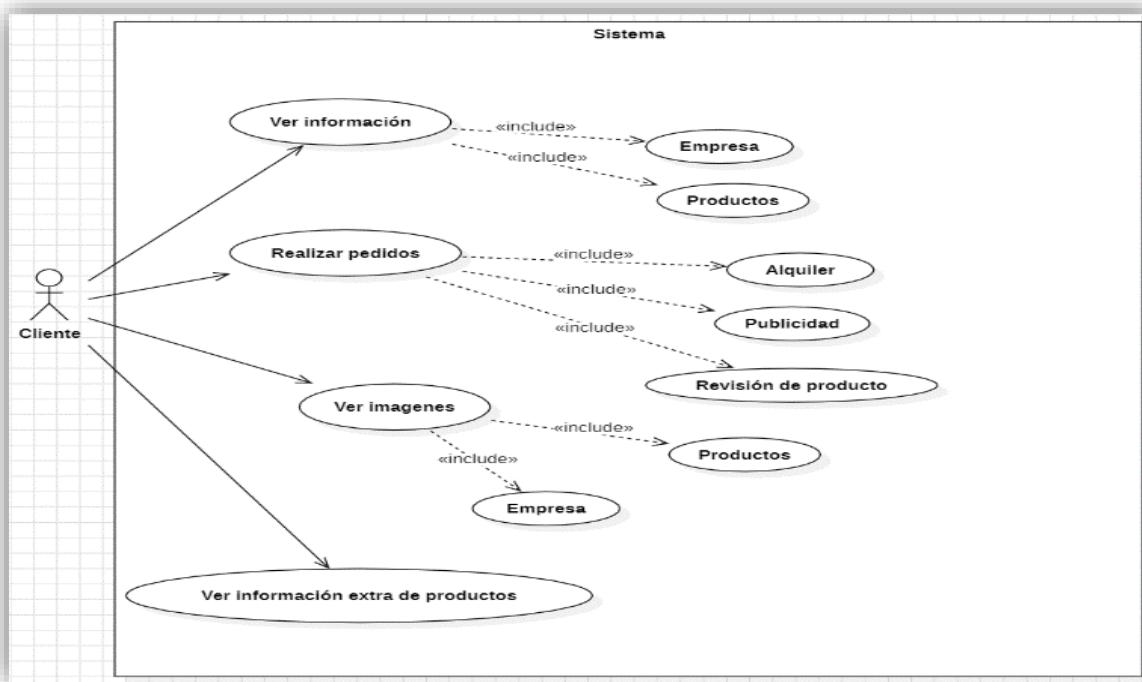


Ilustración 39: DIAGRAMA DE CASOS DE USO, CLIENTE



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del proyecto

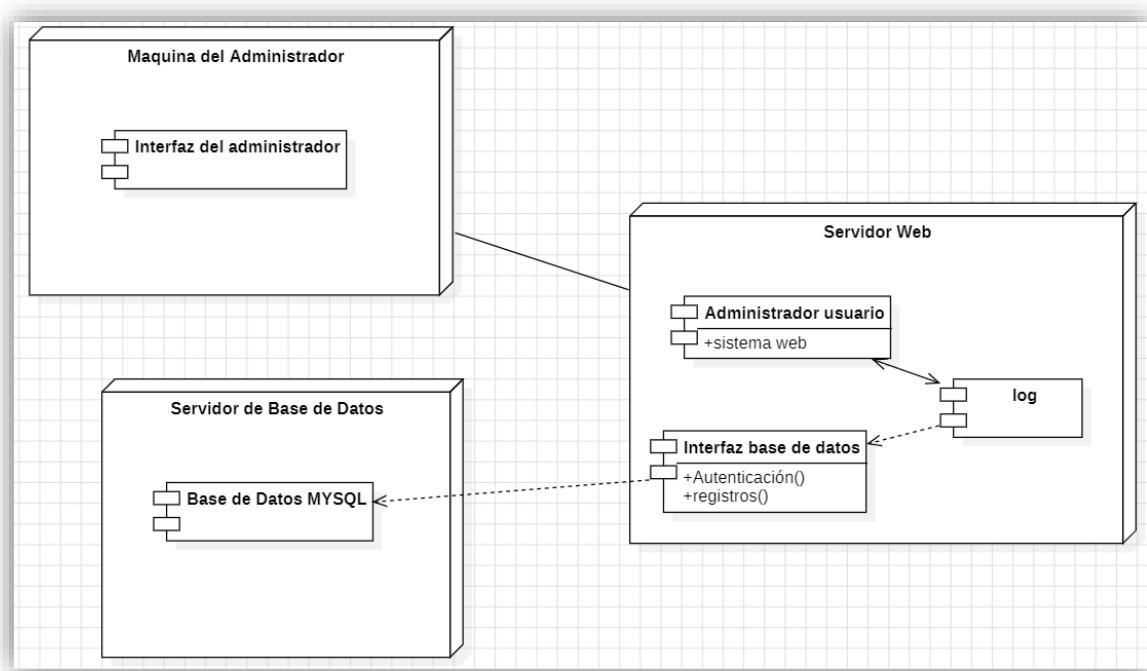
Las ilustraciones anteriores, representan cómo operaría el sistema una vez ejecutado, así como la interacción de los distintos usuarios con el sistema al realizar acciones. Estas representaciones muestran las actividades tanto de la máquina como del usuario.

4.2.3.3. Diagramas de despliegue

Los diagramas de despliegue representan la disposición física de los componentes de un sistema, detallando cómo se asignan estos componentes dentro del software y mostrando las configuraciones críticas de software y hardware para su ejecución, operación y escalabilidad. En el contexto de nuestro sistema, estos diagramas son útiles para explicar a los empleados y administradores cómo funcionaría el programa en su ejecución.

Una vez completadas las ideas de diseño en los diagramas, se procedería a pasar del formato físico a digital, con la aprobación del coordinador de la Empresa.

Ilustración 40: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE, ADMINISTRADOR



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del proyecto

Ilustración 41: Diagrama de despliegue, empleado

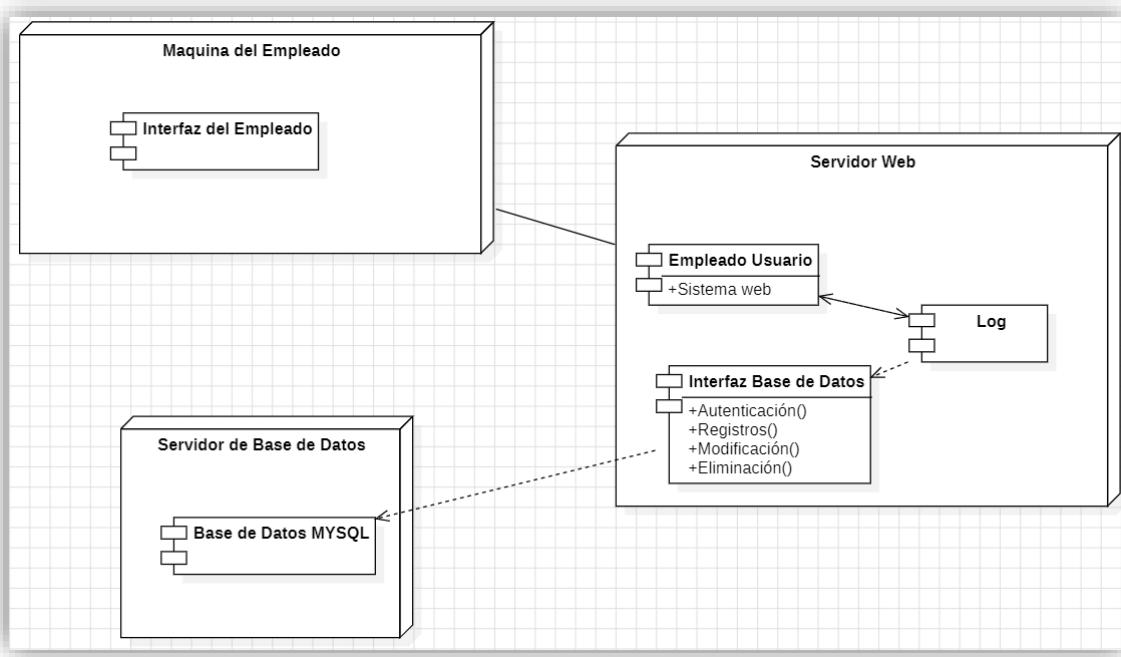
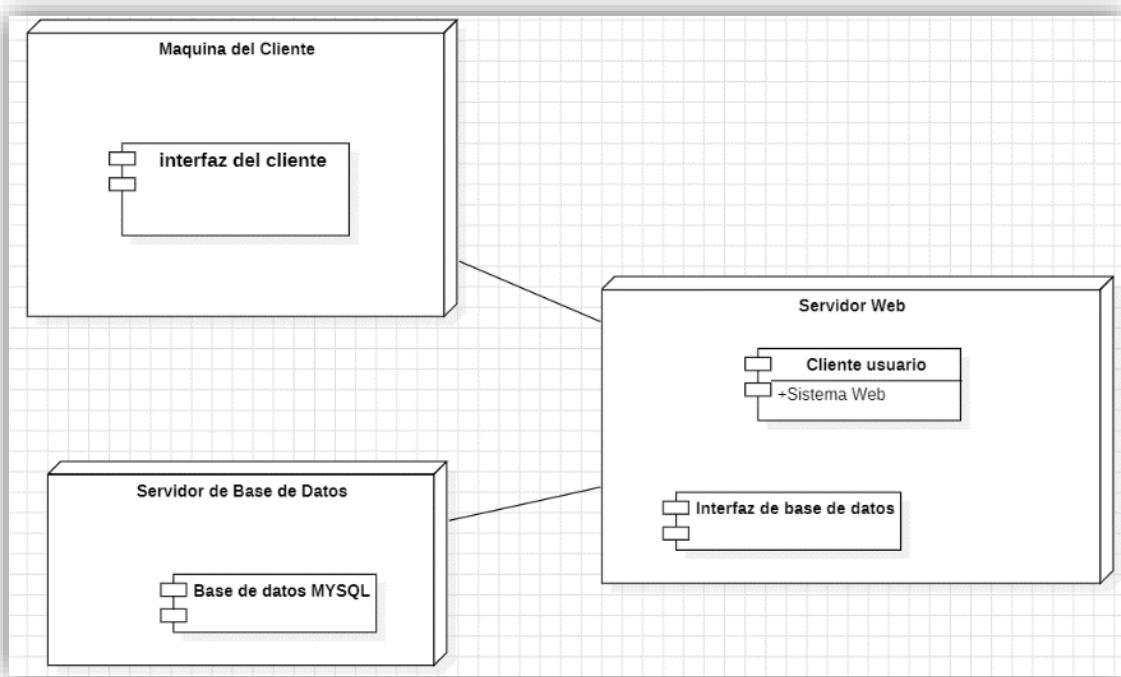


Ilustración 42: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE, CLIENTE



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del proyecto

Las ilustraciones anteriores, ofrecen una representación visual de cómo operaría el sistema una vez ejecutado, mostrando las actividades que se realizarían en cada una de las vistas del sistema. Estos diagramas muestran cómo se desenvolvería el sistema en los dispositivos disponibles para los empleados o administradores en ese momento. Lo esencial de estas representaciones es mostrar cómo funcionarían en la práctica.

4.2.4. Diseño de los Mockups

Después de finalizar y aprobar los diseños de los diagramas, garantizando que las funciones estén claras y que el coordinador de la empresa esté satisfecho con las actividades planificadas para el sistema, es el momento de crear los mockups. Los mockups, son representaciones visuales de cómo se verá el sistema una vez que esté completamente funcional. Estas representaciones permiten a los usuarios visualizar el diseño y sugerir cambios si fueran necesarios

Antes de proceder con el desarrollo, el uso de mockups ayuda a prevenir cambios de último minuto que podrían resultar en la necesidad de agregar o eliminar funciones ya implementadas, o modificar actividades existentes. Estos cambios repentinos pueden ocasionar problemas durante la fase de desarrollo del programa. Es por esa razón que la etapa de diseño se realiza hasta que no existan cambios significativos o implementaciones dentro del sistema y evitar esa clase de problemas en el momento que se realiza el desarrollo del programa.

A continuación, se presentan las imágenes de los mockups correspondientes a la perspectiva del cliente. Estos mockups incluyen: la página de Inicio, la página de Nosotros, la página de Productos y las páginas de los diferentes Pedidos, como ser, pedido de Producto, pedido de Marketing, pedido de Revisión de Producto. Luego, se mostrarán los mockups del Administrador.

Ilustración 43: MOCKUP PÁGINA DE INICIO, CLIENTE

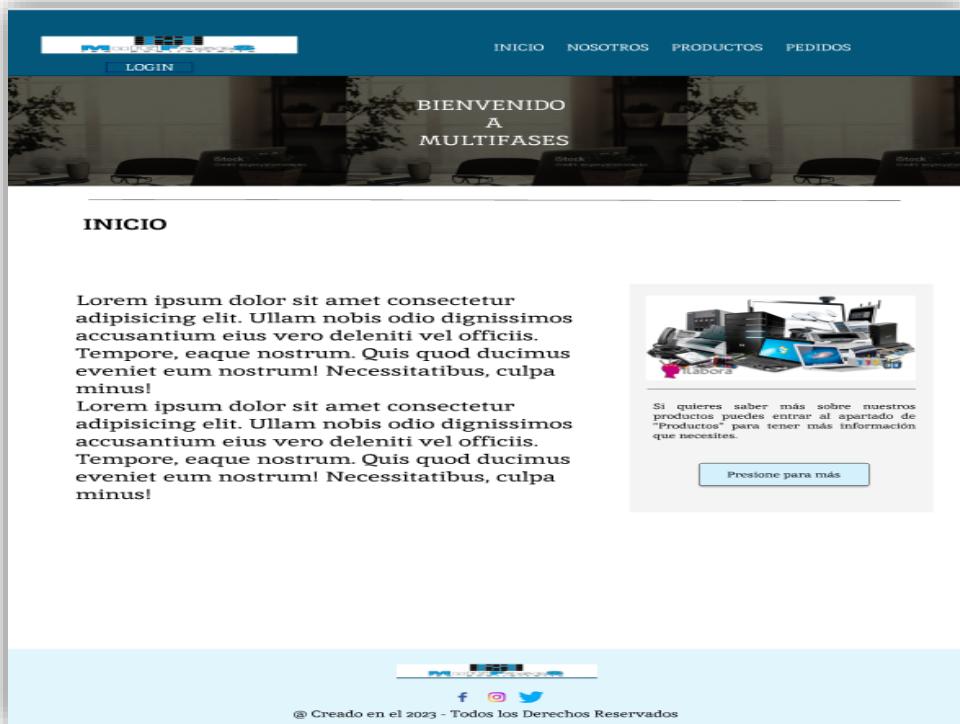
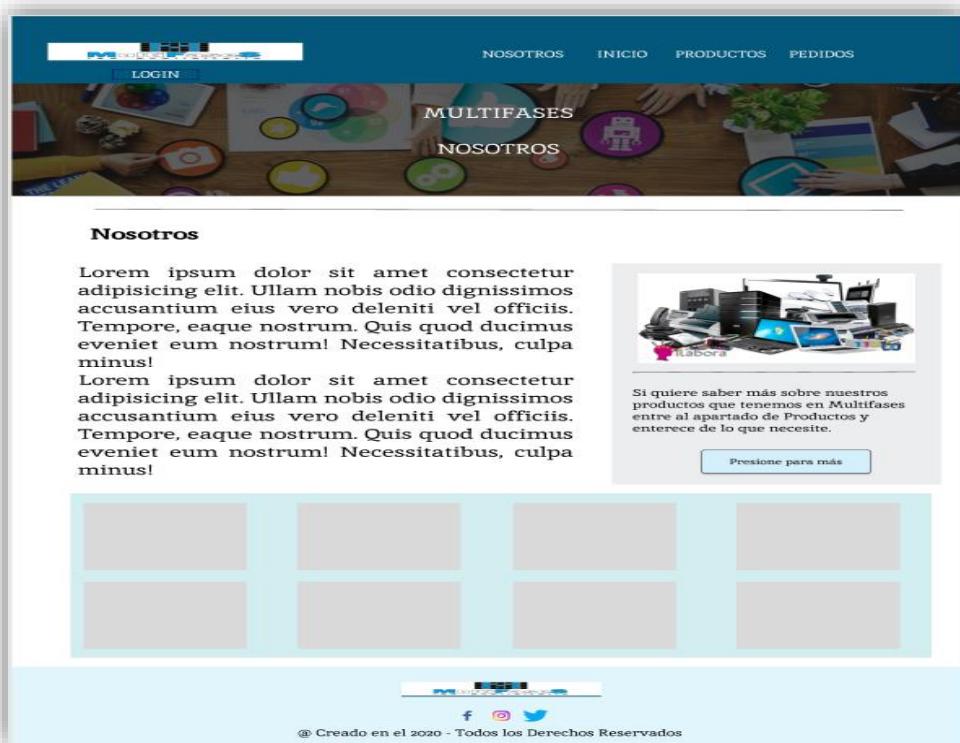


Ilustración 44: MOCKUP PÁGINA DE NOSOTROS, CLIENTE



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

Ilustración 45: Mockup página de Productos, cliente

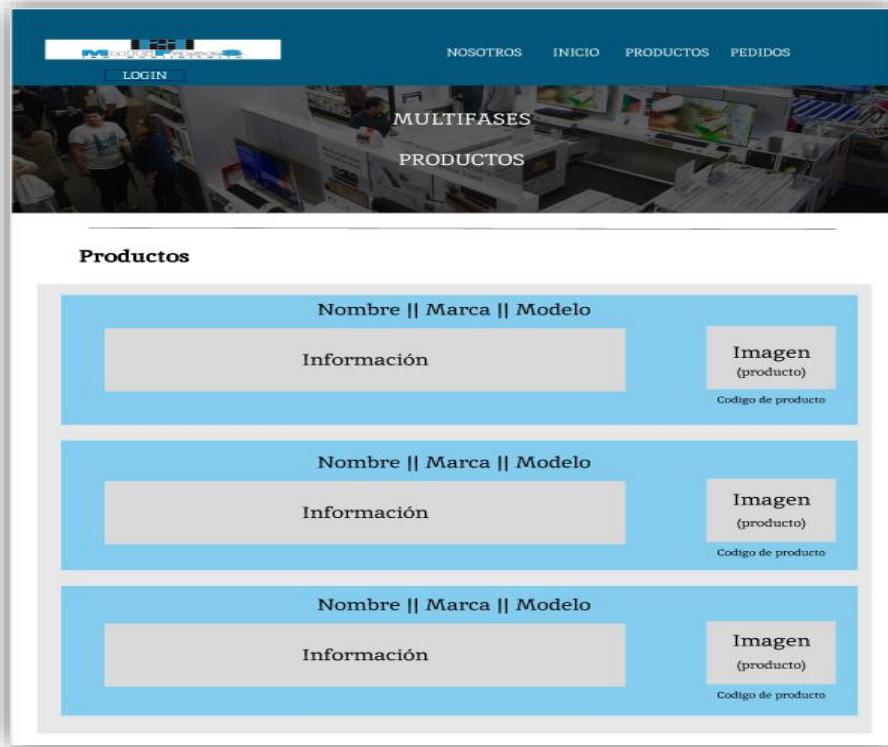
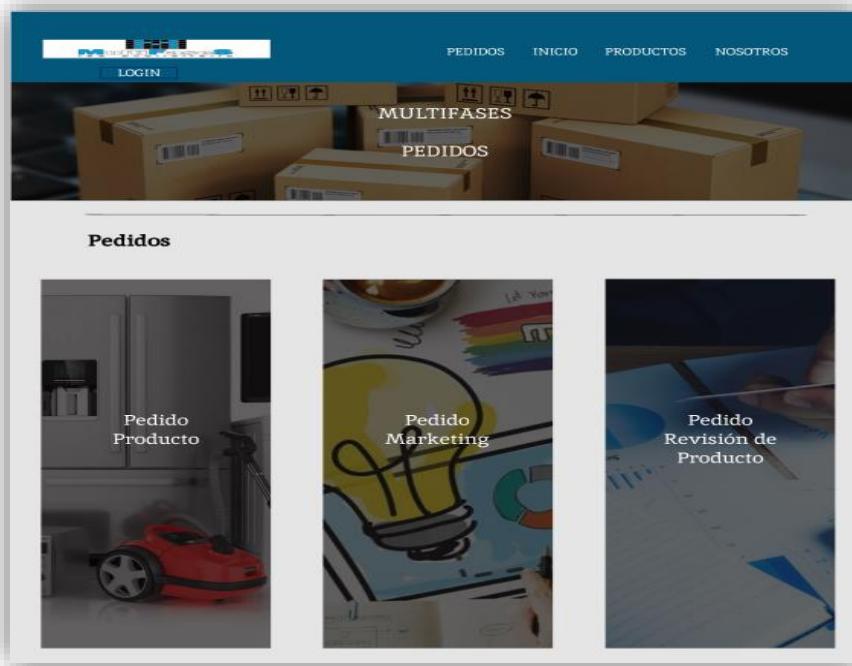
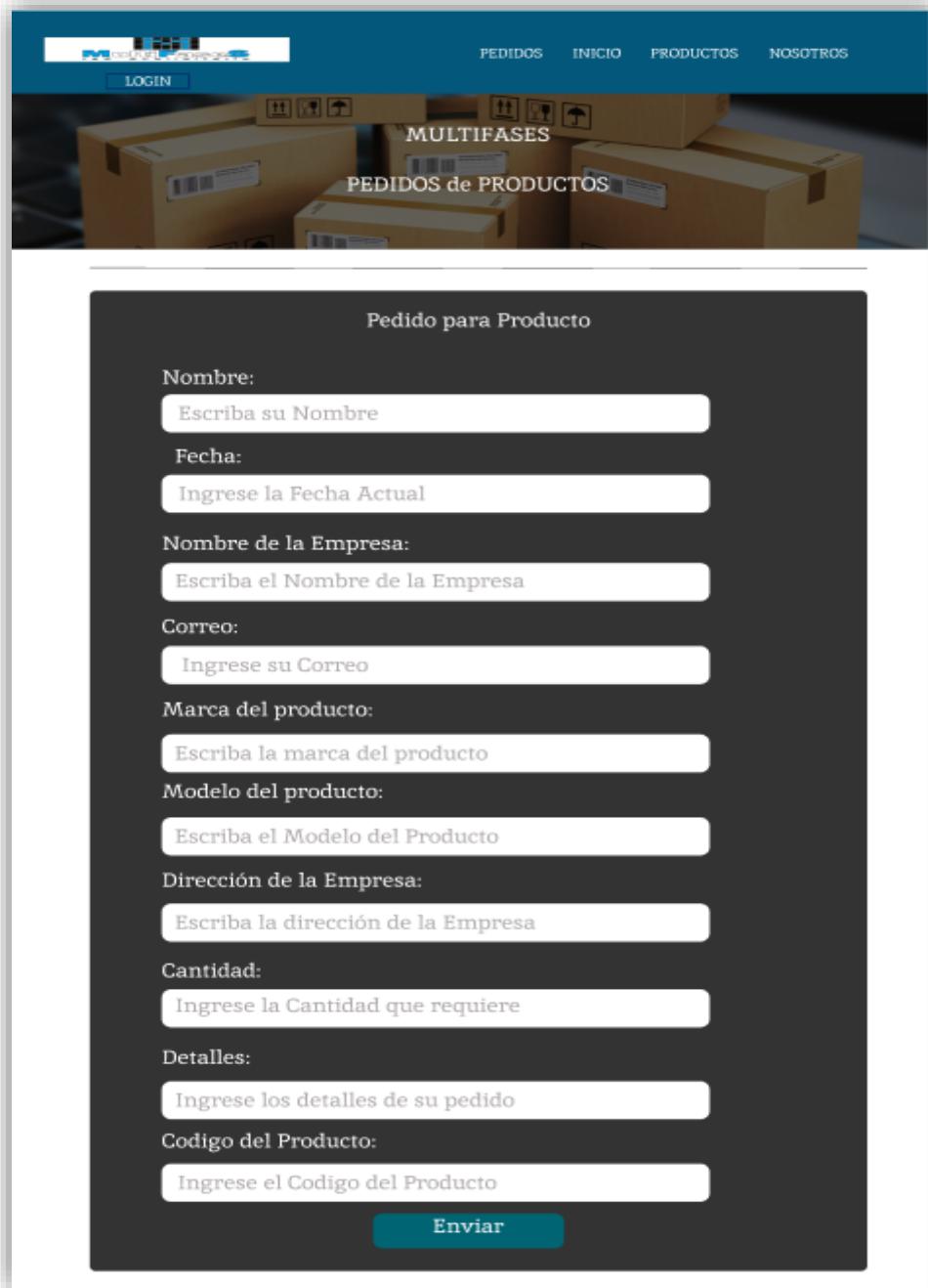


Ilustración 46: MOCKUP PÁGINA DE PEDIDOS, CLIENTE



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

Ilustración 47: MOCKUP PÁGINA PEDIDO PRODUCTO, CLIENTE



The mockup shows a web page titled "Pedido para Producto". The header features a logo, navigation links for "PEDIDOS", "INICIO", "PRODUCTOS", and "NOSOTROS", and a "LOGIN" button. Below the header is a banner with the text "MULTIFASES" and "PEDIDOS de PRODUCTOS", set against a background of stacked cardboard boxes. The main form area has a dark background with white text labels and light gray input fields. The fields are labeled: "Nombre:", "Fecha:", "Nombre de la Empresa:", "Correo:", "Marca del producto:", "Modelo del producto:", "Dirección de la Empresa:", "Cantidad:", "Detalles:", and "Codigo del Producto:". A large blue "Enviar" button is at the bottom.

Pedido para Producto

Nombre:
Escriba su Nombre

Fecha:
Ingrrese la Fecha Actual

Nombre de la Empresa:
Escriba el Nombre de la Empresa

Correo:
Ingrrese su Correo

Marca del producto:
Escriba la marca del producto

Modelo del producto:
Escriba el Modelo del Producto

Dirección de la Empresa:
Escriba la dirección de la Empresa

Cantidad:
Ingrrese la Cantidad que requiere

Detalles:
Ingrrese los detalles de su pedido

Codigo del Producto:
Ingrrese el Codigo del Producto

Enviar

Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

Ilustración 48: MOCKUP PÁGINA PEDIDO MARKETING, CLIENTE

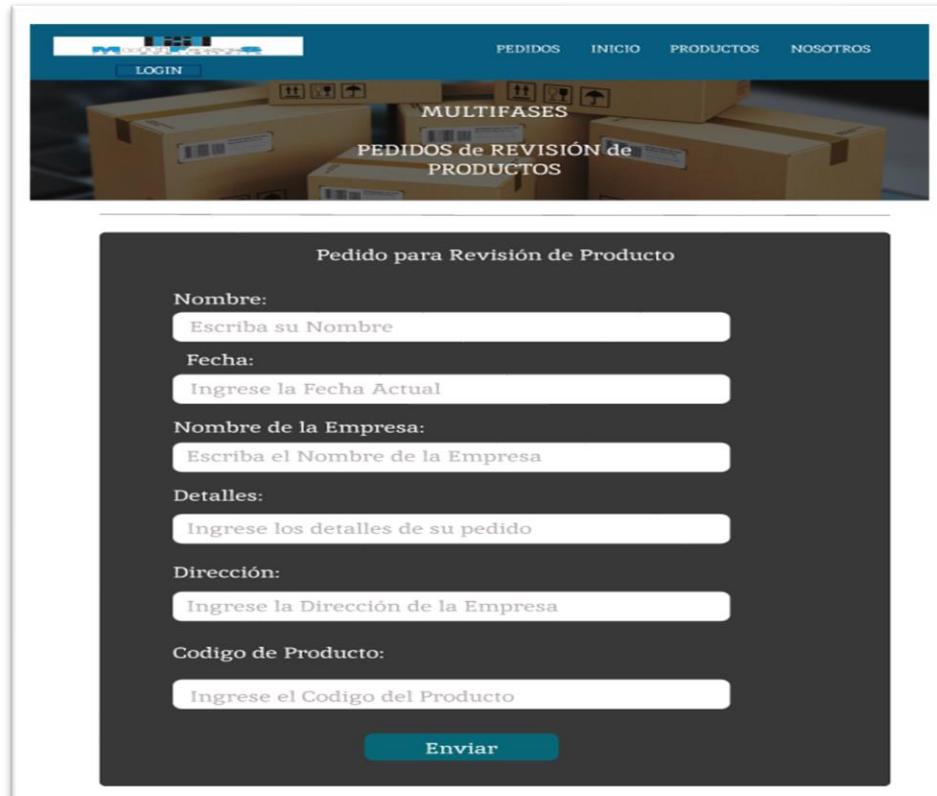


The mockup shows a web page titled "Pedido para Marketing". The header includes a "LOGIN" button and navigation links for "PEDIDOS", "INICIO", "PRODUCTOS", and "NOSOTROS". Below the header is a banner with the text "MULTIFASES" and "PEDIDOS de MARKETING". The main form area has a dark background and contains the following fields:

- Nombre:**
- Fecha:**
- Nombre de la Empresa:**
- Correo:**
- Detalles:**

A blue "Enviar" button is located at the bottom right of the form.

Ilustración 49: MOCKUP PEDIDO REVISIÓN DE PRODUCTO, CLIENTE



The mockup shows a web page titled "Pedido para Revisión de Producto". The header includes a "LOGIN" button and navigation links for "PEDIDOS", "INICIO", "PRODUCTOS", and "NOSOTROS". Below the header is a banner with the text "MULTIFASES" and "PEDIDOS de REVISIÓN de PRODUCTOS". The main form area has a dark background and contains the following fields:

- Nombre:**
- Fecha:**
- Nombre de la Empresa:**
- Detalles:**
- Dirección:**
- Código de Producto:**

A blue "Enviar" button is located at the bottom right of the form.

Fuente: Elaboración propia, en base de las necesidades de la empresa

En las imágenes presentadas se muestran los mockups que el cliente observaría al acceder al sistema. El diseño se ha elaborado considerando las decisiones del coordinador, la información obtenida de las encuestas previas y la facilidad de acceso para el cliente a las distintas secciones del sistema.

Para los mockups que el administrador visualizaría al ingresar al sistema, se presentan las siguientes imágenes:

Ilustración 50: MOCKUP LOGIN, ADMINISTRADOR



Ilustración 51: MOCKUP INICIO, ADMINISTRADOR



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO

Ilustración 52: MOCKUP PÁGINA DE REGISTROS, ADMINISTRADOR

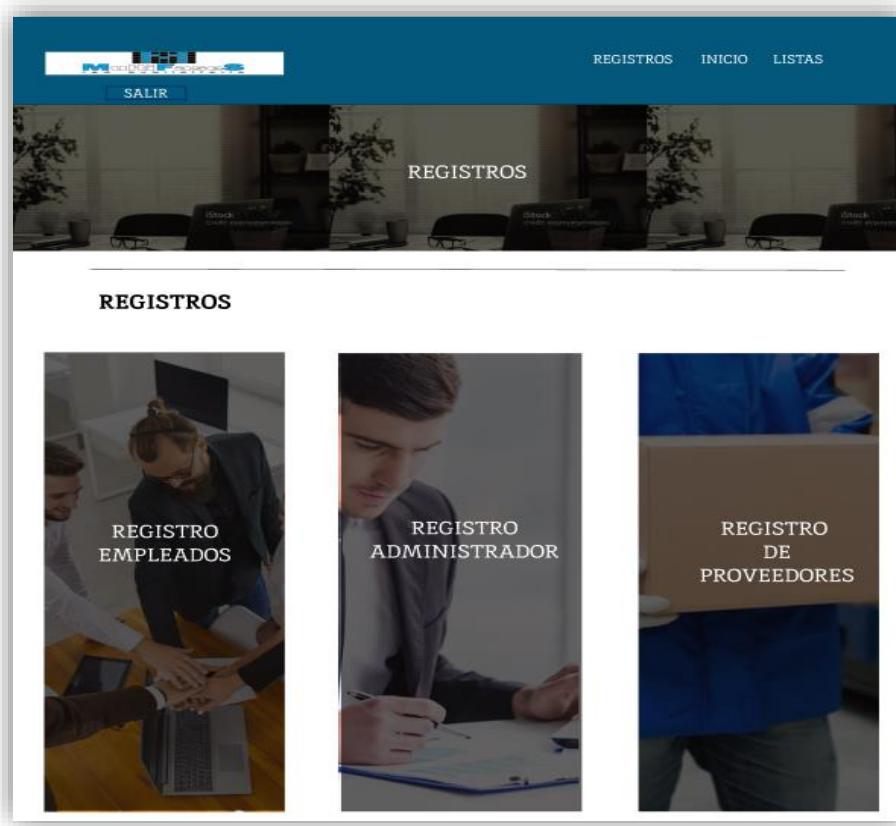
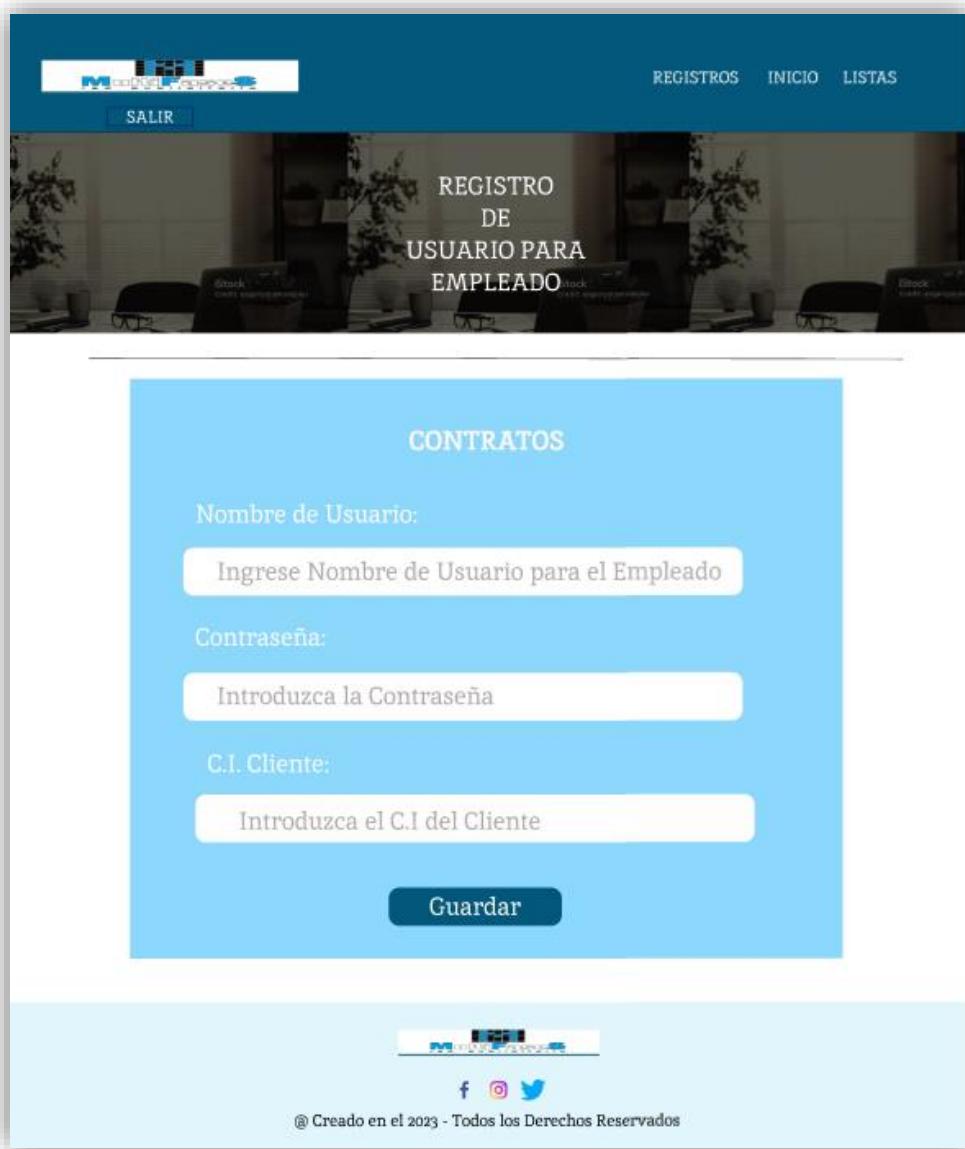


Ilustración 53: MOCKUP PÁGINA DE REGISTRO EMPLEADO, ADMINISTRADOR

The mockup shows a top navigation bar with 'REGISTROS', 'INICIO', and 'LISTAS' buttons. Below it is a banner with the text 'REGISTRO DE EMPLEADOS'. The main content area is titled 'EMPLEADO' and contains fields for 'Identificador', 'C.I.', 'Nombre', 'Apellido', 'Telefono', 'Correo', and 'Puesto', each with an input placeholder.

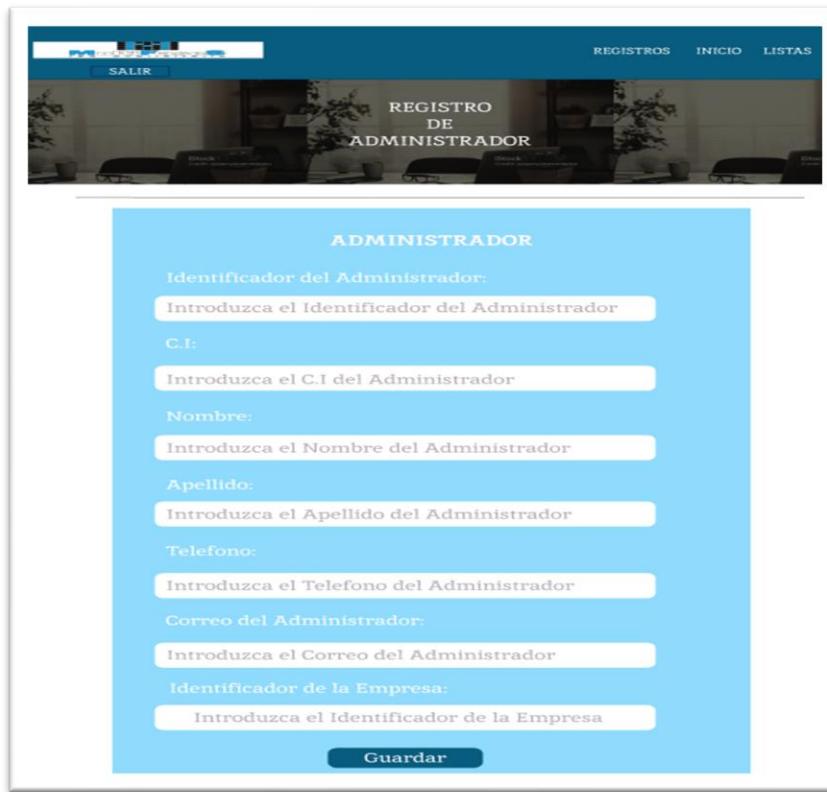
Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del proye

Ilustración 54: MOCKUP PÁGINA DE REGISTRO EMPLEADO-USUARIO, ADMINISTRADOR



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

Ilustración 55: MOCKUP PÁGINA DE REGISTRO ADMINISTRADOR, ADMINISTRADOR



The mockup shows a registration form for an administrator. At the top right are links for 'REGISTROS', 'INICIO', and 'LISTAS'. Below this is a header 'REGISTRO DE ADMINISTRADOR'. The main form area has a light blue background and contains the following fields:

- Identificador del Administrador:** Introduzca el Identificador del Administrador
- C.I.:** Introduzca el C.I del Administrador
- Nombre:** Introduzca el Nombre del Administrador
- Apellido:** Introduzca el Apellido del Administrador
- Teléfono:** Introduzca el Teléfono del Administrador
- Correo del Administrador:** Introduzca el Correo del Administrador
- Identificador de la Empresa:** Introduzca el Identificador de la Empresa

A dark blue 'Guardar' button is located at the bottom of the form.

Ilustración 56: MOCKUP PÁGINA DE REGISTRO ADMINISTRADOR-USUARIO, ADMINISTRADOR



The mockup shows a registration form for an employee user. At the top right are links for 'REGISTROS', 'INICIO', and 'LISTAS'. Below this is a header 'REGISTRO DE USUARIO PARA EMPLEADO'. The main form area has a light blue background and contains the following fields:

- Nombre de Usuario:** Ingrese Nombre de Usuario para el Empleado
- Contraseña:** Introduzca la Contraseña
- C.I. Cliente:** Introduzca el C.I del Cliente

A dark blue 'Guardar' button is located at the bottom of the form.

Fuente: Elaboración propia, en base a los requisitos del proyecto

Ilustración 57: MOCKUP PÁGINA DE REGISTRO PROVEEDOR, ADMINISTRADOR

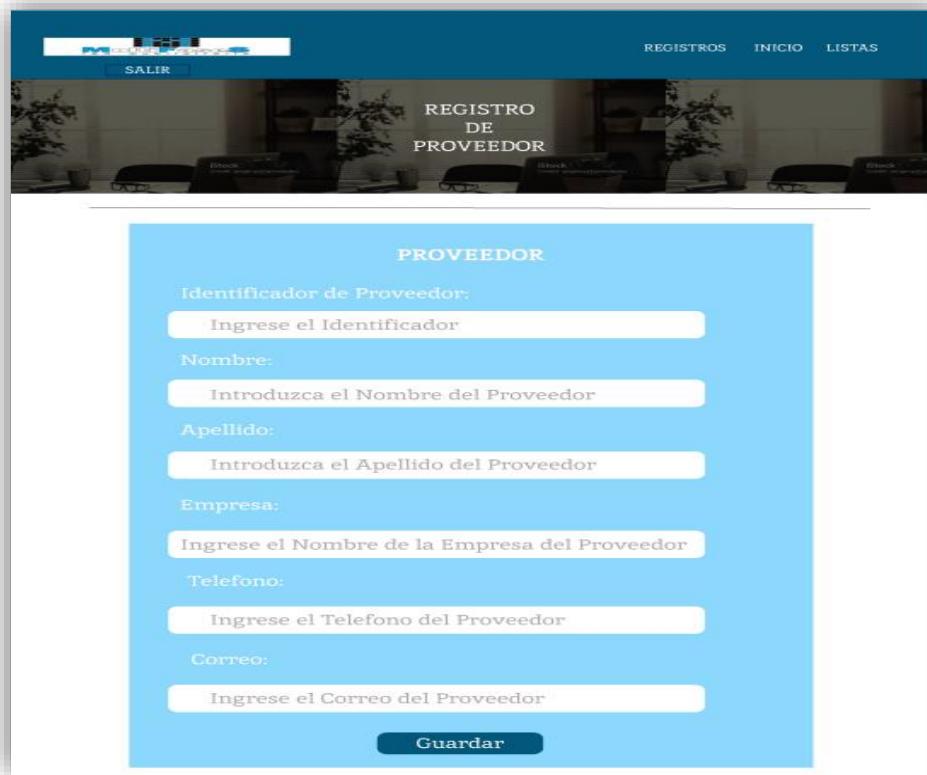
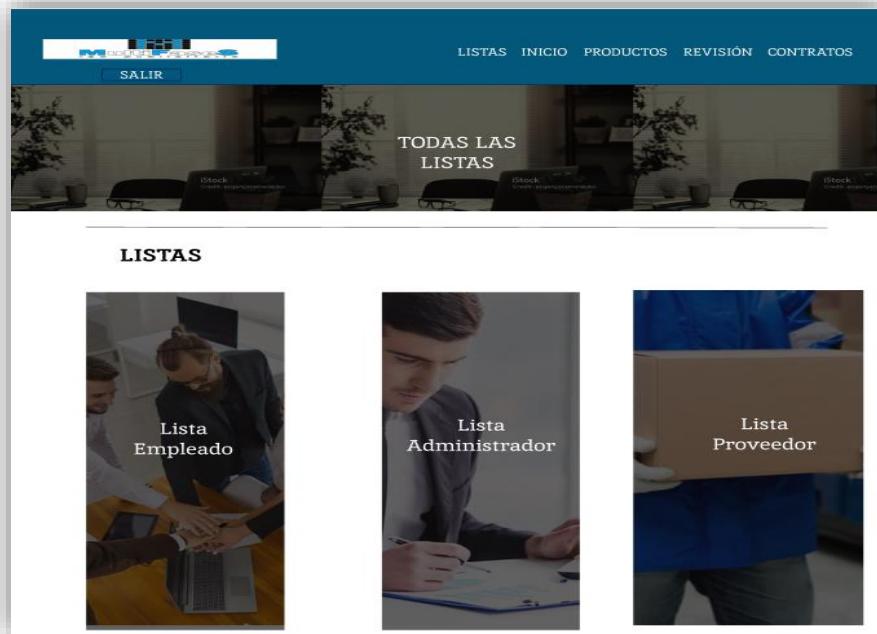


Ilustración 58: MOCKUP PÁGINA DE LISTAS, ADMINISTRADOR



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

Ilustración 59: MOCKUP PÁGINA DE LISTAS EMPLEADO, ADMINISTRADOR



Ilustración 60: MOCKUP PÁGINA DE LISTAS ADMINISTRADORES, ADMINISTRADOR



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

Ilustración 61: MOCKUP PÁGINA DE LISTAS PROVEEDORES,
ADMINISTRADOR

Id	Nombre	Apellido	Empresa	Telefono	Correo

Ilustración 62: MOCKUP PÁGINA DE DAHSBOARD DE PRODUCTOS,
ADMINISTRADOR



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

Ilustración 63: MOCKUP PÁGINA DE DAHSBOARD DE CONTRATO DE ALQUILER, ADMINISTRADOR

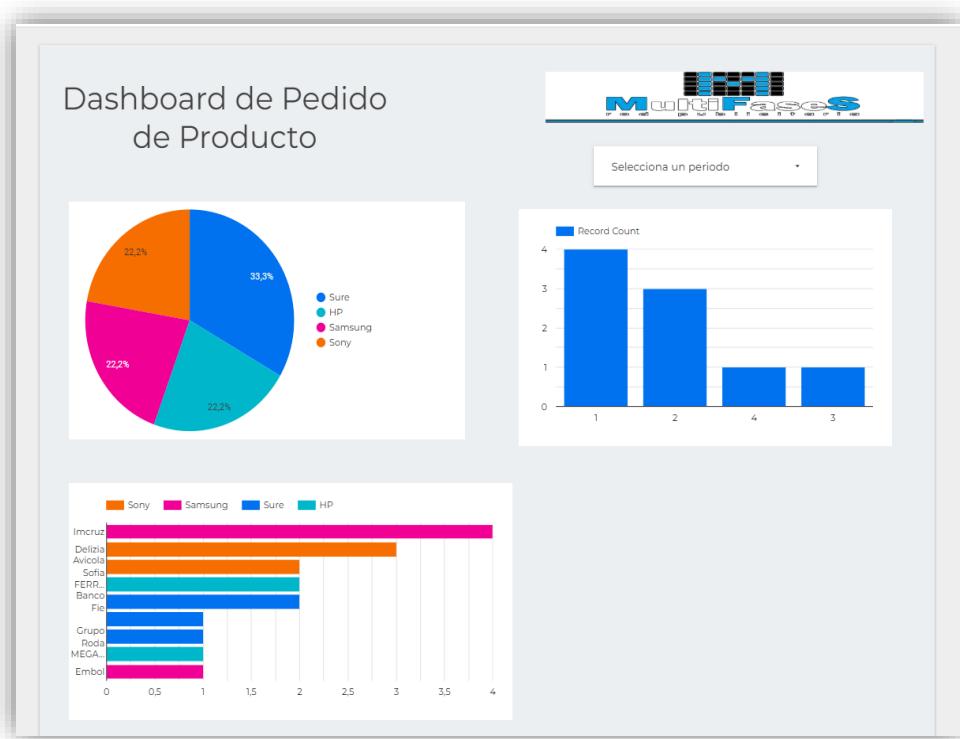


Ilustración 64: MOCKUP PÁGINA DE DAHSBOARD DE HISTORIAL DE EMPLEADO, ADMINISTRADOR



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

Ilustración 65: MOCKUP PÁGINA DE DAHSBOARD DE PEDIDO DE PRODUCTOS, ADMINISTRADOR



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

Las imágenes presentadas ilustran las actividades que el administrador puede realizar dentro del sistema, correspondientes a su rol como dueño o uno de los dueños de la Empresa Multifases, con las funciones detalladas en los mockups actuales.

Por otro lado, las actividades de los empleados son completamente diferentes de las que puede realizar un administrador, debido al rol específico que cumplen dentro de la empresa. Por esta razón, las funciones y actividades que se muestran en su vista son distintas a las del administrador, aunque algunas acciones se repiten en la vista del empleado, presentando pocas similitudes.

Los mockups para la vista del empleado se muestran a continuación:

Ilustración 66: MOCKUP LOGIN, EMPLEADO



Ilustración 67: MOCKUP PÁGINA DE INICIO, EMPLEADO



Fuente: Elaboración propia, en base a las recomendaciones del empleado

Ilustración 68: MOCKUP PÁGINA DE REGISTRO DE PRODUCTO, EMPLEADO

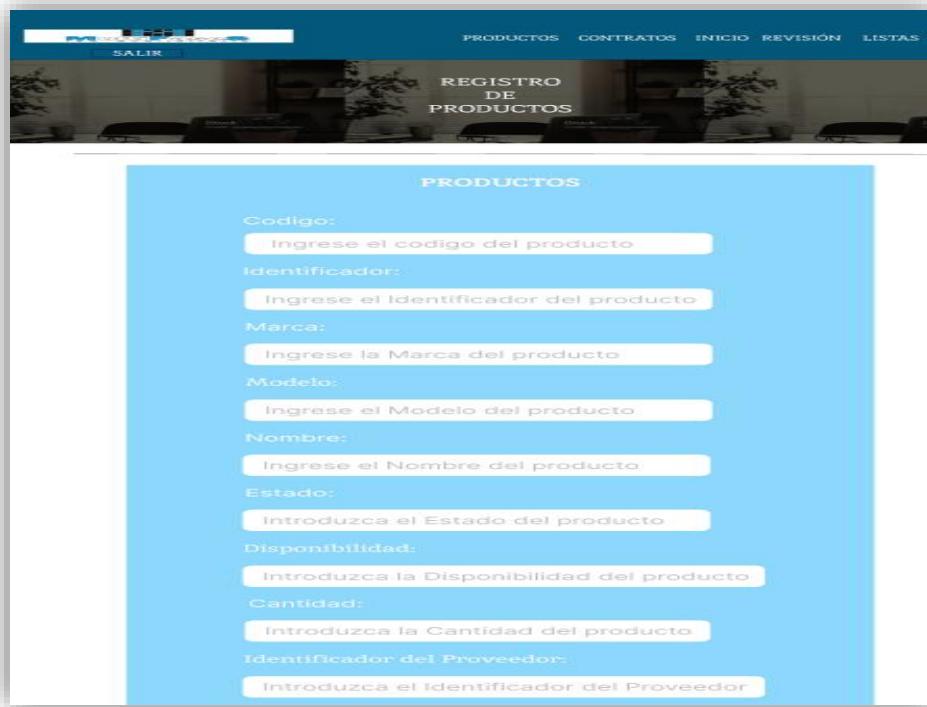
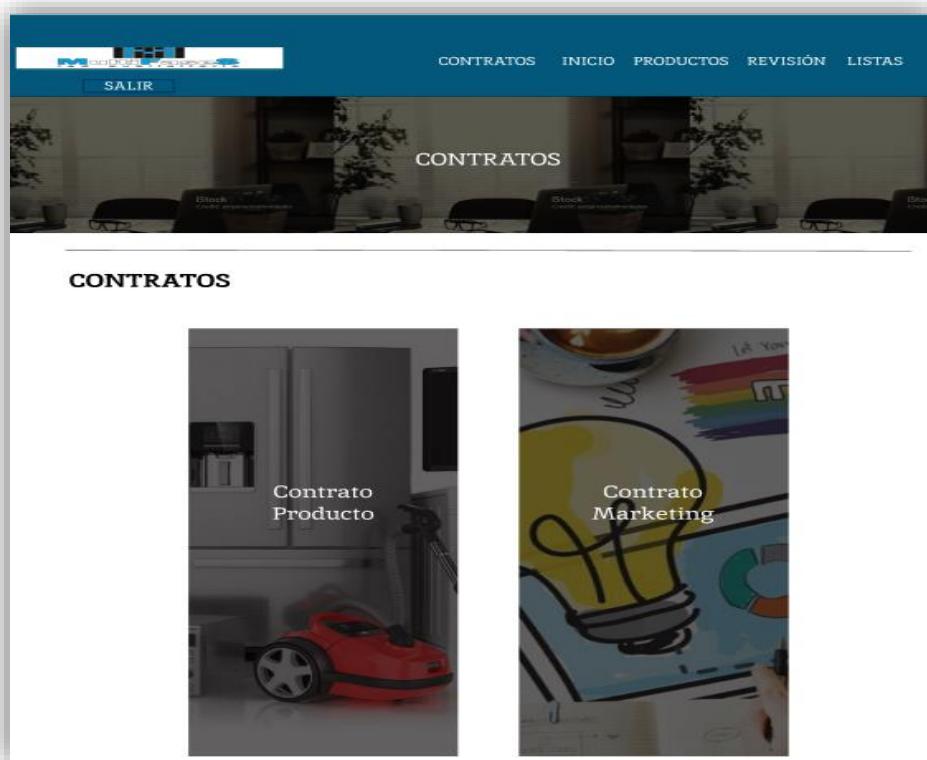


Ilustración 69: Mockup Página de Contratos, Empleado



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

Ilustración 70: MOCKUP PÁGINA DE CONTRATO ALQUILER, EMPLEADO

The mockup shows a web interface for 'REGISTRO DE CONTRATO DE PRODUCTOS'. The top navigation bar includes 'SALIR', 'CONTRATOS', 'PRODUCTOS', 'INICIO', 'REVISIÓN', and 'LISTAS'. The main content area is titled 'CONTRATOS' and contains fields for 'Empresa del Cliente', 'Ubicación', 'C.I. Cliente', 'Nombre del Cliente', 'Apellido del Cliente', and 'Correo del Cliente', each with an associated input field.

Ilustración 71: MOCKUP PÁGINA DE CONTRATO MARKETING, EMPLEADO

The mockup shows a web interface for 'REGISTRO DE CONTRATO DE MARKETING'. The top navigation bar includes 'SALIR', 'CONTRATOS', 'PRODUCTOS', 'INICIO', 'REVISIÓN', and 'LISTAS'. The main content area is titled 'CONTRATOS' and contains fields for 'C.I. Cliente', 'Nombre del Cliente', 'Apellido del Cliente', 'Correo del Cliente', 'Empresa del Cliente', 'Ubicación', and 'Detalles', each with an associated input field.

Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

Ilustración 72: MOCKUP PÁGINA REVISIÓN DE PRODUCTO, EMPLEADO

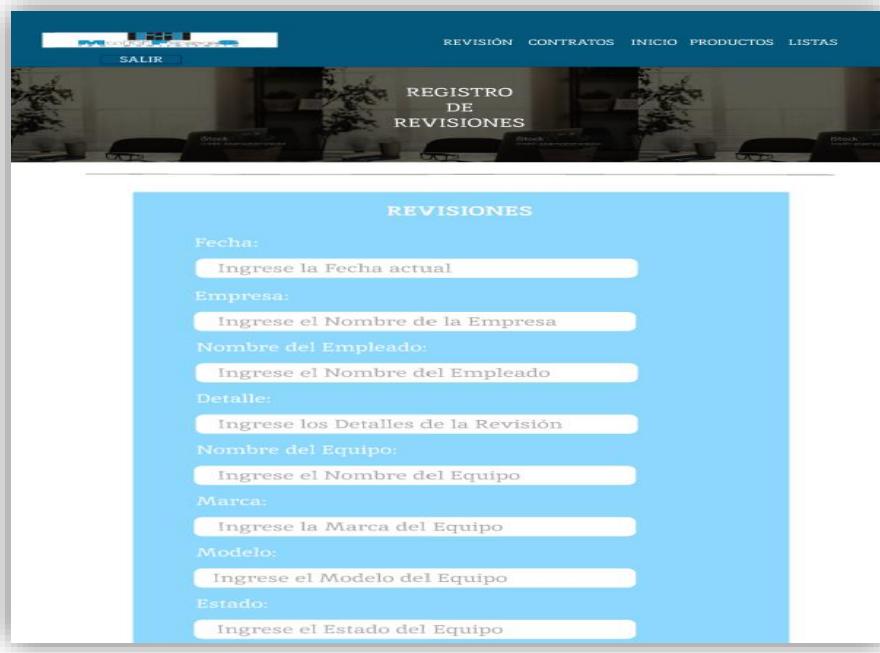
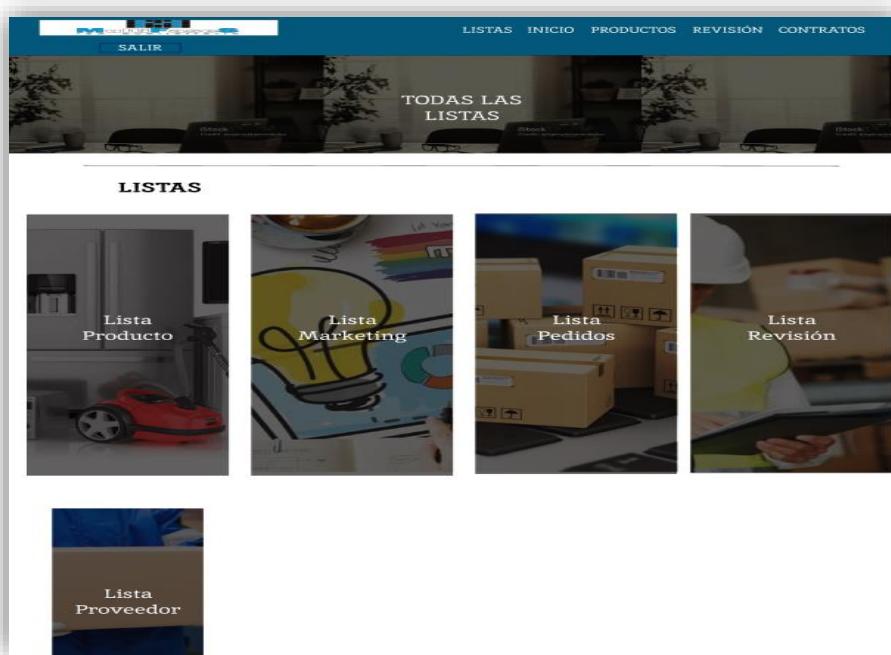


Ilustración 73: Mockup Página Revisión de producto, Empleado



Fuente: elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

Ilustración 74: MOCKUP PÁGINA LISTA DE PROVEEDORES, EMPLEADO



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades de la empresa

Como se puede observar en la vista del empleado, este tiene acceso a más funciones que el administrador o el cliente. Entre las funciones más destacadas están los diferentes tipos de registro para los campos requeridos, como productos, contratos y otros. Los mockups de la lista solo incluyen el registro de proveedores, ya que el diseño es el mismo para cada lista que se crea en los registros de las actividades del empleado. Sin embargo, el empleado solo puede visualizar la lista de proveedores sin tener la capacidad de modificarla.

4.2.5. Diseño de la base de datos

Al finalizar los mockups que, tanto los trabajadores de la Empresa Multifases como los clientes podrán a visualizar, y habiendo realizado cualquier cambio necesario, se completará esta fase sin problemas.

A continuación, se debe proceder a la siguiente parte de la etapa de diseño, que consiste en elaborar el diseño de la base de datos. Esta etapa tiene como propósito diseñar los diagramas y crear las tablas donde se almacenará la información importante para la empresa.

Diccionario de datos

Ver Anexo III

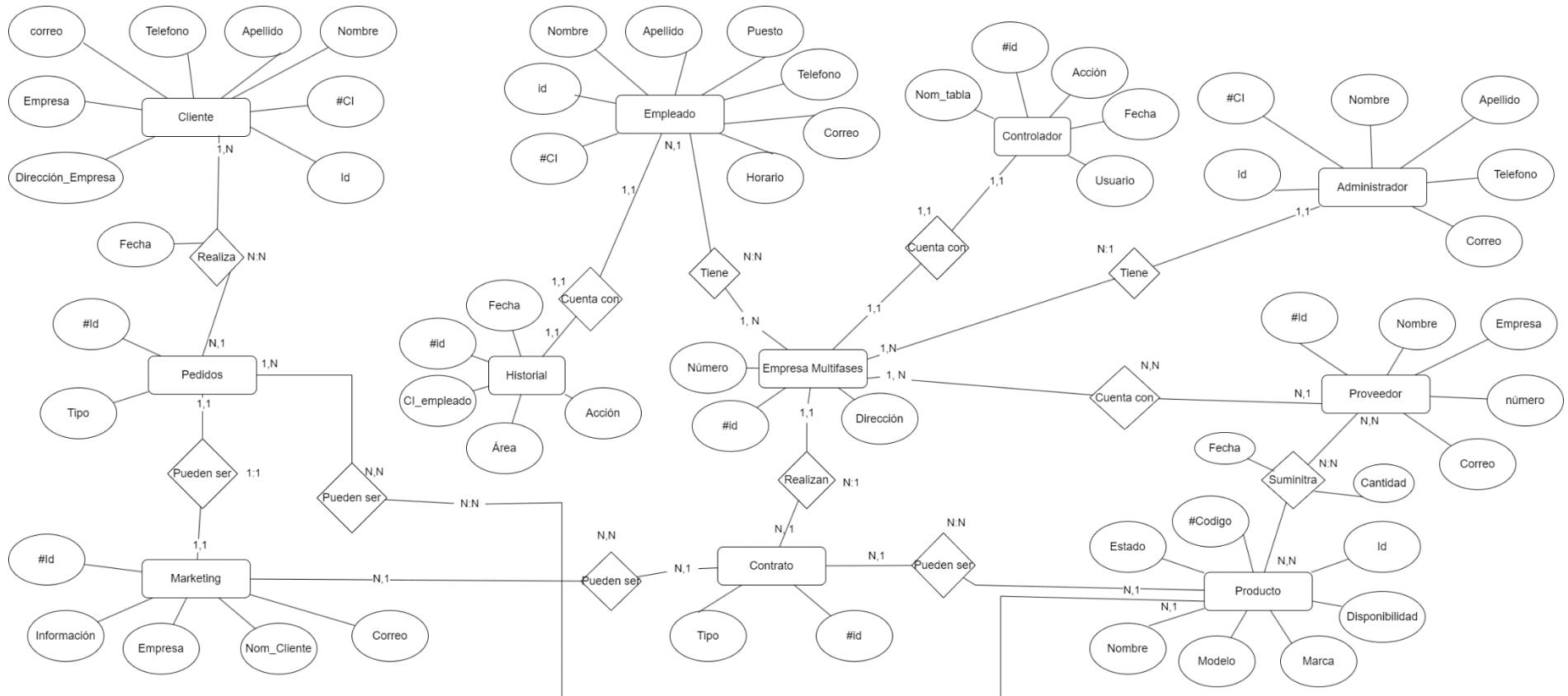
4.2.5.1. Diagrama Entidad-Relación

Uno de los diagramas fundamentales para el diseño de la base de datos es el diagrama entidad-relación. Este diagrama es crucial para identificar los elementos que estarán presentes, sus componentes y las conexiones entre ellos. Al utilizar el diagrama entidad-relación, se puede visualizar la estructura y las relaciones de los datos, lo que facilita la comprensión y el diseño de la base de datos.

A continuación, se presenta el diagrama entidad-relación con los elementos necesarios y los datos importantes para el desarrollo del sistema. Este diagrama muestra las entidades clave, como "Productos," "Proveedores," "Contratos," y "Pedidos," así como sus atributos y las relaciones entre ellas. Por ejemplo, la relación entre "Proveedores" y "Productos" indica qué productos son suministrados por cada proveedor, y la relación entre "Contratos" y "Pedidos" muestra los detalles de los pedidos realizados bajo cada contrato.

Con este diagrama, se establece una base sólida para la creación de las tablas de la base de datos, asegurando que se cubran todas las necesidades de almacenamiento y gestión de información de la Empresa Multifases

Ilustración 75: DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN



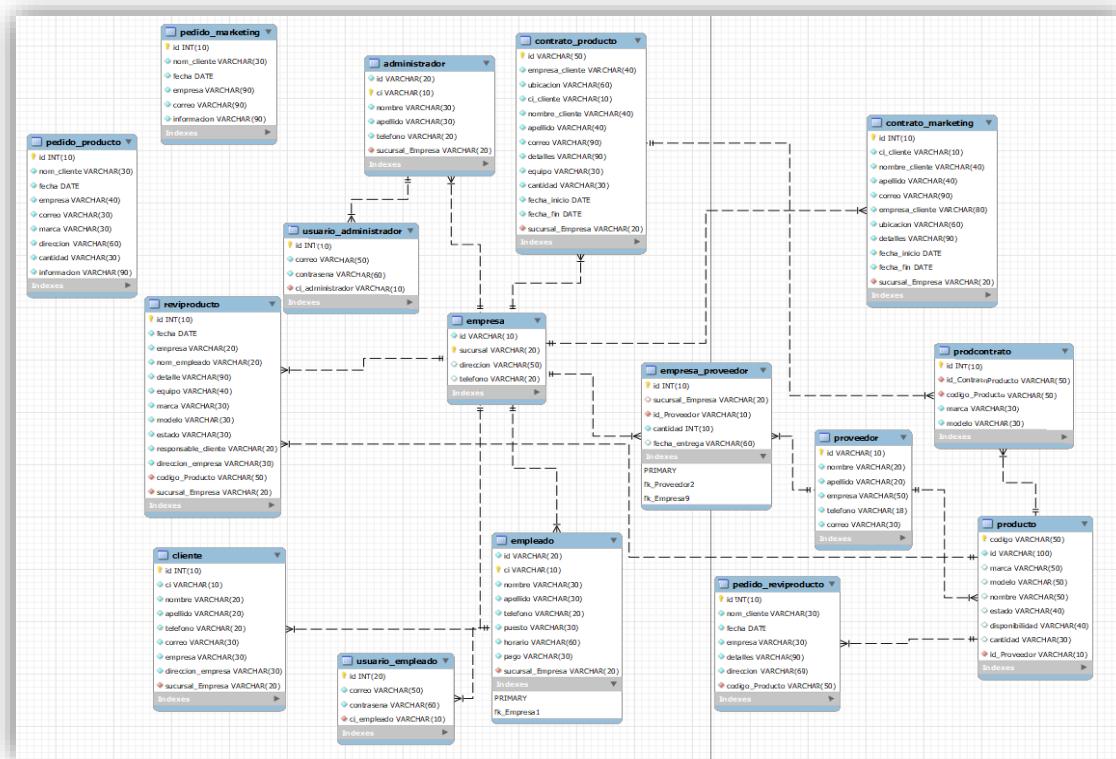
Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del cliente y a la información obtenida

4.2.5.2. Realización del diagrama en Workbench

Tras completar los diagramas y obtener la aprobación del coordinador, se procede a la creación del diagrama de la base de datos en MySQL Workbench. Este programa facilita la visualización de la estructura de la base de datos y la definición de sus tablas y relaciones.

El diagrama ilustra las tablas principales como "Productos," "Proveedores," "Contratos," y "Pedidos," junto con sus respectivos campos y las relaciones entre ellas. Este diagrama es esencial para asegurar que la base de datos esté bien estructurada y cumpla con los requisitos establecidos durante el análisis y diseño del sistema. A continuación, se muestra el diagrama de la base de datos diseñado en MySQL Workbench.

Ilustración 76: DIAGRAMA DE BASE DE DATOS EN MYSQL WORKBENCH



Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del proyecto y de la empresa

IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO

Con este diagrama, se tiene una representación clara y detallada de cómo se gestionará la información dentro del sistema, asegurando que todos los datos necesarios estén correctamente organizados y accesibles.

Esto permitirá una implementación eficiente y una administración efectiva de los recursos de datos en la Empresa Multifases.

Con la anterior ilustración se pueden visualizar todas las tablas que conforman la base de datos del sistema. Cada tabla muestra los elementos que contiene y las conexiones entre ellas, diseñadas para optimizar el manejo de la información.

La estructura está pensada para evitar conexiones innecesarias y eliminar la redundancia de datos, garantizando una base de datos eficiente y coherente.

Las tablas están interconectadas de manera que cada relación sea relevante y justificada, facilitando la administración y el acceso a la información.

Esto asegura que los datos importantes para la empresa estén bien organizados y sean fácilmente recuperables, mejorando así la operatividad del sistema y el control sobre los recursos de la empresa.

4.3. DESARROLLO DEL SISTEMA

Una vez completada la etapa de diseño y asegurándose de que todos los diagramas y prototipos estén completos y aprobados por el administrador de la Empresa Multifases, se procederá a la siguiente etapa: el desarrollo del programa. En esta fase, se tomarán en cuenta los diseños y requisitos establecidos previamente para desarrollar el sistema que satisfaga las necesidades de los empleados de la empresa y cubra todas sus necesidades operativas. Esta fase incluye, la elaboración de la base de datos y la elaboración del sistema propiamente dicho.

4.3.1. Elaboración de la base de datos

Una vez completada la etapa de diseño, considerando las fases anteriores del proyecto y con todos los diagramas y prototipos aprobados por el administrador de la Empresa Multifases, se procederá a la siguiente etapa: el desarrollo del programa. Esta fase se llevará a cabo tomando en cuenta todo lo realizado anteriormente para garantizar que se cubran las necesidades específicas de los empleados de la empresa y se solucionen los problemas identificados.

De acuerdo con lo mostrado en el capítulo 2, respecto a la Base de datos, en el presente proyecto, se utilizará la aplicación de MySQL, debido a que este sistema de gestión de bases de datos está diseñado para bases de datos relacionales. Además, su interfaz facilita la creación de bases de datos con todas las tablas necesarias, como se ha mencionado anteriormente. Su adaptabilidad a diferentes entornos de desarrollo de sistemas hace que MySQL sea una herramienta beneficiosa para almacenar, mostrar y editar la información requerida dentro del sistema.

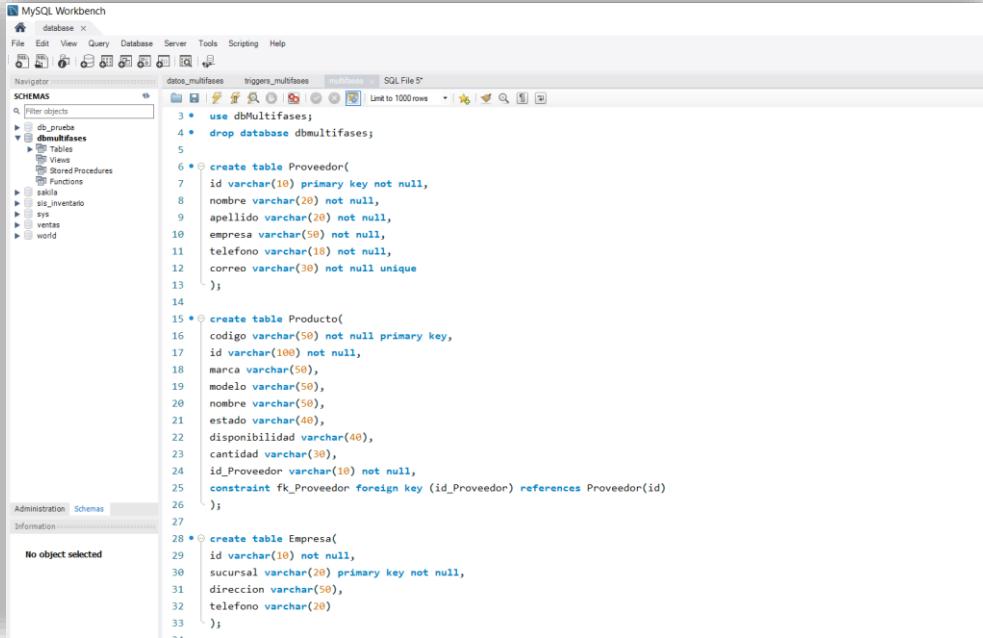
En esta etapa de desarrollo, se implementarán las funcionalidades y características detalladas en los diagramas de flujo, casos de uso, despliegue y el diseño de la base de datos. El proceso incluirá la creación de tablas y las funciones extras de registros.

4.3.1.1. Creación de tablas

Al tener los diagramas de la base de datos completas y sin observaciones se realizará la creación de las tablas dentro de la herramienta seleccionada que en este caso será MySQL Workbench, el cual fue elegido para la creación de la base de datos siendo uno de los primeros pasos dentro de la etapa de desarrollo.

Al momento de crear las tablas, se optaría por utilizar las líneas de comando proporcionadas por la misma aplicación para llevar a cabo esta tarea. A continuación, se muestra una imagen de ejemplo que ilustra el uso de las líneas de comando para crear las tablas:

Ilustración 77: CREACIÓN DE LAS TABLAS DE LA BASE DE DATOS



```

MySQL Workbench
File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help
Navigator database X
File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help
SQL File 5*
Limit to 1000 rows
3 * use dbMultifases;
4 * drop database dbmultifases;
5
6 * create table Proveedor(
7     id varchar(10) primary key not null,
8     nombre varchar(20) not null,
9     apellido varchar(20) not null,
10    empresa varchar(50) not null,
11    telefono varchar(10) not null,
12    correo varchar(30) not null unique
13 );
14
15 * create table Producto(
16     codigo varchar(50) not null primary key,
17     id varchar(100) not null,
18     marca varchar(50),
19     modelo varchar(50),
20     nombre varchar(50),
21     estado varchar(40),
22     disponibilidad varchar(40),
23     cantidad varchar(30),
24     id_Proveedor varchar(10) not null,
25     constraint fk_Proveedor foreign key (id_Proveedor) references Proveedor(id)
26 );
27
28 * create table Empresa(
29     id varchar(10) not null,
30     sucursal varchar(20) primary key not null,
31     direccion varchar(50),
32     telefono varchar(20)
33 );

```

Fuente: Elaboración propia, en base a las necesidades del proyecto

La anterior ilustración muestra cómo se realizó la base de datos mediante líneas de comandos para una mejor comodidad, al momento de crear las tablas que son esenciales dentro del sistema, con la finalidad de almacenar la información importante dentro de las tablas asignadas.

4.3.1.2. Ingreso de datos

Una vez que toda la base de datos este creado en su totalidad y que no exista ningún problema, tanto en los elementos donde se almacenaran los datos, en las tablas y sus conexiones y si todo está aceptado por el administrador y coordinador de la Empresa Multifases, se puede iniciar el ingreso de datos dentro de las tablas creadas.

La imagen que se muestra a continuación sería la forma en que se subieron los datos que la empresa brindo y se obtuvo en la etapa de análisis

Ilustración 78: INGRESO DE DATOS EN LA BASE DE DATOS WORKBENCH

MySQL Workbench

File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help

Navigator

SCHEMAS

Filter objects

db-prueba

dbmultifases

Tables

Views

Stored Procedures

Tables

Functions

procs

sys

ventas

world

multifases

SQL File 5*

Limit to 1000 rows

1 • use dbmultifases;

2

3 * insert into Proveedor(id, nombre, apellido, empresa, telefono, correo)

4 values ('Prov001', 'Juan Jose', 'Coca', 'Sure', '4258971', 'j.coca.sure@gmail.com'),

5 ('Prov002', 'Mariana', 'Lindivan', 'Samsung', '75636942', 'mariana.lindivan@samsung.com'),

6 ('Prov003', 'Junior', 'Balderama', 'HP', '77532198', 'juniorbalde@gmail.com'),

7 ('Prov004', 'Mario', 'Sotrez', 'Sony', '4593624', 'mario.sotrez@sony.com'),

8 ('Prov005', 'Adolfo', 'Garcia', '6-Link', '65842319', 'garcia.adolfo@glink.com'),

9 ('Prov006', 'Sandra', 'Vedua', 'Toshiba', '67548932', 'sandy.vedia@gmail.com'),

10 ('Prov007', 'Denisse', 'Fernandez', 'LG', '4286951', 'fernande223@gmail.com'),

11 ('Prov008', 'Fernando', 'Echeverria', 'Dell', '4128796', 'Fer.echeverria@gmail.com'),

12 ('Prov009', 'Gonzalo', 'Yapun', 'Rolian', '74258961', 'gonchiy@gmail.com'),

13 ('Prov010', 'Carlos', 'Andrade', 'JBL', '65894221', 'carlos3442@gmail.com');

14

15 * insert into Producto(codigo, id, marca, modelo, nombre, estado, disponibilidad, cantidad, id_Proveedor)

16 values ('609002941', 'Prod001', 'Sure', 'A182C3D4E5', 'Televisor', 'Regular', '5', '10', 'Prov001'),

17 ('609002942', 'Prod002', 'Samsung', 'C4030216B89', 'Pantalla Vertical', 'Bueno', '7', '8', 'Prov002'),

18 ('609002943', 'Prod003', 'Sure', 'L3251TU4DHS', 'Pantalla Vertical', 'Bueno', '5', '5', 'Prov001'),

19 ('609002944', 'Prod004', 'Sony', 'H230DGH37', 'Defectuoso', '9', '11', 'Prov004'),

20 ('609002945', 'Prod005', 'Samsung', 'B23D6H78BK', 'Pantalla vertical con aparador', 'Defectuoso', '7', '8', 'Prov002'),

21 ('609002946', 'Prod006', 'Sure', 'CE4AN7534D0', 'Pantalla Digital', 'Bueno', '9', '12', 'Prov001'),

22 ('609002947', 'Prod007', 'HP', '105AV3M607', 'Pantalla Digital', 'Bueno', '3', '3', 'Prov003'),

23 ('609002948', 'Prod008', 'Toshiba', 'M1V353LSL6', 'Pantalla Digital', 'Bueno', '8', '10', 'Prov006'),

24 ('609002949', 'Prod009', 'Samsung', 'XA868BL8RDL', 'Impresora Digital', 'Regular', '6', '6', 'Prov002'),

25 ('609002950', 'Prod010', 'Toshiba', 'S1CP7G52GOSA', 'Impresora Digital', 'Bueno', '4', '4', 'Prov006'),

26 ('609002951', 'Prod011', 'Sony', '30Y0350F-GM4', 'Televisor', 'Bueno', '8', '10', 'Prov004'),

27 ('609002952', 'Prod012', 'Sony', '6F6FD016', 'Pantalla Vertical', 'Bueno', '8', '9', 'Prov004'),

28 ('609002953', 'Prod013', 'Samsung', 'T5GHN67LH7', 'Pantalla Vertical', 'Bueno', '7', '8', 'Prov002'),

29 ('609002954', 'Prod014', 'Samsung', '2FRVHD14633', 'Televisor', 'Bueno', '6', '7', 'Prov002'),

30 ('609002955', 'Prod015', 'Sure', 'EFVTS225GM', 'Pantalla Digital', 'Defectuoso', '9', '12', 'Prov001'),

31 ('609002956', 'Prod016', 'Sure', 'K3LD0995653', 'Pantalla Digital', 'Bueno', '9', '12', 'Prov001'),

32 ('609002957', 'Prod017', 'Sony', 'K3LD0995653', 'Pantalla Digital', 'Bueno', '9', '12', 'Prov001'),

Fuente: Elaboración propia, en base a la información obtenida de la empresa

Con lo que se llega a ver en la imagen es una muestra de cómo se realizó el ingreso de datos que se obtuvo de la Empresa Multifases, si bien al momento de estar en la etapa de análisis se obtuvo información de la empresa, el mismo coordinador brindo información mediante Excel de los datos que deben de tener en las tablas de base de datos.

4.3.2. Elaboración del sistema

Una vez completada la etapa de los diseños y tras realizar unos pocos cambios no muy notorios, con las aprobaciones necesarias por parte del coordinador y del administrador, se procederá a la siguiente etapa, que es la del desarrollo o implementación del sistema. En esta etapa se llevará a cabo la creación del sistema en dos partes: el Front-end y el Back-end.

Estas dos secciones del desarrollo son cruciales, ya que constituyen el núcleo del sistema. Además, se basarán en los diseños realizados en la etapa anterior para guiar el desarrollo del programa. Es fundamental culminar los diseños sin problemas para evitar futuros errores o problemas al momento de escribir el código.

4.3.2.1. Elaboración del Front-End

La primera fase de la etapa de desarrollo se enfocará en la elaboración y creación del Front-end, dado que es la parte del sistema con la cual interactuarán los usuarios: clientes, empleados y administradores. Al ser esta la primera actividad del desarrollo del proyecto es crucial tomar en cuenta los diseños de la etapa anterior. Esto implica crear las vistas siguiendo las guías proporcionadas por los mockups aceptados y considerando los consejos para las mejoras del diseño.

Este enfoque asegura que el sistema no solo sea funcional sino también intuitivo y fácil de usar, cumpliendo con las expectativas y necesidades de los diferentes usuarios de la Empresa Multifases. En las ilustraciones siguientes, se muestra el resultado del sistema desde la perspectiva del cliente:

Ilustración 79: PÁGINA DE INICIO, CLIENTE



The screenshot shows the homepage of the Multifases website. At the top, there is a blue header bar with the company logo "Multifases" on the left and navigation links "Inicio", "Nosotros", "Pedidos", "Productos", and "Login" on the right. The main banner features a dark background with various icons related to technology and media, such as gears, charts, and a padlock. The word "MULTIFASES" is prominently displayed in large white letters in the center of the banner. Below the banner, the word "BIENVENIDO" appears. On the left side of the page, there is a section titled "Inicio" which contains a brief description of the company and its services. On the right side, there is a section titled "Más Productos" featuring a collage of various electronic devices like monitors, laptops, and servers. A small icon of a person working at a computer is also present.

Ilustración 80: PÁGINA DE NOSOTROS, CLIENTE



The screenshot shows the "Nosotros" (About Us) page of the Multifases website. The layout is identical to the homepage, with the same blue header, company logo, and navigation links. The main banner features the word "MULTIFASES" and "NOSOTROS". The "Nosotros" section on the left contains a detailed description of the company's mission and offerings. The "Más Información" section on the right provides additional details about the products and services, with a similar collage of electronic devices and a working person icon.

Fuente: Elaboración propia, en base a los diseños del proyecto

Ilustración 81: PÁGINA DE NOSOTROS, CLIENTE

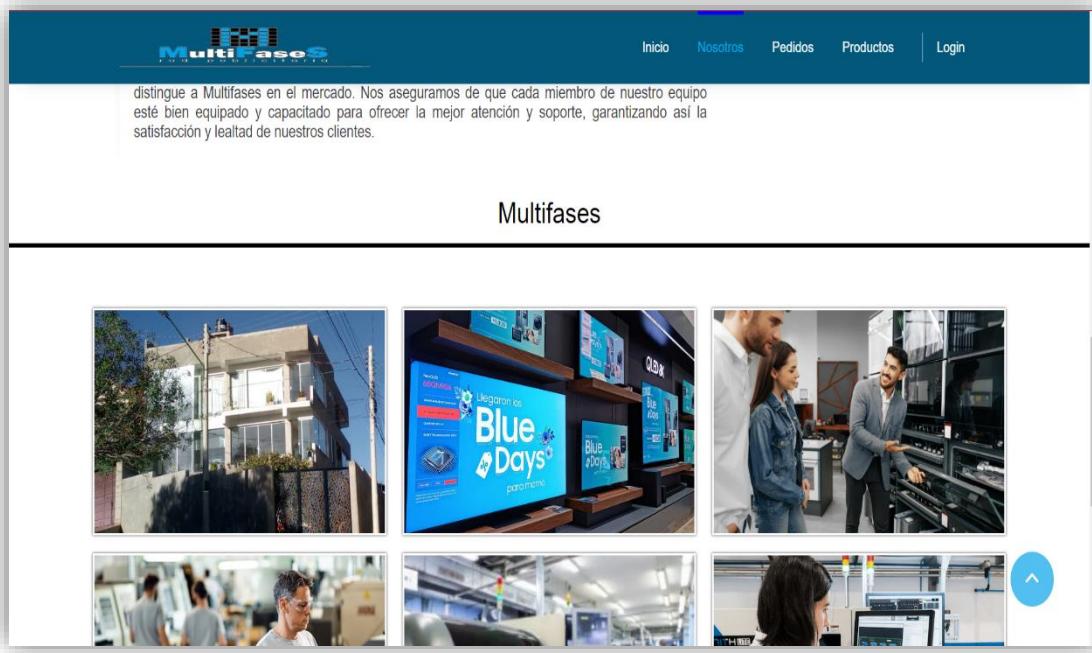
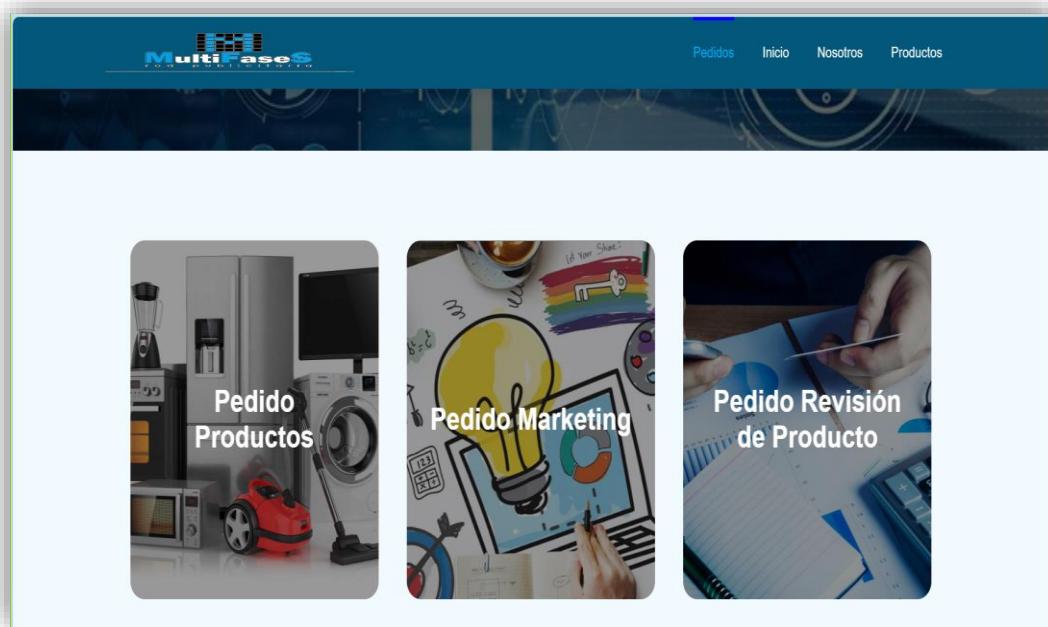


Ilustración 82: PÁGINA DE PEDIDOS, CLIENTE



Fuente: Elaboración propia, en base a los diseños del proyecto

Ilustración 83: PÁGINA DE PEDIDO PRODUCTO, CLIENTE



The screenshot shows a web page titled "PEDIDO DE PRODUCTO". At the top, there is a navigation bar with links for "Pedidos", "Inicio", "Nosotros", and "Productos". The main content area is titled "Pedido de Producto" and contains four input fields: "Nombre del cliente:" (Client Name), "Fecha:" (Date), "Empresa:" (Company), and "Correo:" (Email). Each field has a placeholder text: "Escriba el Nombre del Cliente", "dd/mm/aaaa", "Ingrese el Nombre de su Empresa", and "Ingrese su Correo Electronico". A "Powered by 000webhost" watermark is visible in the bottom right corner.

Ilustración 84: PÁGINA DE PEDIDO MARKETING, CLIENTE



The screenshot shows a web page titled "Pedido de Marketing". The layout is identical to the "Pedido de Producto" page, featuring a "Pedidos" link in the top navigation bar. The main content area is titled "Pedido de Marketing" and contains four input fields: "Nombre del cliente:" (Client Name), "Fecha:" (Date), "Empresa:" (Company), and "Correo:" (Email). Each field has a placeholder text: "Escriba el Nombre del Cliente", "dd/mm/aaaa", "Ingrese el Nombre de su Empresa", and "Ingrese su Correo Electronico". Below these fields is an additional input field labeled "Detalles:" with a placeholder "Ingrese sus Detalles". A "Powered by 000webhost" watermark is visible in the bottom right corner.

Fuente: Elaboración propia, en base a los diseños del proyecto

Ilustración 85: PÁGINA DE PEDIDO REVISIÓN DE PRODUCTO, CLIENTE



Ilustración 86: PÁGINA DE PRODUCTOS, CLIENTE



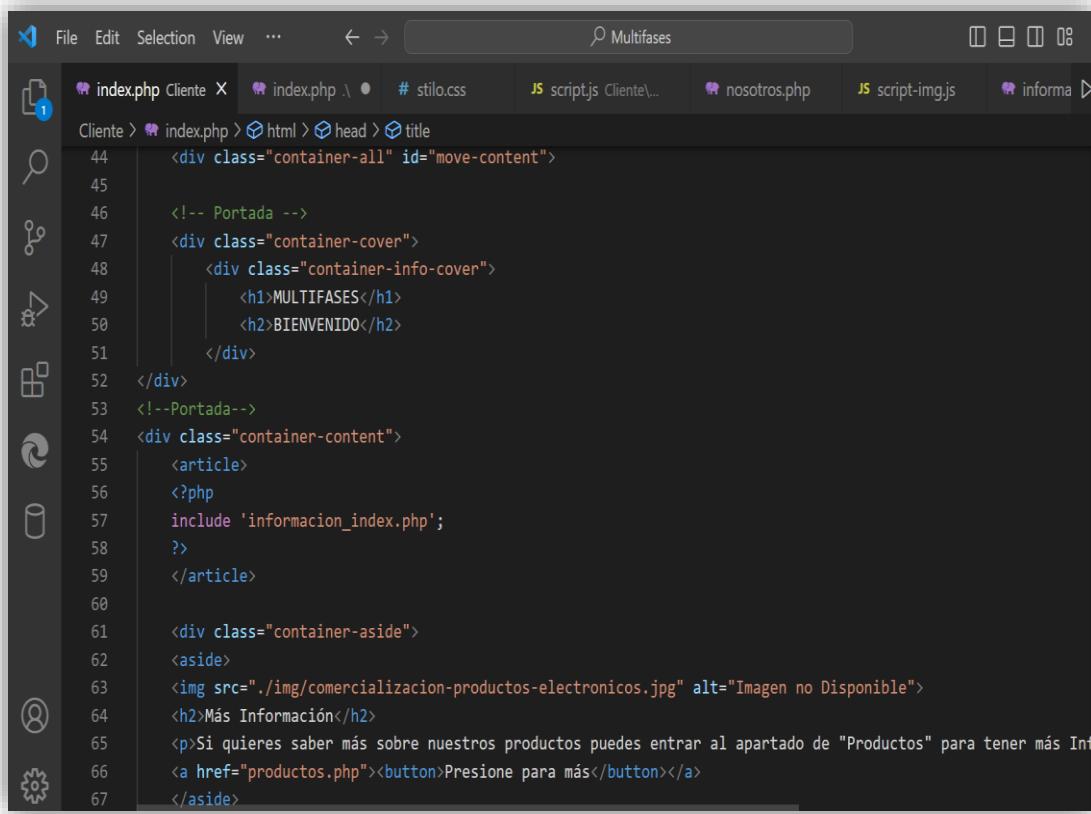
Fuente: Elaboración propia, en base a los diseños del proyecto

Las ilustraciones anteriores muestran cómo los clientes podrán visualizar el sistema, permitiéndoles conocer la empresa, las actividades que realizan los empleados y los servicios que ofrecen, como contratos de publicidad de marketing y alquiler de productos.

Tomando en cuenta las necesidades de la empresa y la información obtenida en las etapas anteriores, a continuación, se desarrollará el código del Front-end para que los clientes puedan ver lo que se presenta en las ilustraciones.

A continuación, se muestran algunas ilustraciones del código realizado para que los clientes puedan visualizar:

Ilustración 87: CÓDIGO, PÁGINA DE INICIO – CLIENTE



The screenshot shows a code editor window with the following details:

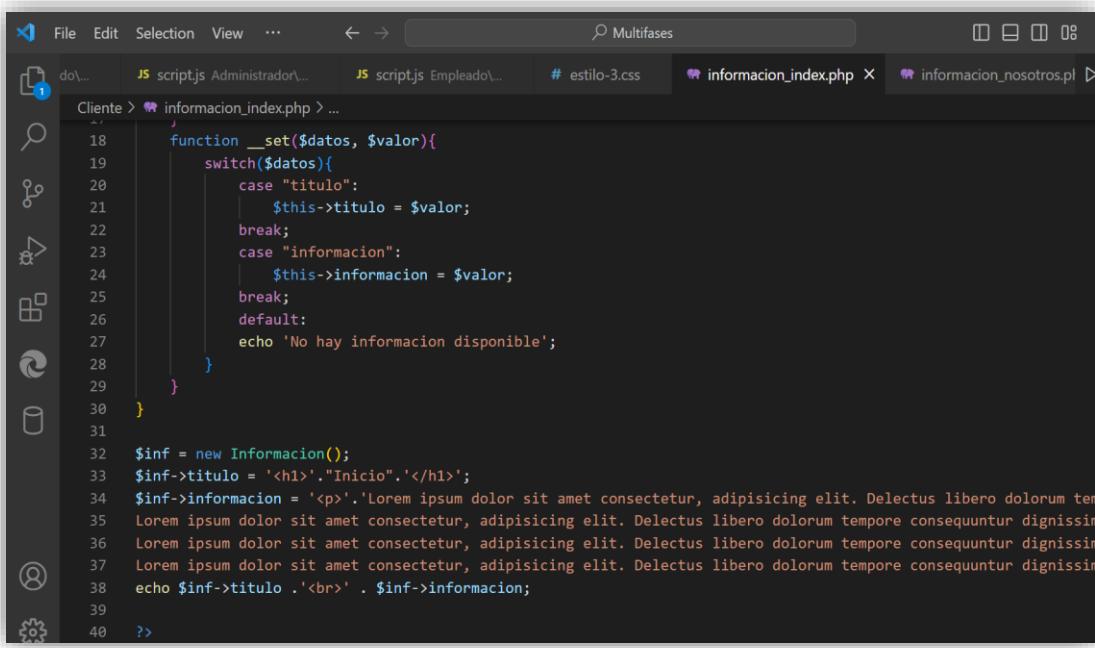
- File Bar:** File, Edit, Selection, View, ..., Multifases
- Toolbar:** Standard icons for file operations.
- Project Explorer:** Shows files: index.php Cliente X, index.php \, # stilo.css, script.js Cliente\..., nosotros.php, script-img.js, informacion.php.
- Code Area:** Displays the PHP code for the homepage:

```
index.php Cliente > index.php > html > head > title
44     <div class="container-all" id="move-content">
45
46     <!-- Portada -->
47     <div class="container-cover">
48         <div class="container-info-cover">
49             <h1>MULTIFASES</h1>
50             <h2>BIENVENIDO</h2>
51         </div>
52     </div>
53     <!--Portada-->
54     <div class="container-content">
55         <article>
56             <?php
57             include 'informacion_index.php';
58             ?>
59         </article>
60
61         <div class="container-aside">
62             <aside>
63                 
64                 <h2>Más Información</h2>
65                 <p>Si quieres saber más sobre nuestros productos puedes entrar al apartado de "Productos" para tener más Info</p>
66                 <a href="productos.php"><button>Presione para más</button></a>
67             </aside>

```

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 88: CÓDIGO, PÁGINA DE INICIO, INFORMACIÓN – CLIENTE



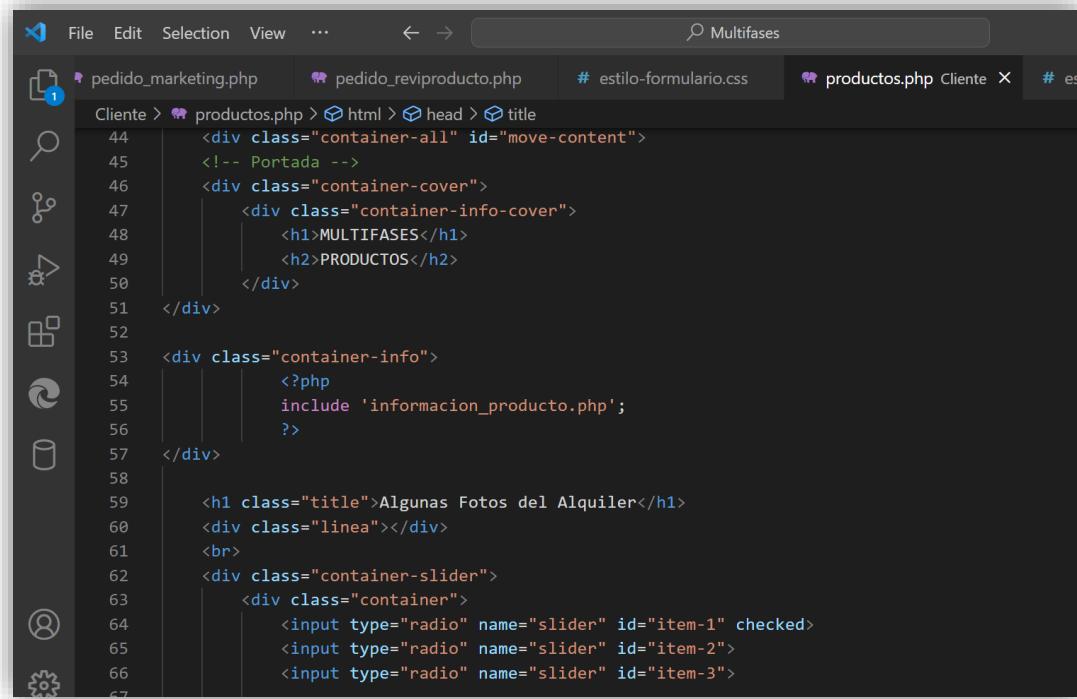
```

do\... JS script.js Administrador\... JS script.js Empleado\... # estilo-3.css
informacion_index.php X informacion_nosotros.php D

Cliente > informacion_index.php > ...
18     function _set($datos, $valor){
19         switch($datos){
20             case "titulo":
21                 $this->titulo = $valor;
22                 break;
23             case "informacion":
24                 $this->informacion = $valor;
25                 break;
26             default:
27                 echo 'No hay informacion disponible';
28         }
29     }
30
31
32     $inf = new Informacion();
33     $inf->titulo = '<h1>'.'Inicio'. '</h1>';
34     $inf->informacion = '<p>'.'Lorem ipsum dolor sit amet consectetur, adipisicing elit. Delectus libero dolorum tem
35     Lorem ipsum dolor sit amet consectetur, adipisicing elit. Delectus libero dolorum tempore consequuntur dignissim
36     Lorem ipsum dolor sit amet consectetur, adipisicing elit. Delectus libero dolorum tempore consequuntur dignissim
37     Lorem ipsum dolor sit amet consectetur, adipisicing elit. Delectus libero dolorum tempore consequuntur dignissim
38     echo $inf->titulo . '<br>' . $inf->informacion;
39
40 ?>

```

Ilustración 89: CÓDIGO, PÁGINA DE PRODUCTOS – CLIENTE



```

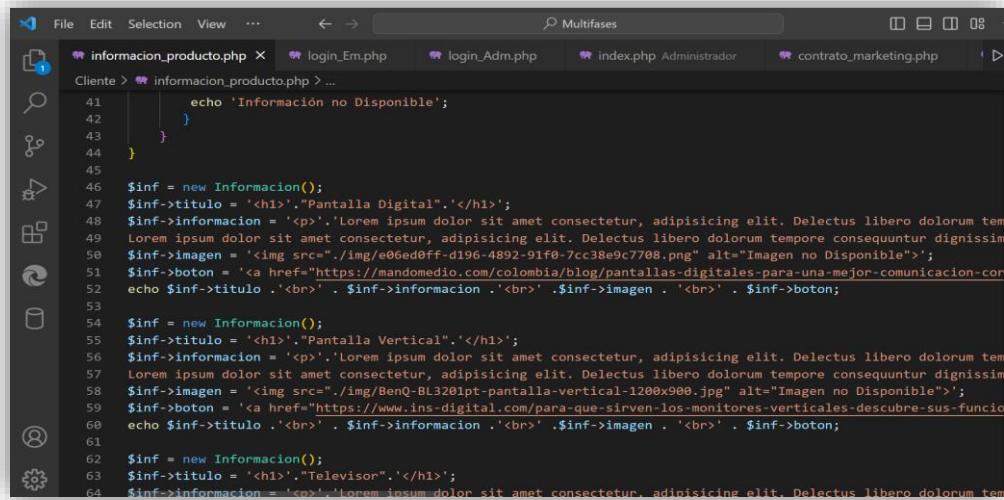
File Edit Selection View ... ← → Multifases
pedido_marketing.php pedido_revproducto.php # estilo-formulario.css productos.php Cliente # es

Cliente > productos.php > html > head > title
44     <div class="container-all" id="move-content">
45         <!-- Portada -->
46         <div class="container-cover">
47             <div class="container-info-cover">
48                 <h1>MULTIFASES</h1>
49                 <h2>PRODUCTOS</h2>
50             </div>
51         </div>
52
53         <div class="container-info">
54             <?php
55                 include 'informacion_producto.php';
56             ?>
57         </div>
58
59         <h1 class="title">Algunas Fotos del Alquiler</h1>
60         <div class="linea"></div>
61         <br>
62         <div class="container-slider">
63             <div class="container">
64                 <input type="radio" name="slider" id="item-1" checked>
65                 <input type="radio" name="slider" id="item-2">
66                 <input type="radio" name="slider" id="item-3">

```

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 90: CÓDIGO, PÁGINA DE PRODUCTOS, INFORMACIÓN – CLIENTE



```

File Edit Selection View ... ← → ⌂ Multifases
informacion_producto.php X login_Emp.php login_Adm.php index.php Administrador contrato_marketing.php ⌂ D
Cliente > informacion_producto.php > ...
41     echo 'Información no Disponible';
42 }
43 }
44 }
45
46 $inf = new Informacion();
47 $inf->título = '<h1>'. "Pantalla Digital". '</h1>';
48 $inf->informacion = '<p>'. 'Lorem ipsum dolor sit amet consectetur, adipisicing elit. Delectus libero dolorum tem
49 Lorem ipsum dolor sit amet consectetur, adipisicing elit. Delectus libero dolorum tempore consequuntur dignissim
50 $inf->imagen = '';
51 $inf->boton = '<a href="https://mandomedio.com/colombia/blog/pantallas-digitales-para-una-mejor-comunicacion-con
echo $inf->título . '<br>' . $inf->informacion . '<br>' . $inf->imagen . '<br>' . $inf->boton;
52
53 $inf = new Informacion();
54 $inf->título = '<h1>'. "Pantalla Vertical". '</h1>';
55 $inf->informacion = '<p>'. 'Lorem ipsum dolor sit amet consectetur, adipisicing elit. Delectus libero dolorum tem
56 Lorem ipsum dolor sit amet consectetur, adipisicing elit. Delectus libero dolorum tempore consequuntur dignissim
57 $inf->imagen = '';
58 $inf->boton = '<a href="https://www.ins-digital.com/para-que-sirven-los-monitores-verticales-descubre-sus-funcio
59 echo $inf->título . '<br>' . $inf->informacion . '<br>' . $inf->imagen . '<br>' . $inf->boton;
60
61 $inf = new Informacion();
62 $inf->título = '<h1>'. "Televisor". '</h1>';
63 $inf->informacion = '<p>'. 'Lorem ipsum dolor sit amet consectetur, adipisicing elit. Delectus libero dolorum tem
64

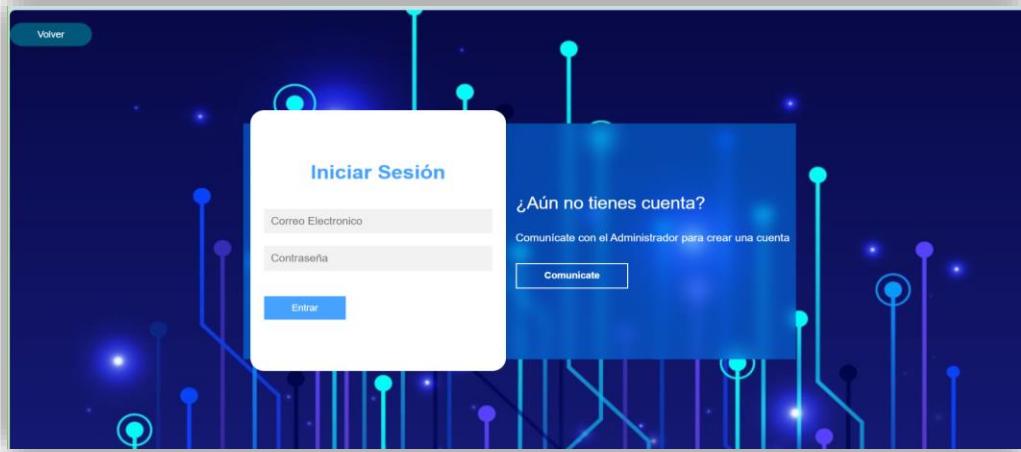
```

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Las ilustraciones anteriores, muestran algunos de los códigos realizados para la creación de la parte Front-end que el cliente llegará a visualizar en el momento que entre al sistema. Este código asegura que las vistas del sistema sean coherentes con los mockups aprobados y optimizadas para la mejor experiencia del usuario.

A continuación, se desarrollará el Front-end desde la perspectiva de los empleados:

Ilustración 91: Página de Logueo, Empleado

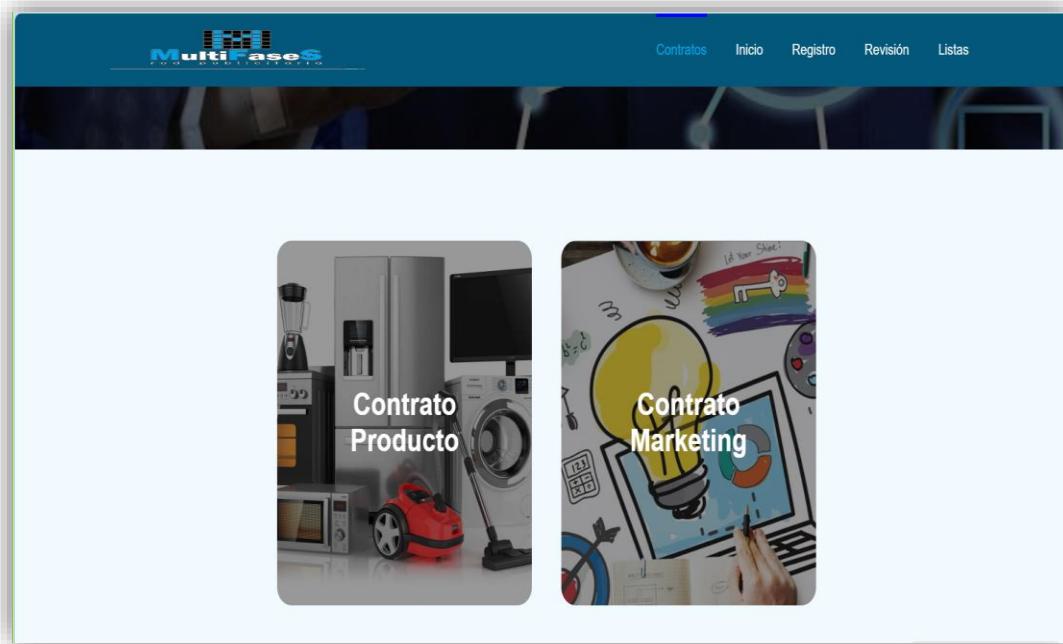


Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 92: PÁGINA DE INICIO, EMPLEADO



Ilustración 93: PÁGINA DE CONTRATOS, EMPLEADO

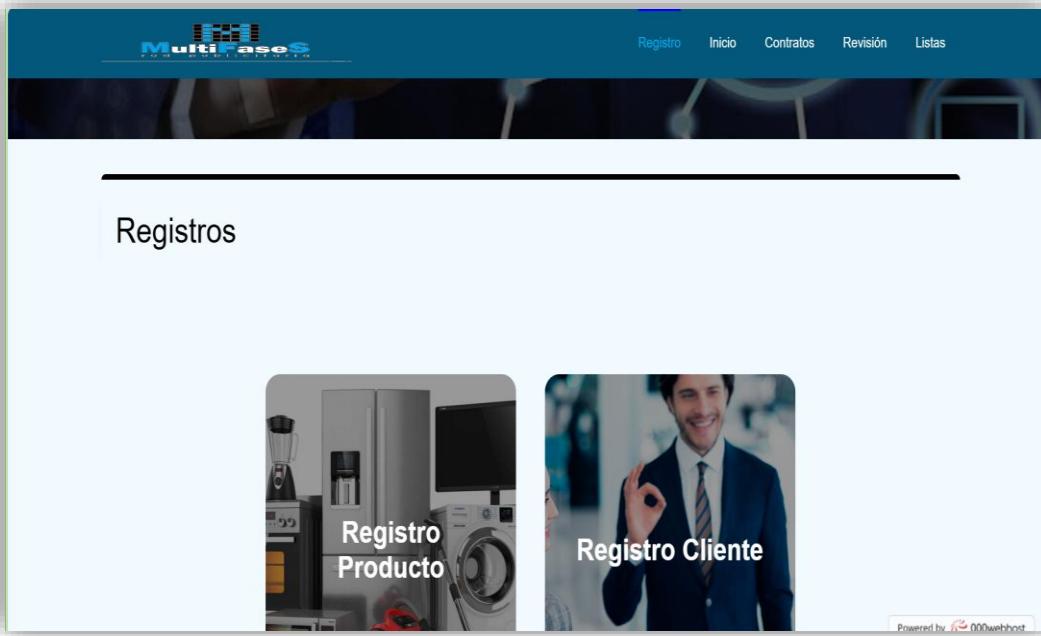


Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 94: PÁGINA DE CONTRATOS – MARKETING, EMPLEADO

The screenshot shows a web application interface for 'Contrato Marketing'. At the top, there is a dark blue header bar with the 'Multiases' logo on the left and navigation links 'Contratos', 'Inicio', 'Registro', 'Revisión', and 'Listas' on the right. The main content area has a light gray background and features a title 'Contrato Marketing' at the top center. Below the title are seven input fields, each with a label and a placeholder text. The labels are: 'C.I.:' (Placeholder: 'Escriba el C.I. del Cliente'), 'Nombre del Cliente:' (Placeholder: 'Escriba el Nombre del Cliente'), 'Apellido:' (Placeholder: 'Ingrese el Apellido del Cliente'), 'Correo:' (Placeholder: 'Ingrese su Correo Electronico'), 'Empresa:' (Placeholder: 'Ingrese el Nombre de su Empresa'), 'Ubicación:' (Placeholder: 'Ingrese la Ubicación de la Empresa'), and 'Detalles:' (Placeholder: 'Ingrese los Detalles del Contrato').

Ilustración 95: PÁGINA DE CONTRATOS, EMPLEADO



Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 96: PÁGINA DE LISTAS, EMPLEADO

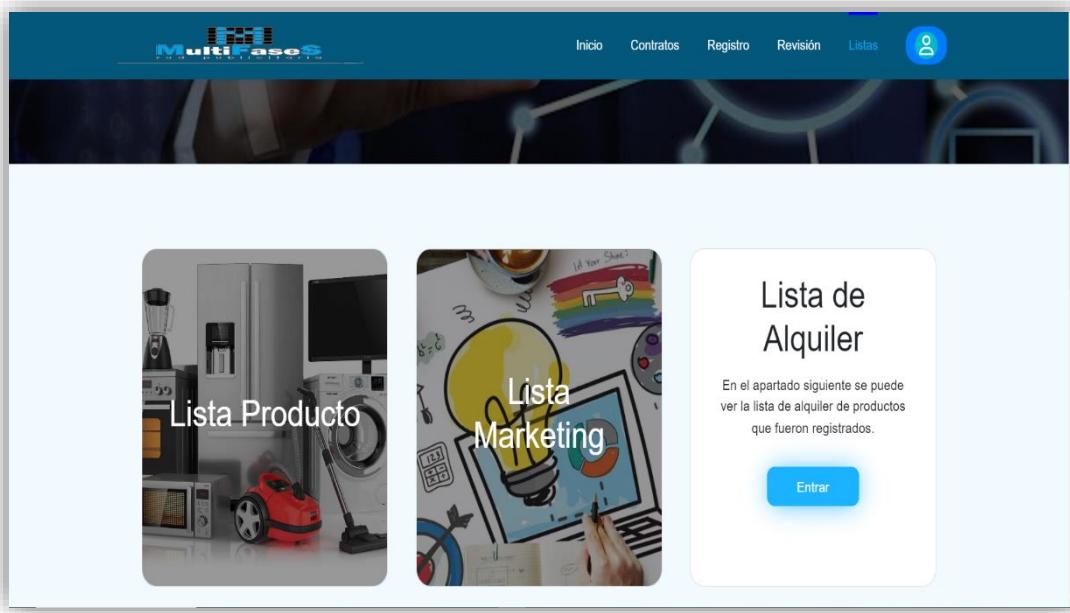


Ilustración 97: PÁGINA DE LISTA DE PRODUCTOS, EMPLEADO

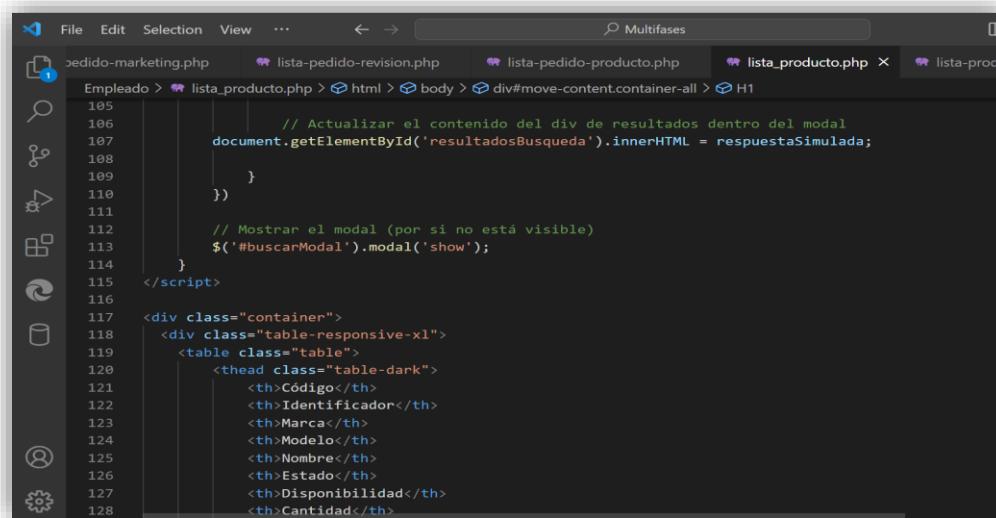
Código	Identificador	Marca	Modelo	Nombre	Estado	Disponibilidad	Cantidad	Proveedor	Opciones
609002970	Prod030	Samsung	hfvvvgtvv	daveavae	Dejo de funcionar	no disponible	1	Provee06	<button>Editar</button> <button>Eliminar</button>
609002969	Prod029	Samsung	hfvvvgtvv	daveavae	Dejo de funcionar	no disponible	1	Provee06	<button>Editar</button> <button>Eliminar</button>
609002968	Prod028	Toshiba	656CFHJN	Pantalla	Bueno	8	10	Provee06	<button>Editar</button> Powered by 000webhost

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Las ilustraciones anteriores, muestran cómo los empleados de la Empresa Multifases, una vez inicien sesión e ingresen al sistema, podrán visualizarlo.

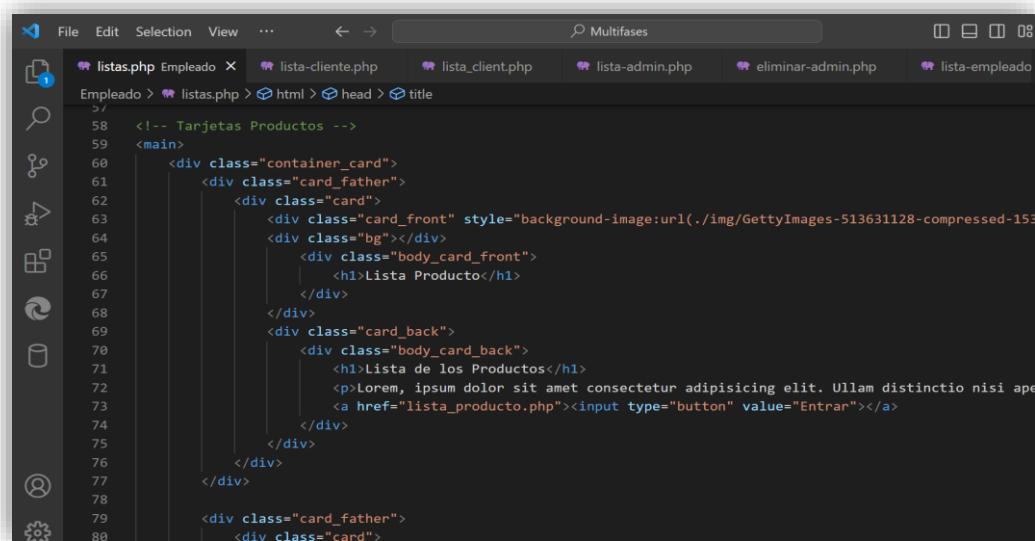
A continuación, se desarrollarán los comandos que forman la parte del Front-end desde la perspectiva del empleado:

Ilustración 98: CÓDIGO DE LA PÁGINA DE LISTA DE PRODUCTOS, EMPLEADO



```
pedido-marketing.php lista-pedido-revision.php lista-pedido-producto.php lista_producto.php lista-produ
Empleado > lista_producto.php > html > body > div#move-content.container-all > H1
105 // Actualizar el contenido del div de resultados dentro del modal
106 document.getElementById('resultadosBusqueda').innerHTML = respuestaSimulada;
107
108 }
109 })
110
111 // Mostrar el modal (por si no está visible)
112 $('#buscarModal').modal('show');
113
114
115 </script>
116
117 <div class="container">
118   <div class="table-responsive-xl">
119     <table class="table">
120       <thead class="table-dark">
121         <th>Código</th>
122         <th>Identificador</th>
123         <th>Marca</th>
124         <th>Modelo</th>
125         <th>Nombre</th>
126         <th>Estado</th>
127         <th>Disponibilidad</th>
128         <th>Cantidad</th>
```

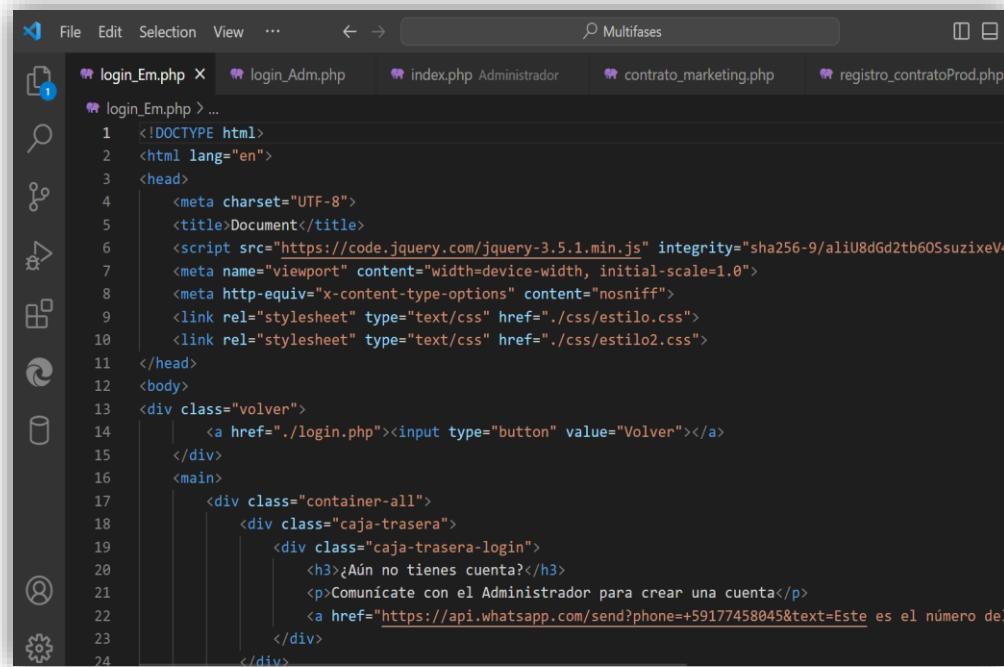
Ilustración 99: CÓDIGO DE LA PÁGINA DE LISTA DE PRODUCTOS, EMPLEADO



```
listas.php Empleado X lista-cliente.php lista_client.php lista-admin.php eliminar-admin.php lista-empleado
Empleado > listas.php > html > head > title
57 <!-- Tarjetas Productos -->
58
59 <main>
60   <div class="container_card">
61     <div class="card_father">
62       <div class="card">
63         <div class="card_front" style="background-image:url(..img/GettyImages-513631128-compressed-153px153px)">
64           <div class="bg"></div>
65           <div class="body_card_front">
66             <h1>Lista Producto</h1>
67           </div>
68         </div>
69         <div class="card_back">
70           <div class="body_card_back">
71             <h1>Lista de los Productos</h1>
72             <p>Lorem, ipsum dolor sit amet consectetur adipisciing elit. Ullam distinctio nisi ape
73             <a href="lista_producto.php"><input type="button" value="Entrar"></a>
74           </div>
75         </div>
76       </div>
77     </div>
78   <div class="card_father">
79     <div class="card">
```

Fuente: Elaboración propia, en base del desarrollo del proyecto

Ilustración 100: CÓDIGO DE LA PÁGINA DE LISTA DE PRODUCTOS, EMPLEADO



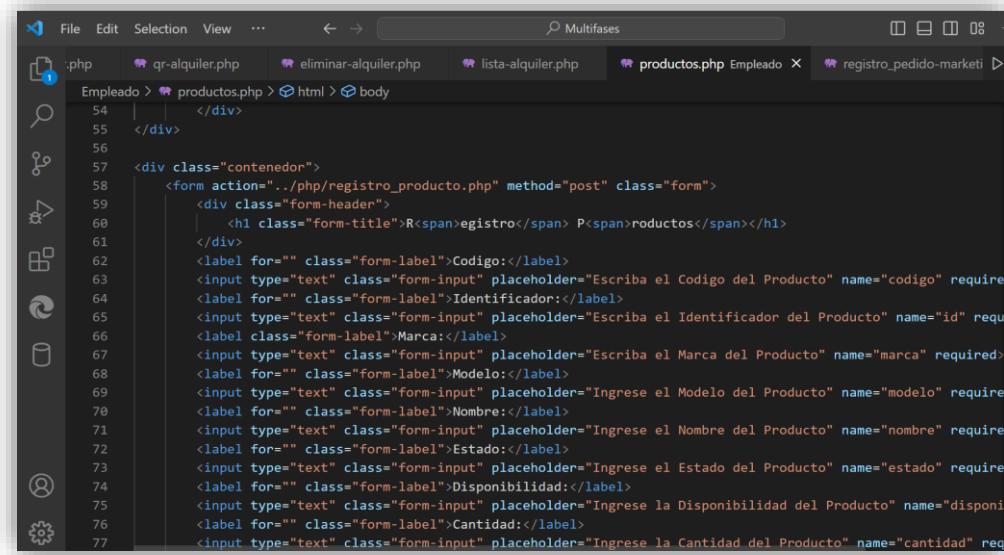
```

File Edit Selection View ... ⏪ ⏩ 🔍 Multifases
login_Em.php X login_Adm.php index.php Administrador contrato_marketing.php registro_contratoProd.php

login_Em.php > ...
1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="en">
3  <head>
4      <meta charset="UTF-8">
5      <title>Document</title>
6      <script src="https://code.jquery.com/jquery-3.5.1.min.js" integrity="sha256-9/aliU8dGd2tb60SuzixeV4" crossorigin="anonymous"></script>
7      <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
8      <meta http-equiv="x-content-type-options" content="nosniff">
9      <link rel="stylesheet" type="text/css" href=".css/estilo.css">
10     <link rel="stylesheet" type="text/css" href=".css/estilo2.css">
11  </head>
12  <body>
13  <div class="volver">
14      |   <a href="./login.php"><input type="button" value="Volver"></a>
15  </div>
16  <main>
17      <div class="container-all">
18          <div class="caja-trasera">
19              <div class="caja-trasera-login">
20                  |   <h3>¿Aún no tienes cuenta?</h3>
21                  |   <p>Comuníquese con el Administrador para crear una cuenta</p>
22                  |   <a href="https://api.whatsapp.com/send?phone=+59177458045&text=Este es el número del" href="#">Número de WhatsApp</a>
23              </div>
24          </div>

```

Ilustración 101: CÓDIGO DE LA PÁGINA DE LISTA DE PRODUCTOS, EMPLEADO



```

File Edit Selection View ... ⏪ ⏩ 🔍 Multifases
.php qr-alquiler.php eliminar-alquiler.php lista-alquiler.php productos.php Empleado X registro_pedido-marketi D

Empleado > productos.php > html > body
54  |   </div>
55  </div>
56
57  <div class="contenedor">
58      <form action="../php/registro_producto.php" method="post" class="form">
59          <div class="form-header">
60              |   <h1 class="form-title">Registro Productos</h1>
61          </div>
62          <label for="" class="form-label">Código:</label>
63          <input type="text" class="form-input" placeholder="Escriba el Código del Producto" name="codigo" required>
64          <label for="" class="form-label">Identificador:</label>
65          <input type="text" class="form-input" placeholder="Escriba el Identificador del Producto" name="id" required>
66          <label class="form-label">Marca:</label>
67          <input type="text" class="form-input" placeholder="Escriba la Marca del Producto" name="marca" required>
68          <label for="" class="form-label">Modelo:</label>
69          <input type="text" class="form-input" placeholder="Ingrese el Modelo del Producto" name="modelo" required>
70          <label for="" class="form-label">Nombre:</label>
71          <input type="text" class="form-input" placeholder="Ingrese el Nombre del Producto" name="nombre" required>
72          <label for="" class="form-label">Estado:</label>
73          <input type="text" class="form-input" placeholder="Ingrese el Estado del Producto" name="estado" required>
74          <label for="" class="form-label">Disponibilidad:</label>
75          <input type="text" class="form-input" placeholder="Ingrese la Disponibilidad del Producto" name="disponi" required>
76          <label for="" class="form-label">Cantidad:</label>
77          <input type="text" class="form-input" placeholder="Ingrese la Cantidad del Producto" name="cantidad" required>
```

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO

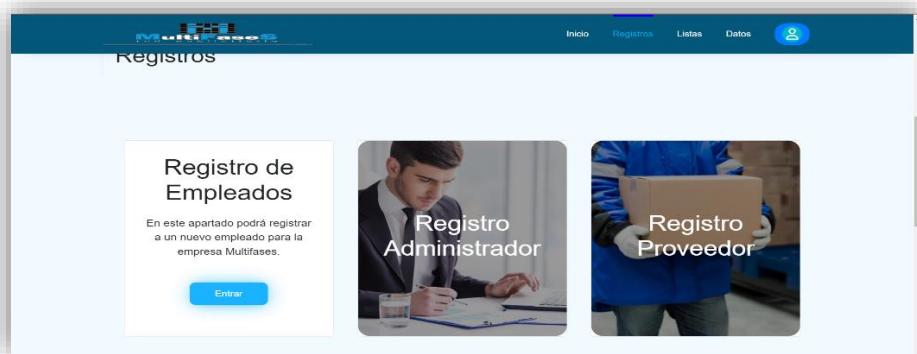
Las ilustraciones anteriores, muestran los códigos que se desarrollaron e implementaron dentro de la etapa para la creación del sistema en la parte del Front-end, con la perspectiva del empleado de la empresa.

La inserción del framework Bootstrap se realiza principalmente en las listas del sistema para mejorar su desempeño. Esto asegura que el cliente tenga una mejor comodidad y orientación al interactuar con las listas y proporciona un diseño responsivo, lo que facilita la navegación y la experiencia del usuario. A continuación, se desarrollará el Front-end desde la perspectiva del administrador, tomando en cuenta que el Login es el mismo diseño que el de los empleados

Ilustración 102: PÁGINA DE INICIO, ADMINISTRADOR



Ilustración 103: PÁGINA DE REGISTROS, ADMINISTRADOR



Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del sistema

Ilustración 104: PÁGINA DE REGISTROS, ADMINISTRADOR

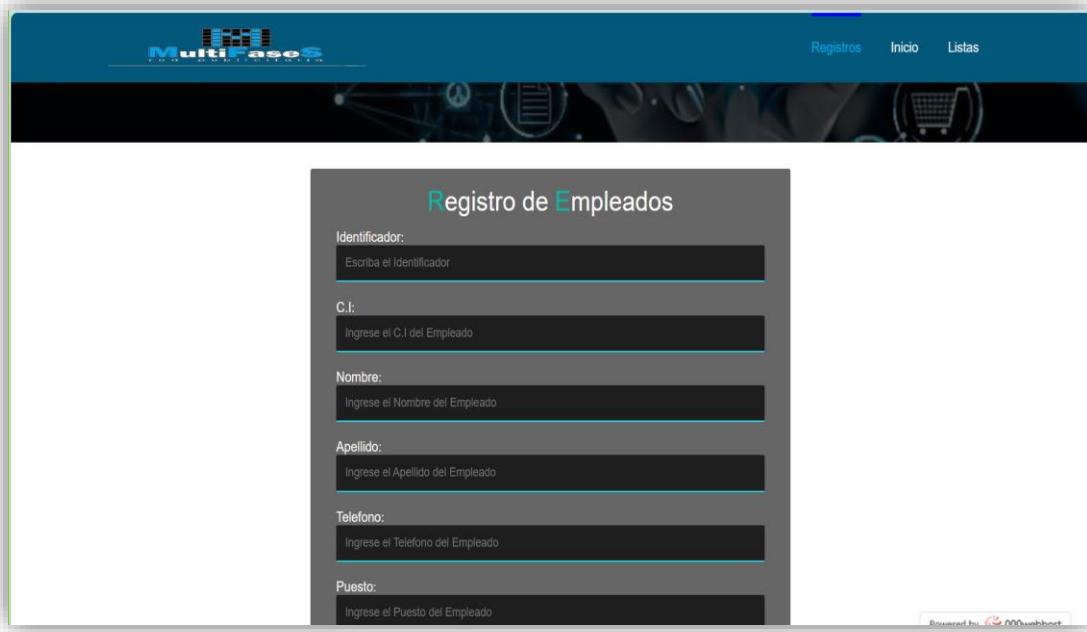
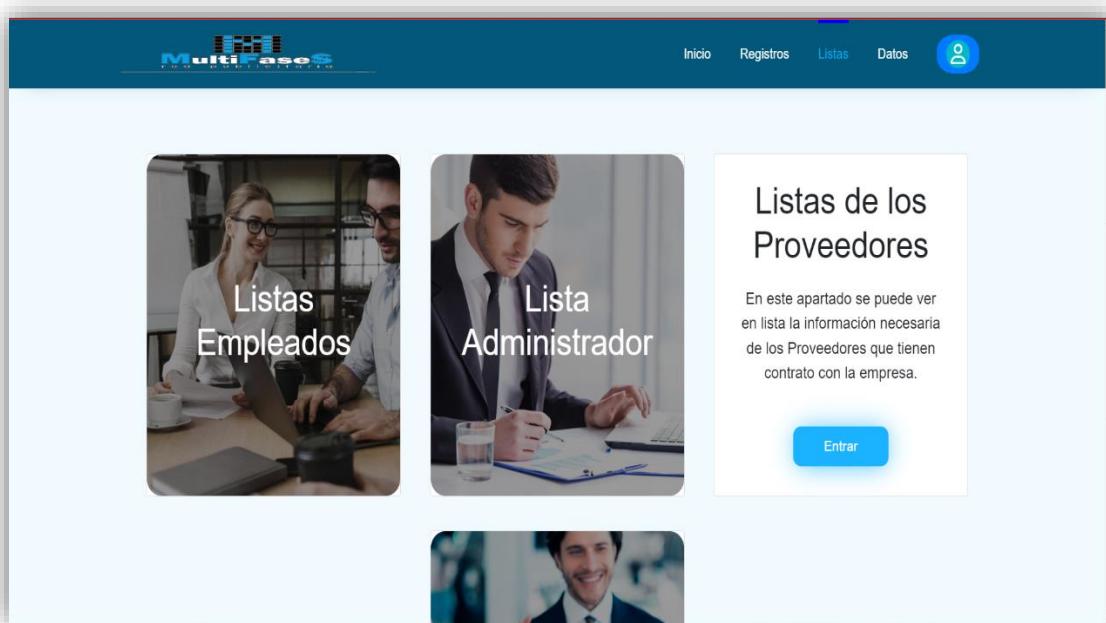
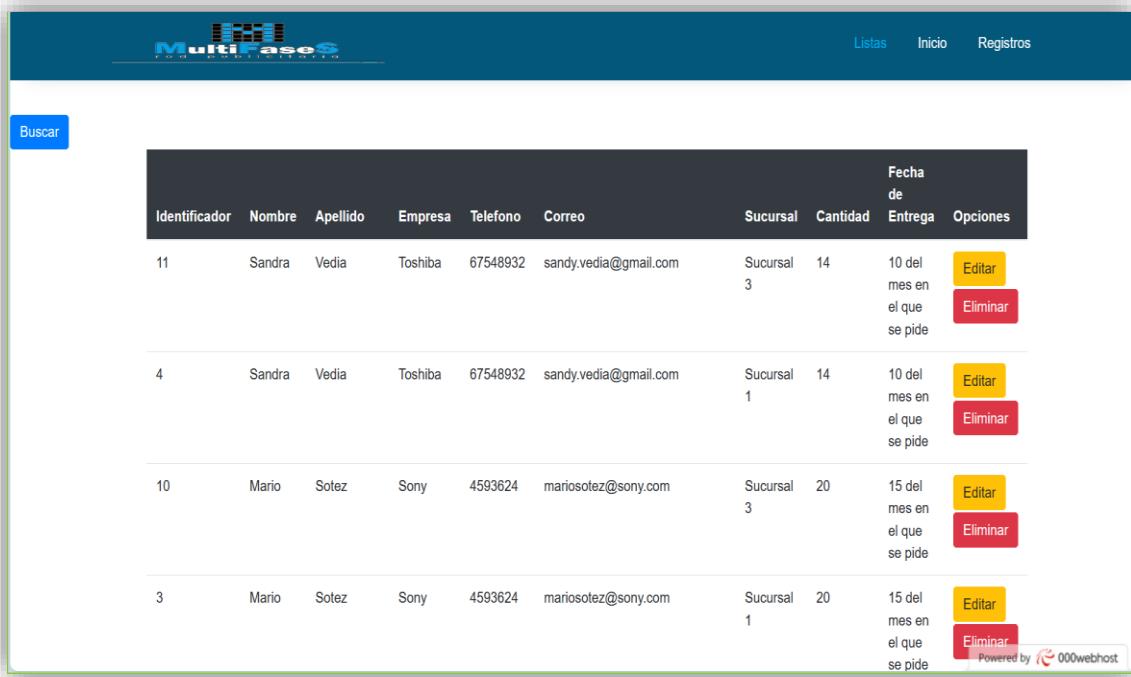


Ilustración 105: PÁGINA DE LISTAS, ADMINISTRADOR



Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 106: PÁGINA DE LISTAS – PROVEEDOR, ADMINISTRADOR



Identificador	Nombre	Apellido	Empresa	Telefono	Correo	Sucursal	Cantidad	Fecha de Entrega	Opciones	
									Editar	Eliminar
11	Sandra	Vedia	Toshiba	67548932	sandy.vedia@gmail.com	Sucursal 3	14	10 del mes en el que se pide	<button>Editar</button>	<button>Eliminar</button>
4	Sandra	Vedia	Toshiba	67548932	sandy.vedia@gmail.com	Sucursal 1	14	10 del mes en el que se pide	<button>Editar</button>	<button>Eliminar</button>
10	Mario	Sotez	Sony	4593624	mariosotez@sony.com	Sucursal 3	20	15 del mes en el que se pide	<button>Editar</button>	<button>Eliminar</button>
3	Mario	Sotez	Sony	4593624	mariosotez@sony.com	Sucursal 1	20	15 del mes en el que se pide	<button>Editar</button>	<button>Eliminar</button>

Powered by 

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Las ilustraciones anteriores, muestran algunas de las secciones que el administrador llegará a visualizar al momento de inicializar sesión con sus correspondientes datos.

Gracias a la información recopilada y a todo lo obtenido en las etapas anteriores, fue posible desarrollar el Front-end, que el administrador y el coordinador visualizaron durante la etapa de diseño, realizando algunos los cambios requeridos, con mínimos ajustes en el código.

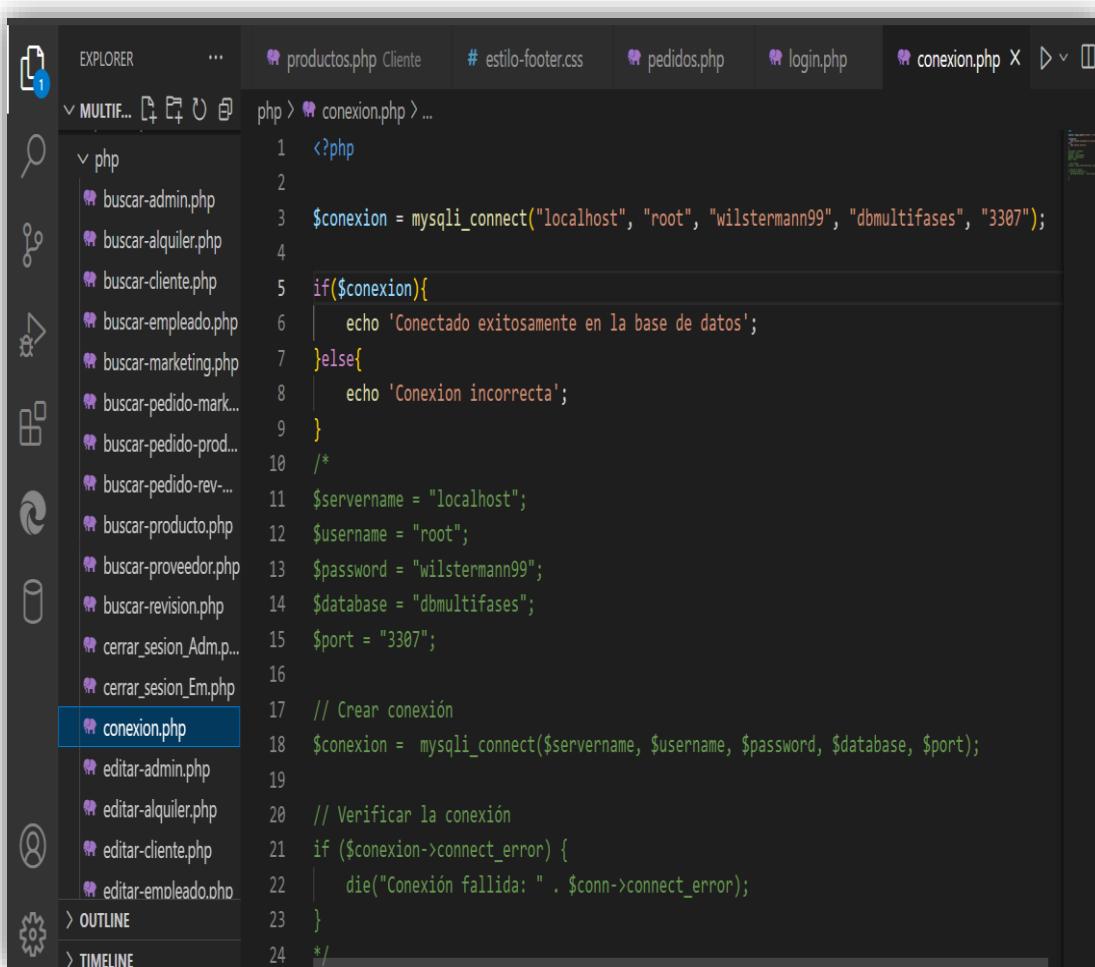
El resultado final refleja fielmente los mockups aprobados, asegurando que las expectativas del administrador y del coordinador fueron cumplidas. La integración de Bootstrap y otros componentes asegura una experiencia de usuario fluida y accesible. Las vistas creadas permitirán a los usuarios (clientes, empleados y administradores) interactuar de manera efectiva con el sistema. El resultado es un Front-end robusto y bien estructurado que satisface las necesidades de la Empresa Multifases, y cumple con los requisitos establecidos.

4.3.2.2. Elaboración del Back-End

Una vez culminado y aceptado el desarrollo del Front-end por el coordinador y el administrador de la empresa, se procederá a desarrollar los códigos para la creación de las funciones del sistema en el Back-end. Esto permitirá que cada actividad realizada por los empleados o administradores dentro del sistema se ejecute de acuerdo con la solución propuesta en el proyecto.

A continuación, se desarrollará el Back-end de los códigos implementados y desarrollados en el sistema.

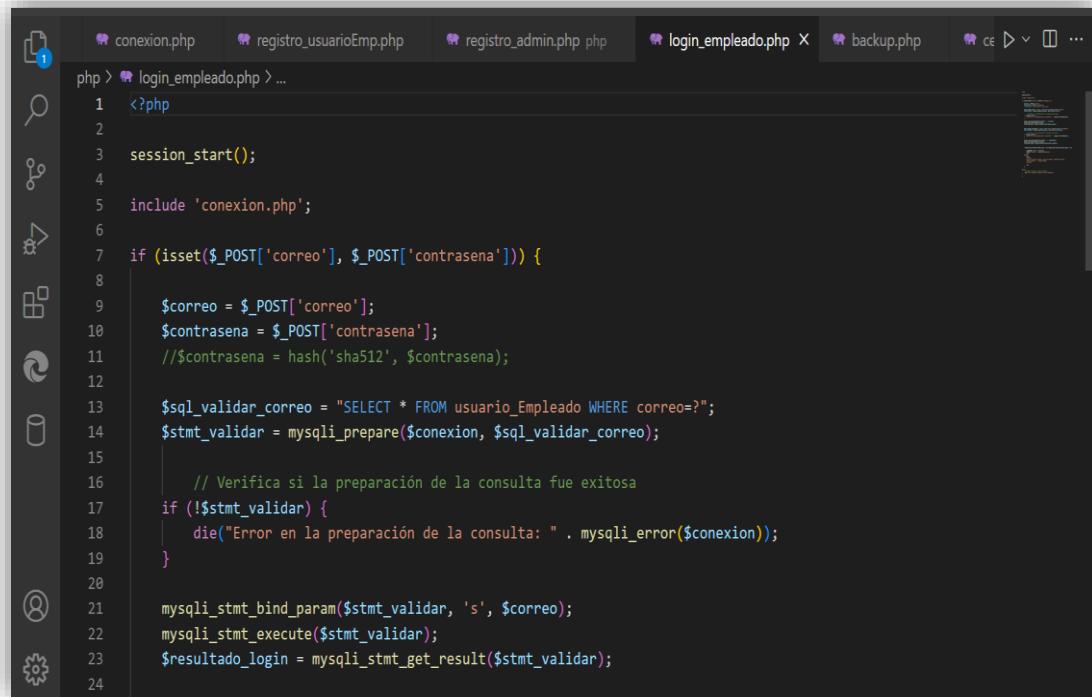
Ilustración 107: CONEXIÓN A LA BASE DE DATOS



```
<?php  
$conexion = mysqli_connect("localhost", "root", "wilstermann99", "dbmultifases", "3307");  
if($conexion){  
    echo 'Conectado exitosamente en la base de datos';  
}else{  
    echo 'Conexion incorrecta';  
}  
/*  
$servername = "localhost";  
$username = "root";  
$password = "wilstermann99";  
$database = "dbmultifases";  
$port = "3307";  
  
// Crear conexión  
$conexion = mysqli_connect($servername, $username, $password, $database, $port);  
  
// Verificar la conexión  
if ($conexion->connect_error) {  
    die("Conexión fallida: " . $conn->connect_error);  
}  
*/
```

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 108: INICIO DE SESIÓN DEL LOGIN

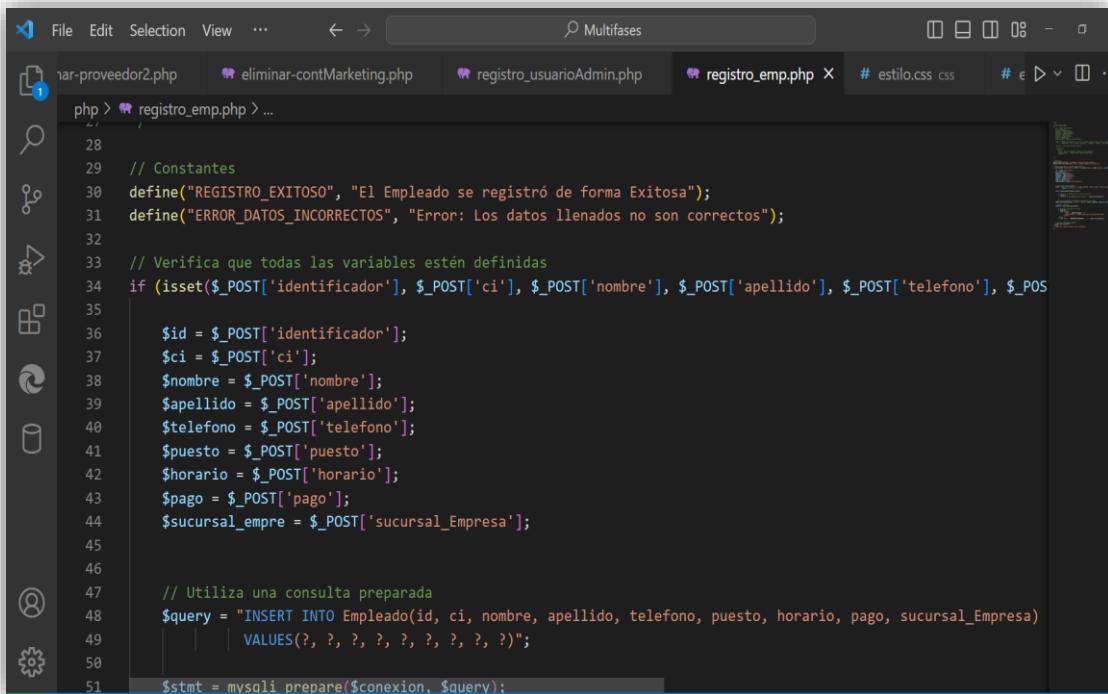


```

1 <?php
2
3 session_start();
4
5 include 'conexion.php';
6
7 if (isset($_POST['correo'], $_POST['contrasena'])) {
8
9     $correo = $_POST['correo'];
10    $contrasena = $_POST['contrasena'];
11    // $contrasena = hash('sha512', $contrasena);
12
13    $sql_validar_correo = "SELECT * FROM usuario_Emppleado WHERE correo=?";
14    $stmt_validar = mysqli_prepare($conexion, $sql_validar_correo);
15
16    // Verifica si la preparación de la consulta fue exitosa
17    if (!$stmt_validar) {
18        die("Error en la preparación de la consulta: " . mysqli_error($conexion));
19    }
20
21    mysqli_stmt_bind_param($stmt_validar, 's', $correo);
22    mysqli_stmt_execute($stmt_validar);
23    $resultado_login = mysqli_stmt_get_result($stmt_validar);
24

```

Ilustración 109: REGISTRO DE EMPLEADO



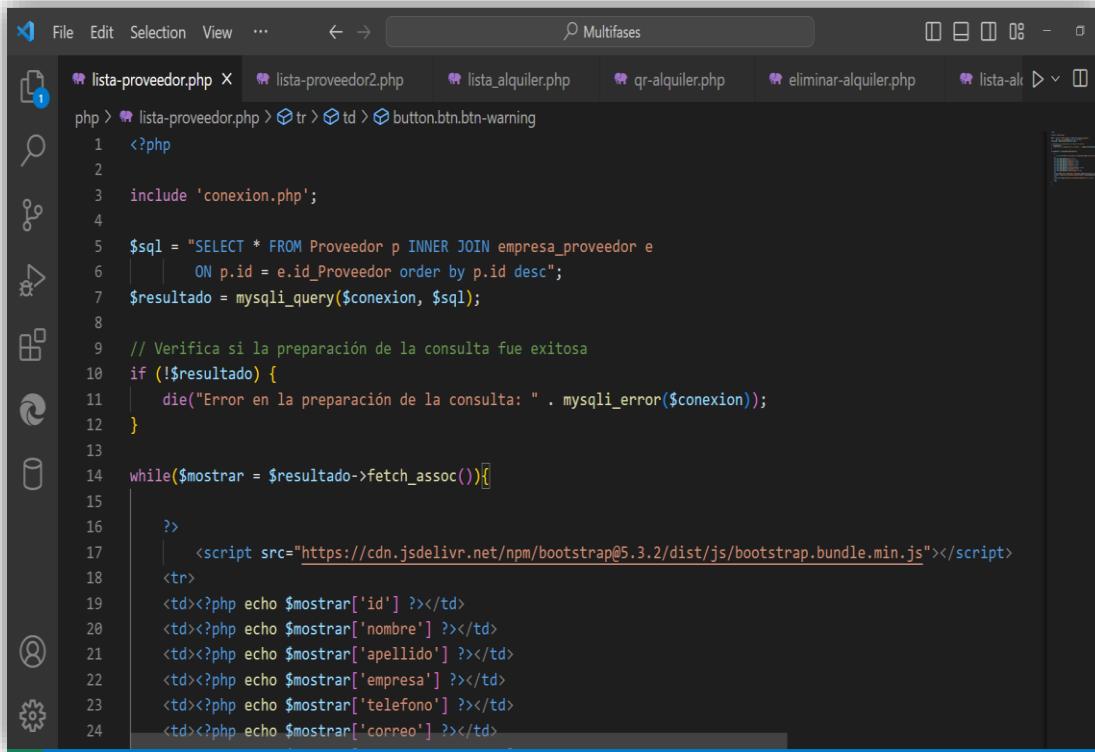
```

1 <?php
2
3 // Constantes
4 define("REGISTRO_EXITOSO", "El Empleado se registró de forma Exitosa");
5 define("ERROR_DATOS_INCORRECTOS", "Error: Los datos llenados no son correctos");
6
7 // Verifica que todas las variables estén definidas
8 if (isset($_POST['identificador'], $_POST['ci'], $_POST['nombre'], $_POST['apellido'], $_POST['telefono'], $_POST['puesto'],
9
10    $id = $_POST['identificador'];
11    $ci = $_POST['ci'];
12    $nombre = $_POST['nombre'];
13    $apellido = $_POST['apellido'];
14    $telefono = $_POST['telefono'];
15    $puesto = $_POST['puesto'];
16    $horario = $_POST['horario'];
17    $pago = $_POST['pago'];
18    $sucursal_empre = $_POST['sucursal_Empresa'];
19
20
21    // Utiliza una consulta preparada
22    $query = "INSERT INTO Empleado(id, ci, nombre, apellido, telefono, puesto, horario, pago, sucursal_Empresa)
23        VALUES(?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)";
24
25    $stmt = mysqli_prepare($conexion, $query);
26
27    mysqli_stmt_bind_param($stmt, "iisssssss", $id, $ci, $nombre, $apellido, $telefono, $puesto, $horario, $pago, $sucursal_empre);
28
29    mysqli_stmt_execute($stmt);
30
31    if ($stmt) {
32        echo REGISTRO_EXITOSO;
33    } else {
34        echo ERROR_DATOS_INCORRECTOS;
35    }
36
37    mysqli_stmt_close($stmt);
38
39    header("Location: index.php");
40
41    exit();
42
43}
44
45}
46
47}
48
49}
50
51

```

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 110: LISTA DE PROVEEDOR



```

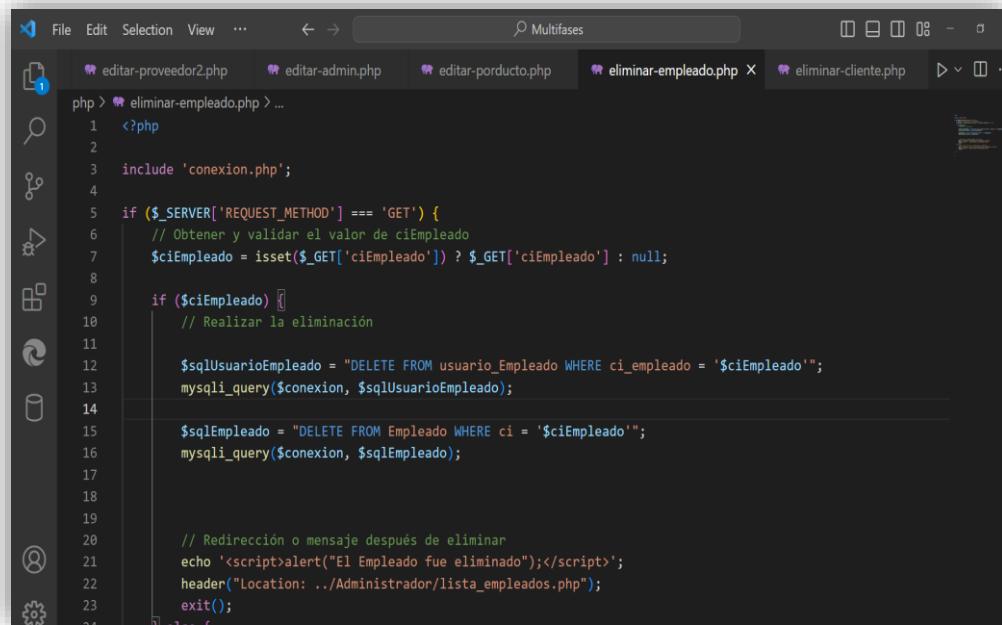
File Edit Selection View ... ← → ⌂ Multifases
listaproveedor.php X lista-proveedor2.php lista_alquiler.php qr-alquiler.php eliminar-alquiler.php lista-alk D ×

php > lista-proveedor.php > tr > td > button.btn.btn-warning
1 <?php
2
3 include 'conexion.php';
4
5 $sql = "SELECT * FROM Proveedor p INNER JOIN empresa_proveedor e
6     ON p.id = e.id_Proveedor order by p.id desc";
7 $resultado = mysqli_query($conexion, $sql);
8
9 // Verifica si la preparación de la consulta fue exitosa
10 if (!$resultado) {
11     die("Error en la preparación de la consulta: " . mysqli_error($conexion));
12 }
13
14 while($mostrar = $resultado->fetch_assoc()){

15
16     ?>
17         <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.2/dist/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
18     <tr>
19         <td><?php echo $mostrar['id'] ?></td>
20         <td><?php echo $mostrar['nombre'] ?></td>
21         <td><?php echo $mostrar['apellido'] ?></td>
22         <td><?php echo $mostrar['empresa'] ?></td>
23         <td><?php echo $mostrar['telefono'] ?></td>
24         <td><?php echo $mostrar['correo'] ?></td>

```

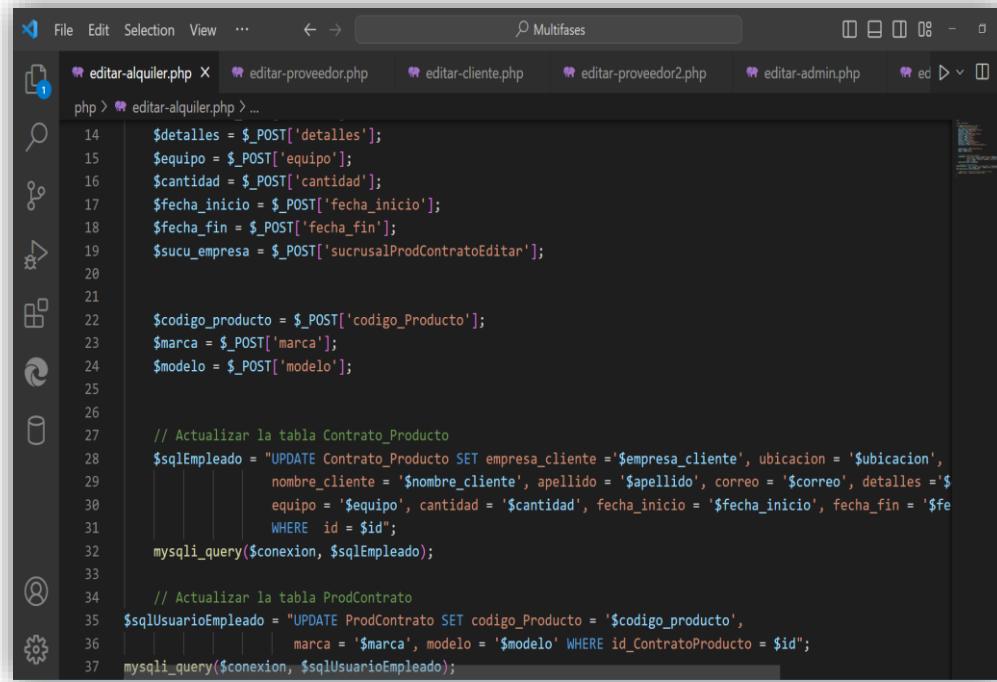
Ilustración 111: ELIMINAR DATOS DE EMPLEADO



```

File Edit Selection View ... ← → ⌂ Multifases
editar-proveedor2.php editar-admin.php editar-producto.php eliminar-empleado.php X eliminar-cliente.php D ×

php > eliminar-empleado.php > ...
1 <?php
2
3 include 'conexion.php';
4
5 if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] === 'GET') {
6     // Obtener y validar el valor de ciEmpleado
7     $ciEmpleado = isset($_GET['ciEmpleado']) ? $_GET['ciEmpleado'] : null;
8
9     if ($ciEmpleado) {
10         // Realizar la eliminación
11
12         $sqlUsuarioEmpleado = "DELETE FROM usuario_Empelado WHERE ci_empleado = '$ciEmpleado'";
13         mysqli_query($conexion, $sqlUsuarioEmpleado);
14
15         $sqlEmpleado = "DELETE FROM Empleado WHERE ci = '$ciEmpleado'";
16         mysqli_query($conexion, $sqlEmpleado);
17
18
19         // Redirección o mensaje después de eliminar
20         echo '<script>alert("El Empleado fue eliminado");</script>';
21         header("Location: ../Administrador/lista_empleados.php");
22         exit();
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
279
280
281
282
283
284
285
286
287
287
288
289
289
290
291
292
293
294
295
296
297
297
298
299
299
300
301
302
303
304
305
305
306
307
308
309
309
310
311
311
312
313
313
314
315
315
316
316
317
317
318
318
319
319
320
320
321
321
322
322
323
323
324
324
325
325
326
326
327
327
328
328
329
329
330
330
331
331
332
332
333
333
334
334
335
335
336
336
337
337
338
338
339
339
340
340
341
341
342
342
343
343
344
344
345
345
346
346
347
347
348
348
349
349
350
350
351
351
352
352
353
353
354
354
355
355
356
356
357
357
358
358
359
359
360
360
361
361
362
362
363
363
364
364
365
365
366
366
367
367
368
368
369
369
370
370
371
371
372
372
373
373
374
374
375
375
376
376
377
377
378
378
379
379
380
380
381
381
382
382
383
383
384
384
385
385
386
386
387
387
388
388
389
389
390
390
391
391
392
392
393
393
394
394
395
395
396
396
397
397
398
398
399
399
400
400
401
401
402
402
403
403
404
404
405
405
406
406
407
407
408
408
409
409
410
410
411
411
412
412
413
413
414
414
415
415
416
416
417
417
418
418
419
419
420
420
421
421
422
422
423
423
424
424
425
425
426
426
427
427
428
428
429
429
430
430
431
431
432
432
433
433
434
434
435
435
436
436
437
437
438
438
439
439
440
440
441
441
442
442
443
443
444
444
445
445
446
446
447
447
448
448
449
449
450
450
451
451
452
452
453
453
454
454
455
455
456
456
457
457
458
458
459
459
460
460
461
461
462
462
463
463
464
464
465
465
466
466
467
467
468
468
469
469
470
470
471
471
472
472
473
473
474
474
475
475
476
476
477
477
478
478
479
479
480
480
481
481
482
482
483
483
484
484
485
485
486
486
487
487
488
488
489
489
490
490
491
491
492
492
493
493
494
494
495
495
496
496
497
497
498
498
499
499
500
500
501
501
502
502
503
503
504
504
505
505
506
506
507
507
508
508
509
509
510
510
511
511
512
512
513
513
514
514
515
515
516
516
517
517
518
518
519
519
520
520
521
521
522
522
523
523
524
524
525
525
526
526
527
527
528
528
529
529
530
530
531
531
532
532
533
533
534
534
535
535
536
536
537
537
538
538
539
539
540
540
541
541
542
542
543
543
544
544
545
545
546
546
547
547
548
548
549
549
550
550
551
551
552
552
553
553
554
554
555
555
556
556
557
557
558
558
559
559
560
560
561
561
562
562
563
563
564
564
565
565
566
566
567
567
568
568
569
569
570
570
571
571
572
572
573
573
574
574
575
575
576
576
577
577
578
578
579
579
580
580
581
581
582
582
583
583
584
584
585
585
586
586
587
587
588
588
589
589
590
590
591
591
592
592
593
593
594
594
595
595
596
596
597
597
598
598
599
599
600
600
601
601
602
602
603
603
604
604
605
605
606
606
607
607
608
608
609
609
610
610
611
611
612
612
613
613
614
614
615
615
616
616
617
617
618
618
619
619
620
620
621
621
622
622
623
623
624
624
625
625
626
626
627
627
628
628
629
629
630
630
631
631
632
632
633
633
634
634
635
635
636
636
637
637
638
638
639
639
640
640
641
641
642
642
643
643
644
644
645
645
646
646
647
647
648
648
649
649
650
650
651
651
652
652
653
653
654
654
655
655
656
656
657
657
658
658
659
659
660
660
661
661
662
662
663
663
664
664
665
665
666
666
667
667
668
668
669
669
670
670
671
671
672
672
673
673
674
674
675
675
676
676
677
677
678
678
679
679
680
680
681
681
682
682
683
683
684
684
685
685
686
686
687
687
688
688
689
689
690
690
691
691
692
692
693
693
694
694
695
695
696
696
697
697
698
698
699
699
700
700
701
701
702
702
703
703
704
704
705
705
706
706
707
707
708
708
709
709
710
710
711
711
712
712
713
713
714
714
715
715
716
716
717
717
718
718
719
719
720
720
721
721
722
722
723
723
724
724
725
725
726
726
727
727
728
728
729
729
730
730
731
731
732
732
733
733
734
734
735
735
736
736
737
737
738
738
739
739
740
740
741
741
742
742
743
743
744
744
745
745
746
746
747
747
748
748
749
749
750
750
751
751
752
752
753
753
754
754
755
755
756
756
757
757
758
758
759
759
760
760
761
761
762
762
763
763
764
764
765
765
766
766
767
767
768
768
769
769
770
770
771
771
772
772
773
773
774
774
775
775
776
776
777
777
778
778
779
779
780
780
781
781
782
782
783
783
784
784
785
785
786
786
787
787
788
788
789
789
790
790
791
791
792
792
793
793
794
794
795
795
796
796
797
797
798
798
799
799
800
800
801
801
802
802
803
803
804
804
805
805
806
806
807
807
808
808
809
809
810
810
811
811
812
812
813
813
814
814
815
815
816
816
817
817
818
818
819
819
820
820
821
821
822
822
823
823
824
824
825
825
826
826
827
827
828
828
829
829
830
830
831
831
832
832
833
833
834
834
835
835
836
836
837
837
838
838
839
839
840
840
841
841
842
842
843
843
844
844
845
845
846
846
847
847
848
848
849
849
850
850
851
851
852
852
853
853
854
854
855
855
856
856
857
857
858
858
859
859
860
860
861
861
862
862
863
863
864
864
865
865
866
866
867
867
868
868
869
869
870
870
871
871
872
872
873
873
874
874
875
875
876
876
877
877
878
878
879
879
880
880
881
881
882
882
883
883
884
884
885
885
886
886
887
887
888
888
889
889
890
890
891
891
892
892
893
893
894
894
895
895
896
896
897
897
898
898
899
899
900
900
901
901
902
902
903
903
904
904
905
905
906
906
907
907
908
908
909
909
910
910
911
911
912
912
913
913
914
914
915
915
916
916
917
917
918
918
919
919
920
920
921
921
922
922
923
923
924
924
925
925
926
926
927
927
928
928
929
929
930
930
931
931
932
932
933
933
934
934
935
935
936
936
937
937
938
938
939
939
940
940
941
941
942
942
943
943
944
944
945
945
946
946
947
947
948
948
949
949
950
950
951
951
952
952
953
953
954
954
955
955
956
956
957
957
958
958
959
959
960
960
961
961
962
962
963
963
964
964
965
965
966
966
967
967
968
968
969
969
970
970
971
971
972
972
973
973
974
974
975
975
976
976
977
977
978
978
979
979
980
980
981
981
982
982
983
983
984
984
985
985
986
986
987
987
988
988
989
989
990
990
991
991
992
992
993
993
994
994
995
995
996
996
997
997
998
998
999
999
1000
1000
1001
1001
1002
1002
1003
1003
1004
1004
1005
1005
1006
1006
1007
1007
1008
1008
1009
1009
1010
1010
1011
1011
1012
1012
1013
1013
1014
1014
1015
1015
1016
1016
1017
1017
1018
1018
1019
1019
1020
1020
1021
1021
1022
1022
1023
1023
1024
1024
1025
1025
1026
1026
1027
1027
1028
1028
1029
1029
1030
1030
1031
1031
1032
1032
1033
1033
1034
1034
1035
1035
1036
1036
1037
1037
1038
1038
1039
1039
1040
1040
1041
1041
1042
1042
1043
1043
1044
1044
1045
1045
1046
1046
1047
1047
1048
1048
1049
1049
1050
1050
1051
1051
1052
1052
1053
1053
1054
1054
1055
1055
1056
1056
1057
1057
1058
1058
1059
1059
1060
1060
1061
1061
1062
1062
1063
1063
1064
1064
1065
1065
1066
1066
1067
1067
1068
1068
1069
1069
1070
1070
1071
1071
1072
1072
1073
1073
1074
1074
1075
1075
1076
1076
1077
1077
1078
1078
1079
1079
1080
1080
1081
1081
1082
1082
1083
1083
1084
1084
1085
1085
1086
1086
1087
1087
1088
1088
1089
1089
1090
1090
1091
1091
1092
1092
1093
1093
1094
1094
1095
1095
1096
1096
1097
1097
1098
1098
1099
1099
1100
1100
1101
1101
1102
1102
1103
1103
1104
1104
1105
1105
1106
1106
1107
1107
1108
1108
1109
1109
1110
1110
1111
1111
1112
1112
1113
1113
1114
1114
1115
1115
1116
1116
1117
1117
1118
1118
1119
1119
1120
1120
1121
1121
1122
1122
1123
1123
1124
1124
1125
1125
1126
1126
1127
1127
1128
1128
1129
1129
1130
1130
1131
1131
1132
1132
1133
1133
1134
1134
1135
1135
1136
1136
1137
1137
1138
1138
1139
1139
1140
1140
1141
1141
1142
1142
1143
1143
1144
1144
1145
1145
1146
1146
1147
1147
1148
1148
1149
1149
1150
1150
1151
1151
1152
1152
1153
1153
1154
1154
1155
1155
1156
1156
1157
1157
1158
1158
1159
1159
1160
1160
1161
1161
1162
1162
1163
1163
1164
1164
1165
1165
1166
1166
1167
1167
1168
1168
1169
1169
1170
1170
1171
1171
1172
1172
1173
1173
1174
1174
1175
1175
1176
1176
1177
1177
1178
1178
1179
1179
1180
1180
1181
1181
1182
1182
1183
1183
1184
1184
1185
1185
1186
1186
1187
1187
1188
1188
1189
1189
1190
1190
1191
1191
1192
1192
1193
1193
1194
1194
1195
1195
1196
1196
1197
1197
1198
1198
1199
1199
1200
1200
1201
1201
1202
1202
1203
1203
1204
1204
1205
1205
1206
1206
1207
1207
1208
1208
1209
1209
1210
1210
1211
1211
1212
1212
1213
1213
1214
1214
1215
1215
1216
1216
1217
1217
1218
1218
1219
1219
1220
1220
1221
1221
1222
1222
1223
1223
1224
1224
1225
1225
1226
1226
1227
1227
1228
1228
1229
1229
1230
1230
1231
1231
1232
1232
1233
1233
1234
1234
1235
1235
1236
1236
1237
1237
1238
1238
1239
1239
1240
1240
1241
1241
1242
1242
1243
1243
1244
1244
1245
1245
1246
1246
1247
1247
1248
1248
1249
1249
1250
1250
1251
1251
1252
1252
1253
1253
1254
1254
1255
1255
1256
1256
1257
1257
1258
1258
1259
1259
1260
1260
1261
1261
1262
1262
1263
1263
1264
1264
1265
1265
1266
1266
1267
1267
1268
1268
1269
1269
1270
1270
1271
1271
1272
1272
1273
1273
1274
1274
1275
1275
1276
1276
1277
1277
1278
1278
1279
1279
1280
1280
1281
1281
1282
1282
1283
1283
1284
1284
1285
1285
1286
1286
1287
1287
1288
1288
1289
1289
1290
1290
1291
1291
1292
1292
1293
1293
1294
1294
1295
1295
1296
1296
1297
1297
1298
1298
1299
1299
1300
1300
1301
1301
1302
1302
1303
1303
1304
1304
1305
1305
1306
1306
1307
1307
1308
1308
1309
1309
1310
1310
1311
1311
1312
1312
1313
1313
1314
1314
1315
1315
1316
1316
1317
1317
1318
1318
1319
1319
1320
1320
1321
1321
1322
1322
1323
1323
1324
1324
1325
1325
1326
1326
1327
1327
1328
1328
1329
1329
1330
1330
1331
1331
1332
1332
1333
1333
1334
1334
1335
1335
1336
1336
1337
1337
1338
1338
1339
1339
1340
1340
1341
1341
1342
1342
1343
1343
1344
1344
1345
1345
1346
1346
1347
1347
1348
1348
1349
1349
1350
1350
1351
1351
1352
1352
1353
1353
1354
1354
1355
1355
1356
1356
1357
1357
1358
1358
1359
1359
1360
1360
1361
1361
1362
1362
1363
1363
1364
1364
1365
1365
1366
1366
1367
1367
1368
1368
1369
1369
1370
1370
1371
1371
1372
1372
1373
1373
1374
1374
1375
1375
```

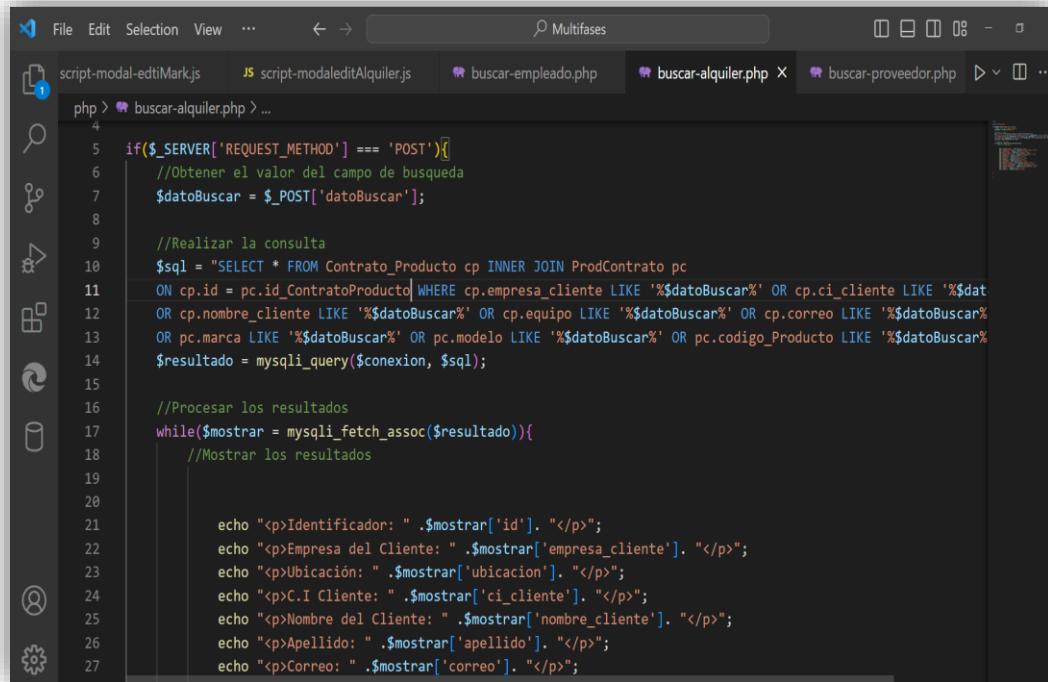
Ilustración 112: EDITAR DATOS DE ALQUILER DE PRODUCTO


```

File Edit Selection View ... ← → ⌂ Multifases
editar-alquiler.php X editar-proveedor.php editar-cliente.php editar-proveedor2.php editar-admin.php ed D v ⌂

14 $detalles = $_POST['detalles'];
15 $equipo = $_POST['equipo'];
16 $cantidad = $_POST['cantidad'];
17 $fecha_inicio = $_POST['fecha_inicio'];
18 $fecha_fin = $_POST['fecha_fin'];
19 $sucursal_empresa = $_POST['sucursalProdContratoEditar'];
20
21
22 $codigo_producto = $_POST['codigo_Producto'];
23 $marca = $_POST['marca'];
24 $modelo = $_POST['modelo'];
25
26
27 // Actualizar la tabla Contrato_Producto
28 $sqlEmpleado = "UPDATE Contrato_Producto SET empresa_cliente ='$empresa_cliente', ubicacion = '$ubicacion',
29 | nombre_cliente = '$nombre_cliente', apellido = '$apellido', correo = '$correo', detalles ='$detalles',
30 | equipo = '$equipo', cantidad = '$cantidad', fecha_inicio = '$fecha_inicio', fecha_fin = '$fecha_fin'
31 | WHERE id = $id";
32 mysqli_query($conexion, $sqlEmpleado);
33
34 // Actualizar la tabla ProdContrato
35 $sqlUsuarioEmpleado = "UPDATE ProdContrato SET codigo_Producto = '$codigo_producto',
36 | marca = '$marca', modelo = '$modelo' WHERE id_ContratoProducto = $id";
37 mysqli_query($conexion, $sqlUsuarioEmpleado);

```

Ilustración 113: BUSCAR DATOS DE ALQUILER DE PRODUCTO


```

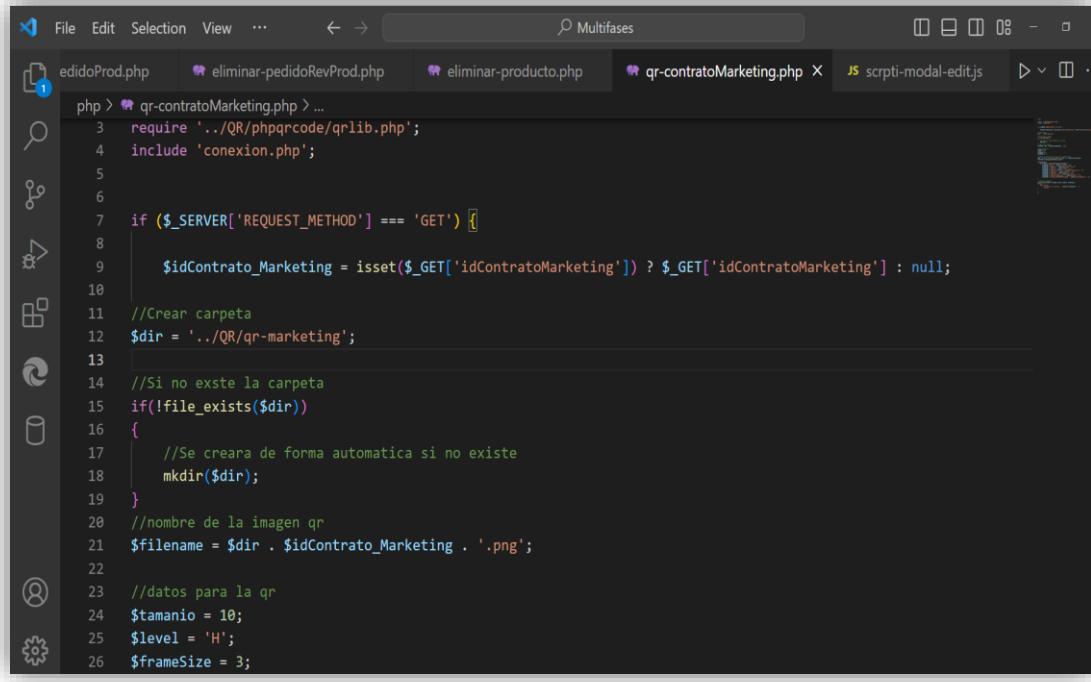
File Edit Selection View ... ← → ⌂ Multifases
script-modal-editMark.js JS script-modalEditAlquiler.js buscar-empleado.php buscar-alquiler.php X buscar-proveedor.php D v ⌂

php > buscar-alquiler.php > ...
4
5 if($_SERVER['REQUEST_METHOD'] === 'POST'){
6     //Obtener el valor del campo de búsqueda
7     $datoBuscar = $_POST['datoBuscar'];
8
9     //Realizar la consulta
10    $sql = "SELECT * FROM Contrato_Producto cp INNER JOIN ProdContrato pc
11    ON cp.id = pc.id_ContratoProducto WHERE cp.empresa_cliente LIKE '%$datoBuscar%' OR cp.ci_cliente LIKE '%$datoBuscar%'
12    OR cp.nombre_cliente LIKE '%$datoBuscar%' OR cp.equipo LIKE '%$datoBuscar%' OR cp.correo LIKE '%$datoBuscar%'
13    OR pc.marca LIKE '%$datoBuscar%' OR pc.modelo LIKE '%$datoBuscar%' OR pc.codigo_Producto LIKE '%$datoBuscar%'";
14    $resultado = mysqli_query($conexion, $sql);
15
16    //Procesar los resultados
17    while($mostrar = mysqli_fetch_assoc($resultado)){
18        //Mostrar los resultados
19
20
21        echo "<p>Identificador: " .mostrar['id']. "</p>";
22        echo "<p>Empresa del Cliente: " .mostrar['empresa_cliente']. "</p>";
23        echo "<p>Ubicación: " .mostrar['ubicacion']. "</p>";
24        echo "<p>C.I Cliente: " .mostrar['ci_cliente']. "</p>";
25        echo "<p>Nombre del Cliente: " .mostrar['nombre_cliente']. "</p>";
26        echo "<p>Apellido: " .mostrar['apellido']. "</p>";
27        echo "<p>Correo: " .mostrar['correo']. "</p>";

```

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 114: GENERAR QR DE CONTRATO



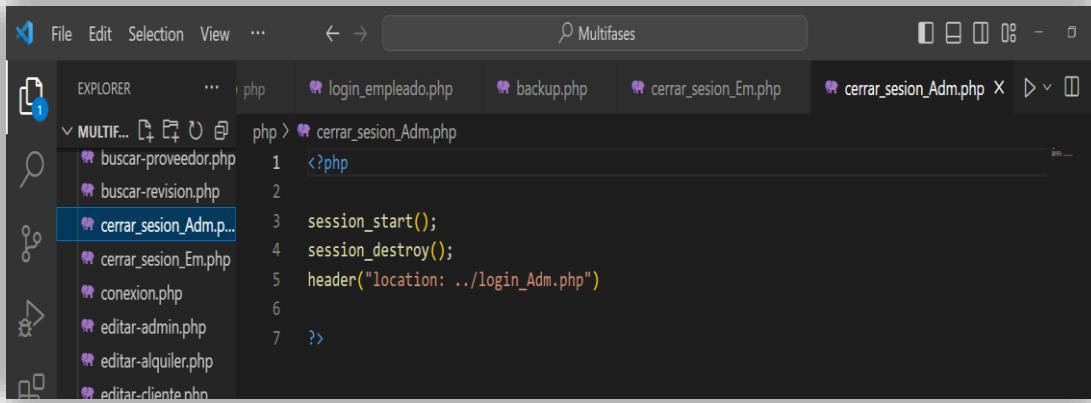
```

File Edit Selection View ...
Multifases
edidoProd.php eliminar-pedidoRevProd.php eliminar-producto.php qr-contratoMarketing.php script-modal-edit.js

php > qr-contratoMarketing.php > ...
1 require '../QR/phpqrCode/qrlib.php';
2 include 'conexion.php';
3
4
5
6
7 if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] === 'GET') [
8
9     $idContrato_Marketing = isset($_GET['idContratoMarketing']) ? $_GET['idContratoMarketing'] : null;
10
11 //Crear carpeta
12 $dir = '../QR/qr-marketing';
13
14 //Si no existe la carpeta
15 if(!file_exists($dir))
16 {
17     //Se creara de forma automatica si no existe
18     mkdir($dir);
19 }
20 //nombre de la imagen qr
21 $filename = $dir . $idContrato_Marketing . '.png';
22
23 //datos para la qr
24 $stamano = 10;
25 $level = 'H';
26 $frameSize = 3;

```

Ilustración 115: CERRAR SESIÓN



```

File Edit Selection View ...
Multifases
EXPLORER ... php login_empleado.php backup.php cerrar_sesion_Em.php cerrar_sesion_Adm.php

MULTIF...
buscar-proveedor.php
buscar-revision.php
cerrar_sesion_Adm.php
cerrar_sesion_Em.php
conexion.php
editar-admin.php
editar-alquiler.php
editar-cliente.php

<?php
session_start();
session_destroy();
header("location: ../login_Adm.php")
?>

```

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Estas ilustraciones de código muestran cómo se han implementado las funciones necesarias para que el sistema opere de acuerdo con los requisitos y las especificaciones definidas en las etapas previas del proyecto; asegurando justamente, que cada funcionalidad propuesta se cumpliera correctamente, facilitando así las operaciones diarias de los empleados y administradores de la Empresa Multifases.

4.3.2.3. Funciones extras de registros

Otras funciones que se crearon durante el desarrollo del Back-End incluyen el registro automático de actividades del usuario dentro del sistema, específicamente en los apartados del empleado y administrador en el proyecto. El motivo para la implementación de estas funciones es la generación automática de registros sobre ciertas actividades realizadas en el sistema por parte de los empleados y administradores. Esto permite que el administrador esté informado sobre las actividades realizadas durante la jornada laboral y sepa la acción llevada a cabo.

La implementación de estas funciones se integró en las actividades ya existentes, asegurando que formen parte de las tareas correspondientes.

En las siguientes ilustraciones se puede ver el código utilizado para desarrollar estas funciones:

Ilustración 116: FUNCIÓN, REGISTRO DE ACTIVIDAD DE ELIMINACIÓN PARTE 1

```
$sqlUsuarioEmpleado = "DELETE FROM usuario_Emppleado WHERE ci_empleado = '$ciEmpleado'";
mysqli_query($conexion, $sqlUsuarioEmpleado);

$sqlEmpleado = "DELETE FROM Empleado WHERE ci = '$ciEmpleado'";
mysqli_query($conexion, $sqlEmpleado);

// Registrar la actividad de eliminación
session_start();
if (isset($_SESSION['usuario'])) {
    // Obtener los datos del usuario de la sesión
    $correo = $_SESSION['usuario'][['correo']];
    $ci_administrador = $_SESSION['usuario'][['ci_administrador']];

    // Registrar la actividad
    $areas = "Área de Lista de Empleados";
    $accion = "El Administrador eliminó a un Empleado";
    Controlador($areas, $accion, $correo, $ci_administrador);
} else {
    echo "Error: No se encontraron datos de usuario en la sesión.";
}

// Redirección después de eliminar
echo '<script>alert("El Empleado fue eliminado");</script>';
header("Location: ../Administrador/lista_empleados.php");

```

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

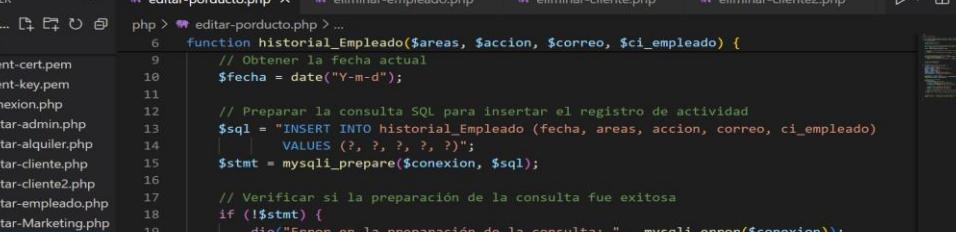
Ilustración 117: FUNCIÓN, REGISTRO DE ACTIVIDAD DE ELIMINACIÓN PARTE 2

The screenshot shows the Visual Studio Code interface with the following details:

- File Explorer (Left):** Shows a tree view of files and folders. The 'MULTIFASES' folder is expanded, containing files like 'eliminar-empleado.php', 'eliminar-cliente.php', 'eliminar-cliente2.php', 'eliminar-pedidoMark.php', and others.
- Editor (Center):** Displays the code for 'eliminar-empleado.php'. The code uses MySQLi prepared statements to insert data into the 'Controlador' table. It includes comments explaining the purpose of each section: obtaining the current date, preparing the SQL query, checking if preparation was successful, binding parameters, executing the query, and closing the statement.
- Status Bar (Bottom):** Shows the status 'Multifases' and other standard status bar information.

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

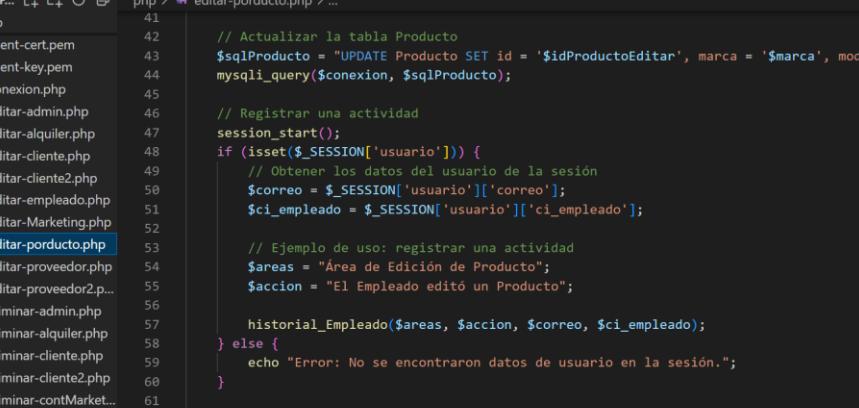
Ilustración 118: FUNCIÓN, REGISTRO DE ACTIVIDAD DE ACTUALIZACIÓN DE DATOS PARTE 1



```
File Edit Selection View ... ← → ⌂ Multifases EXPLORER ... editar-porducto.php x eliminar-empleado.php eliminar-cliente.php eliminar-cliente2.php eliminar-cliente2.php php > editar-porducto.php > ... 6 function historial_Empelado($areas, $accion, $correo, $ci_empleado) { 7     // Obtener la fecha actual 8     $fecha = date("Y-m-d"); 9 10    // Preparar la consulta SQL para insertar el registro de actividad 11    $sql = "INSERT INTO historial_Empelado (fecha, areas, accion, correo, ci_empleado) 12        VALUES (?, ?, ?, ?, ?); 13    $stmt = mysqli_prepare($conexion, $sql); 14 15    // Verificar si la preparación de la consulta fue exitosa 16    if (!$stmt) { 17        die("Error en la preparación de la consulta: " . mysqli_error($conexion)); 18    } 19 20    // Vincular parámetros y ejecutar la consulta 21    mysqli_stmt_bind_param($stmt, "sssss", $fecha, $areas, $accion, $correo, $ci_empleado); 22    if (!mysqli_stmt_execute($stmt)) { 23        echo "Error al registrar la actividad: " . mysqli_error($conexion); 24    } 25 26    // Cerrar la declaración 27    mysqli_stmt_close($stmt); 28 29 } 30 } 31
```

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 119: FUNCIÓN, REGISTRO DE ACTIVIDAD DE ACTUALIZACIÓN DE DATOS PARTE 2



The screenshot shows a browser window with a tab bar at the top containing 'Multifases'. The main content area displays a code editor with PHP script content. On the left, there's a sidebar with icons for file operations like 'New', 'Open', 'Save', and 'Find'. Below the sidebar, there are three tabs: 'OUTLINE' and 'TIMELINE' under the 'editar-porducto.php' entry, and a 'php' entry under 'MULTIFASES'.

```
// Actualizar la tabla Producto
$sqlProducto = "UPDATE Producto SET id = '$idProductoEditar', marca = '$marca', modelo = '$modelo' WHERE id = '$idProducto'";
mysqli_query($conexion, $sqlProducto);

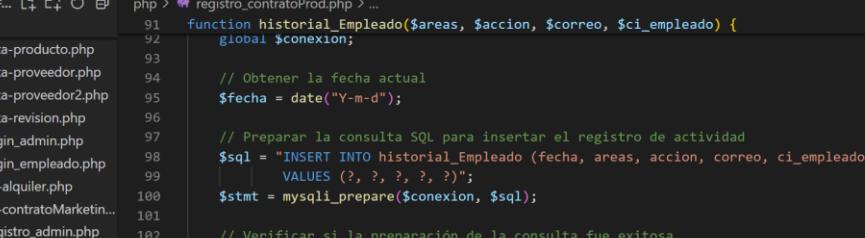
// Registrar una actividad
session_start();
if (isset($_SESSION['usuario'])) {
    // Obtener los datos del usuario de la sesión
    $correo = $_SESSION['usuario']['correo'];
    $ci_empleado = $_SESSION['usuario']['ci_empleado'];

    // Ejemplo de uso: registrar una actividad
    $areas = "Área de Edición de Producto";
    $accion = "El Empleado editó un Producto";

    historial_Empieado($areas, $accion, $correo, $ci_empleado);
} else {
    echo "Error: No se encontraron datos de usuario en la sesión.";
}

// Redireccionar o realizar otras acciones después de la edición
header("Location: ../Empleado/lista_producto.php");
}
```

Ilustración 120: FUNCIÓN, REGISTRO DE ACTIVIDAD DE REGISTRO DE INFORMACIÓN PARTE 1



The screenshot shows a code editor interface with multiple tabs open. The active tab contains PHP code for a registration script. The code includes functions for inserting data into a database table named 'historial_Empelado'. It uses MySQLi prepared statements to handle parameters and execute the query. The code also includes error handling for the preparation and execution of the statement.

```
function historial_Empelado($areas, $accion, $correo, $ci_empleado) {
    global $conexion;

    // Obtener la fecha actual
    $fecha = date("Y-m-d");

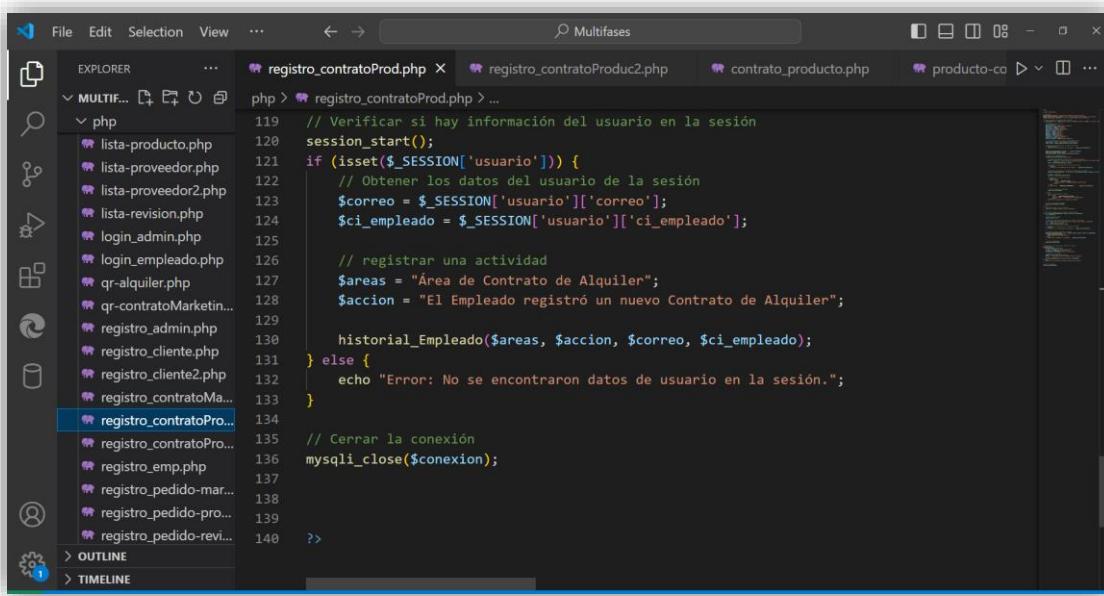
    // Preparar la consulta SQL para insertar el registro de actividad
    $sql = "INSERT INTO historial_Empelado (fecha, areas, accion, correo, ci_empleado)
            VALUES (?, ?, ?, ?, ?)";
    $stmt = mysqli_prepare($conexion, $sql);

    // Verificar si la preparación de la consulta fue exitosa
    if (!$stmt) {
        die("Error en la preparación de la consulta: " . mysqli_error($conexion));
    }

    // Vincular parámetros y ejecutar la consulta
    mysqli_stmt_bind_param($stmt, "sssss", $fecha, $areas, $accion, $correo, $ci_empleado);
    if (mysqli_stmt_execute($stmt)) {
        echo "Registro de actividad exitoso.";
    } else {
        echo "Error al registrar la actividad: " . mysqli_error($conexion);
    }
}
```

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 121: FUNCIÓN, REGISTRO DE ACTIVIDAD DE REGISTRO DE INFORMACIÓN PARTE 2



```

File Edit Selection View ... ← → ⌂ Multifases
EXPLORER ... registro_contratoProd.php × registro_contratoProduc2.php contrato_producto.php producto-co ...
php > registro_contratoProd.php > ...
119 // Verificar si hay información del usuario en la sesión
120 session_start();
121 if (isset($_SESSION['usuario'])) {
122     // Obtener los datos del usuario de la sesión
123     $correo = $_SESSION['usuario']['correo'];
124     $ci_empleado = $_SESSION['usuario']['ci_empleado'];
125
126     // registrar una actividad
127     $areas = "Área de Contrato de Alquiler";
128     $accion = "El Empleado registró un nuevo Contrato de Alquiler";
129
130     historial_Emppleado($areas, $accion, $correo, $ci_empleado);
131 } else {
132     echo "Error: No se encontraron datos de usuario en la sesión.";
133 }
134
135 // Cerrar la conexión
136 mysqli_close($conexion);
137
138
139
140 ?>

```

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

En las ilustraciones anteriores, se puede observar la forma en que se implementaron las funciones mencionadas, integradas en distintas secciones del código de las actividades previamente creadas, dependiendo de la acción realizada dentro del sistema. Esto permite el registro automático de las actividades que se llevan a cabo en el programa tanto para el empleado como para el administrador.

Las funciones mostradas fueron desarrolladas con el objetivo de mantener un registro automático de las actividades realizadas, creando un historial de actividad. Este historial permite que el administrador o el encargado revisen las acciones ejecutadas, identifiquen quién las realizó y tomen decisiones informadas en relación con los empleados.

Este tipo de funciones facilita el control de las actividades de los empleados, proporcionando una visión clara de las tareas realizadas durante el día y permitiendo al administrador tomar decisiones basadas en esa información.

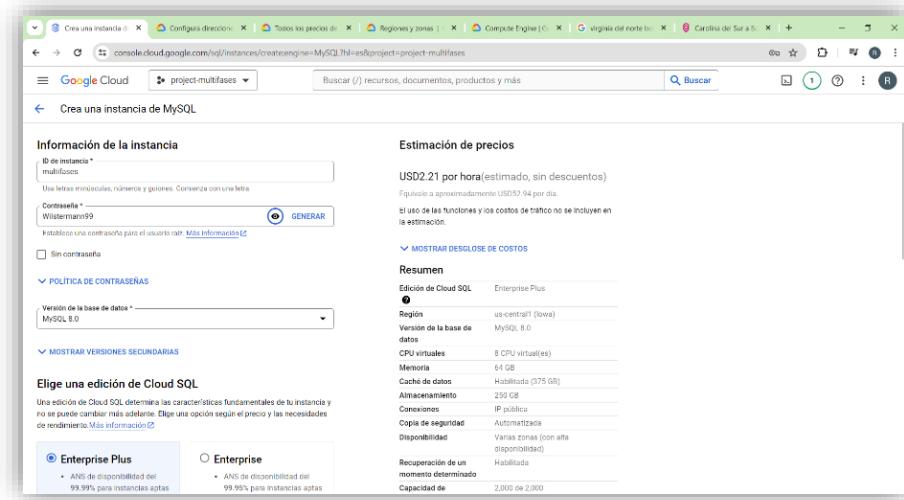
4.3.2.4. Elaboración de Dashboards

Una vez que el desarrollo tanto del Front-End como del Back-End estén terminados y funcionando correctamente, se iniciará el último proceso dentro de la etapa de desarrollo del sistema: la elaboración de los Dashboards para la creación de gráficas en tiempo real, las cuales serán de gran ayuda para el análisis de datos y la toma de decisiones por parte del administrador de la empresa.

Para crear los Dashboards, primero se deben realizar algunos pasos relacionados con la base de datos en otro apartado, con el fin de poder generar las gráficas. Las acciones necesarias incluyen el uso de la herramienta Google Cloud para exportar la base de datos previamente creada a la nube.

Los pasos más importantes o relevantes que se realizaron dentro de la plataforma de Google Cloud se describen a continuación. El primer paso crucial es la creación de una instancia de base de datos dentro de la plataforma. La instancia debe ser una de las opciones conocidas como SQL, que ofrece tres motores de base de datos distintos. Al seleccionar el motor adecuado, se accede a un apartado para la creación de la instancia, como se puede observar en la siguiente ilustración:

Ilustración 122: CREACIÓN DE INSTANCIA

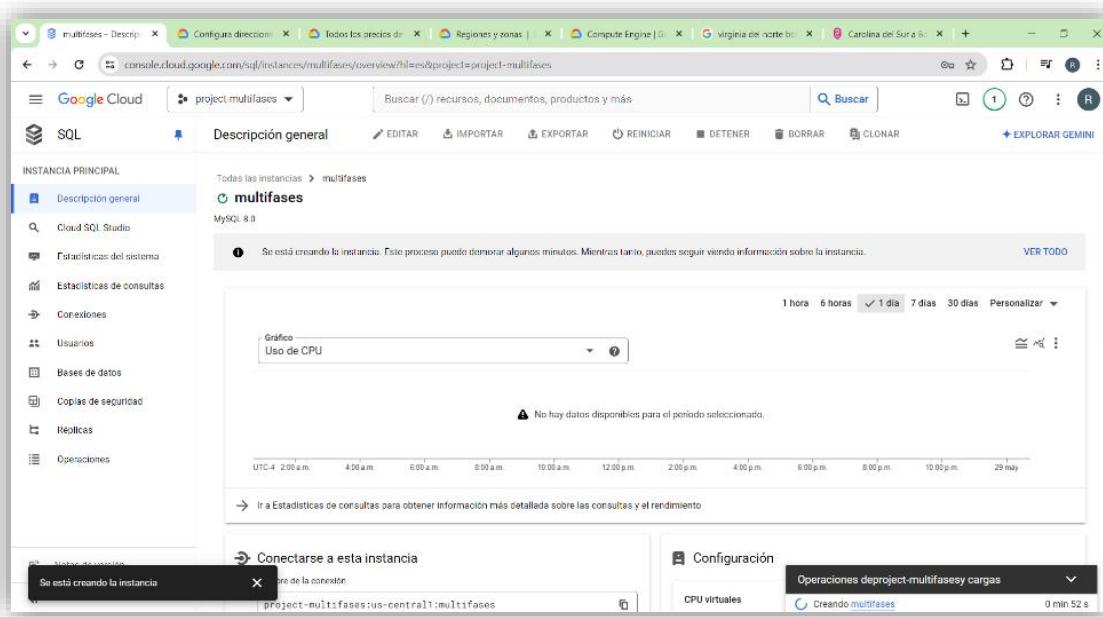


Fuente: Proporcionado por Google Cloud

Una vez elegido el motor de base de datos que se usará dentro de la instancia SQL, se procederá a realizar algunas configuraciones durante su creación, como se puede ver en la ilustración. Estas configuraciones incluyen el nombre de la instancia y la contraseña.

Una vez finalizadas las configuraciones para la creación de la instancia con el motor designado, la instancia se creará de forma inmediata con el nombre asignado y se mostrará en el apartado general, como se puede observar en la siguiente ilustración:

Ilustración 123: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTANCIA SQL

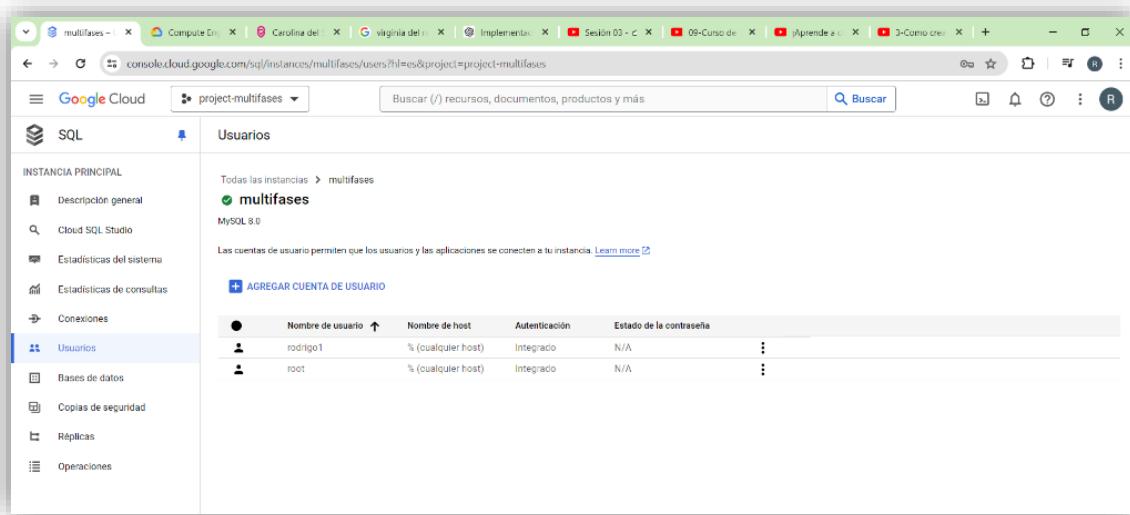


Fuente: Proporcionado por Google Cloud

Como se observa en la ilustración anterior, una vez completada la configuración para la creación de la instancia y se presione el botón de crear, la plataforma mostrará la ventana o descripción general de la instancia creada. Esta ventana mostrará varios apartados y permitirá realizar funciones como iniciar, detener, reiniciar, entre otras.

Una vez que se finaliza la creación de la instancia, esta se iniciará automáticamente, permitiendo realizar las actividades necesarias para su funcionamiento. En este caso, el siguiente paso importante del proyecto fue la creación de un usuario y contraseña. Este paso es crucial, ya que facilita la conexión de la instancia con otras plataformas o aplicaciones. En la siguiente ilustración, se puede ver la tabla de usuarios:

Ilustración 124: USUARIOS DE LA INSTANCIA SQL



The screenshot shows the Google Cloud Platform interface for managing a Cloud SQL instance named 'multifases'. The left sidebar has 'SQL' selected under 'INSTANCIA PRINCIPAL'. The main area displays the 'Users' section, which lists two users: 'rodrigo1' and 'root'. Both users have their host set to '% (any host)' and are using integrated authentication. The table also includes columns for 'Nombre de usuario', 'Nombre de host', 'Autenticación', and 'Estado de la contraseña'.

Nombre de usuario	Nombre de host	Autenticación	Estado de la contraseña
rodrigo1	% (any host)	Integrado	N/A
root	% (any host)	Integrado	N/A

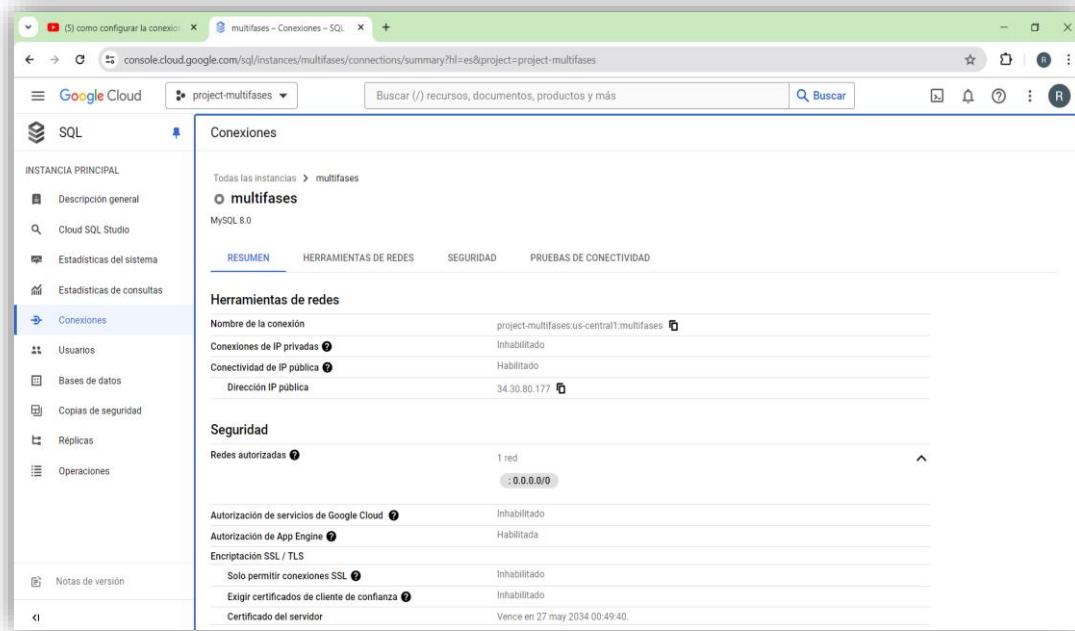
Fuente: Proporcionado por Google Cloud

En la ilustración, se puede observar las tablas con los usuarios y contraseñas creadas en la instancia, las cuales servirán para la conexión de usuarios con la instancia y también para conexiones hacia aplicaciones o programas fuera de la plataforma de Google Cloud.

Otro paso importante que se realizó dentro de la instancia fue la configuración de conexiones. Este paso es crucial para la conexión con otros programas o dispositivos, así como para obtener acceso a la instancia y gestionar la información dentro del programa del proyecto. Para ello, primero se ingresó al apartado llamado "Conexión". Una vez en este apartado, se podrá ver un resumen de la configuración de la instancia, así como la dirección IP asignada por la plataforma.

En la siguiente ilustración, se puede ver cómo luce el apartado de la instancia:

Ilustración 125: APARTADO DE CONEXIÓN DE LA INSTANCIA SQL

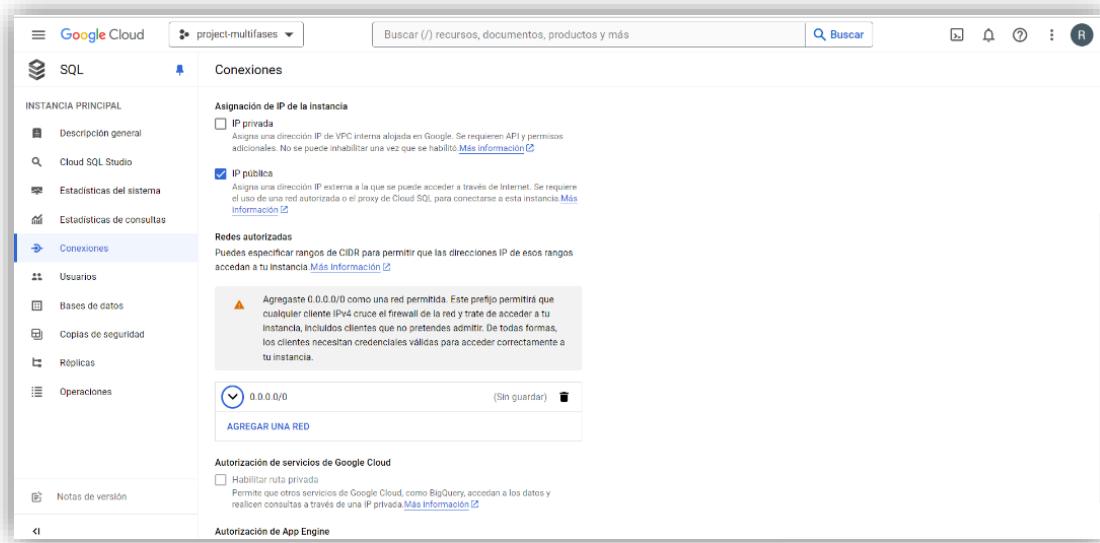


Fuente: Proporcionado por Google Cloud

En la ilustración anterior, se puede observar un resumen de las conexiones configuradas en la instancia generada para el proyecto. En este apartado, se deben realizar las configuraciones necesarias para permitir que ciertos dispositivos, o la mayoría, puedan conectarse a través de otras IP y plataformas.

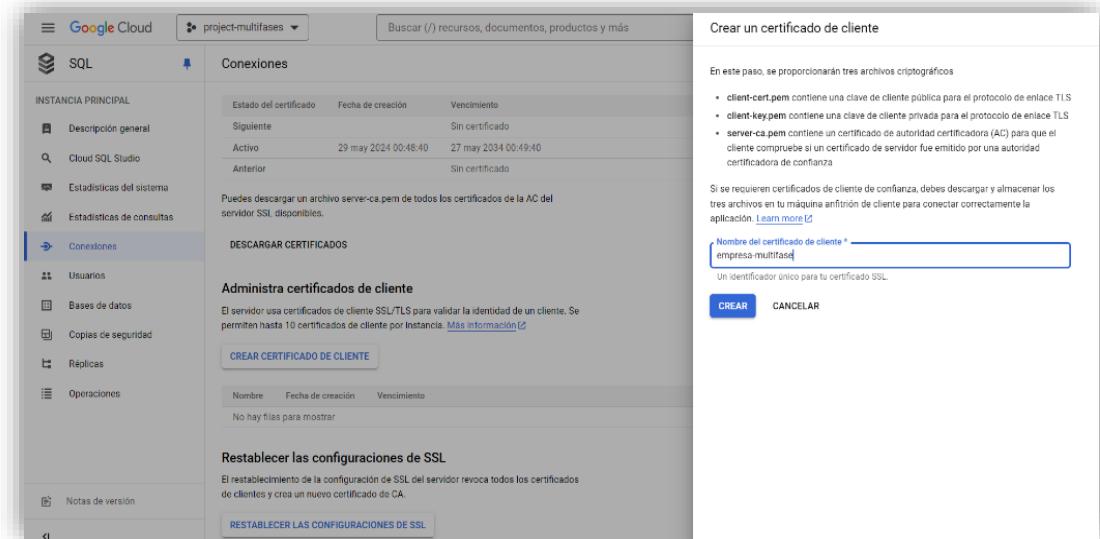
En las siguientes ilustraciones se podrán apreciar las configuraciones de las conexiones, dentro de las respectivas instancias.

**Ilustración 126: CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN DE LA INSTANCIA SQL
PARTE 1**



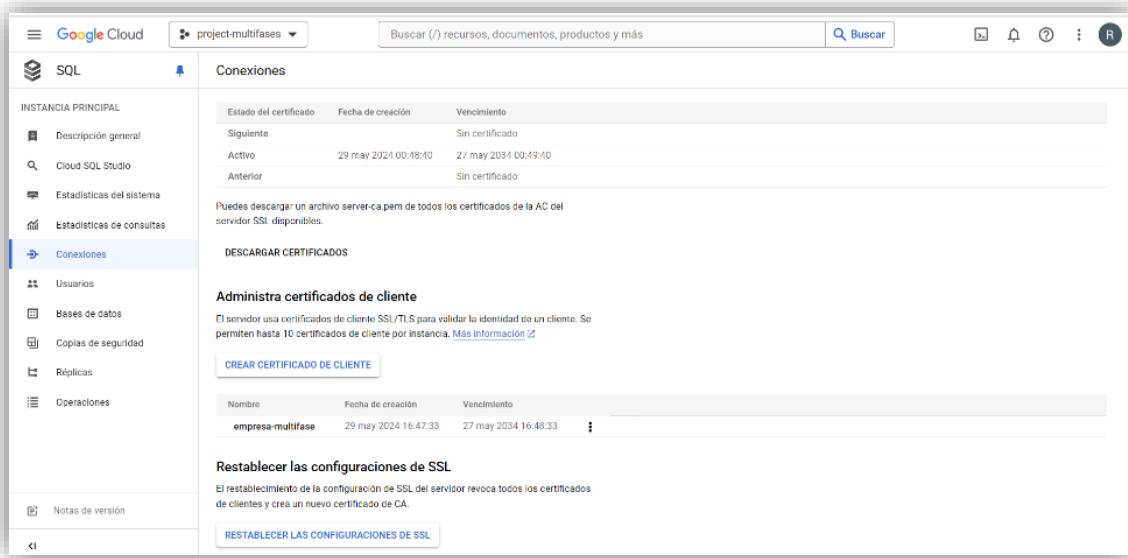
Fuente: Proporcionado por Google Cloud

**Ilustración 127: CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN DE LA INSTANCIA SQL
PARTE 2**



Fuente: Proporcionado por Google Cloud

**Ilustración 128: CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN DE LA INSTANCIA SQL
PARTE 3**



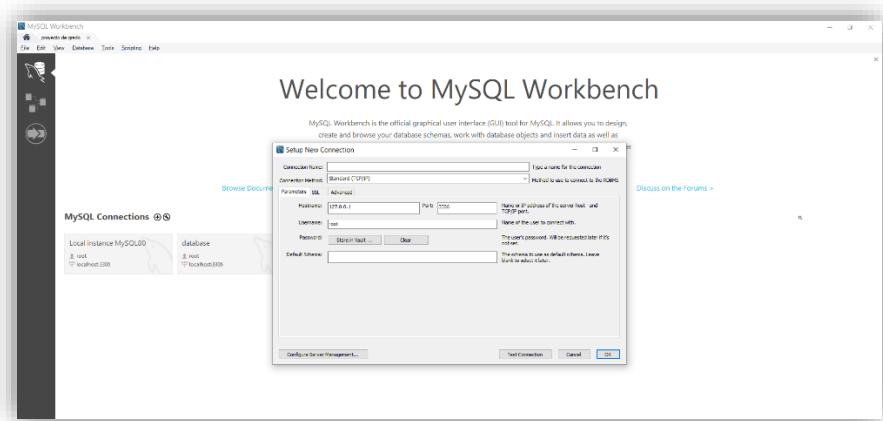
Fuente: Proporcionado por Google Cloud

En las ilustraciones anteriores, se observa cómo se configuró la conexión de la instancia SQL del proyecto. Para acceder al apartado, se ingresó a la sección denominada “Herramientas de Redes”. Una vez allí, se realizaron las siguientes modificaciones, como se muestra en las ilustraciones: cambiar la IP privada a pública, agregar redes que podrán conectarse (o permitir que la instancia acepte cualquier IPv4) y crear un certificado de cliente SSL/TLS, proporcionado por la plataforma una vez configurada la conexión.

Después de completar correctamente los pasos para la configuración de la instancia, el siguiente paso es conectar la instancia SQL con el motor de base de datos MySQL Workbench. Este paso es crucial para la elaboración de los Dashboards, así como para la manipulación de la base de datos en la nube. Para realizar esta conexión, se deben tener en cuenta los datos obtenidos de la instancia, como la IP, el nombre de usuario y la contraseña. Esta información es esencial para establecer la conexión mencionada, lo que permitirá exportar la base de datos a la instancia SQL en la nube.

En la siguiente ilustración, se muestra la creación del apartado en MySQL Workbench para la conexión con la instancia:

Ilustración 129: CREACIÓN DE APARTADO PARA LA CONEXIÓN EN MYSQL



Fuente: Proporcionado por MySQL Workbench

Al crear un nuevo apartado de conexión en MySQL, se muestra una ventana para la configuración y creación que permitirá realizar la conexión con la instancia SQL. Para esta acción, se deben ingresar los datos correspondientes, como la IP, el nombre de usuario y la contraseña, que se obtuvieron en la configuración previa.

Una vez realizada la creación y conexión correctamente, se procedió a recrear la base de datos con la información proporcionada anteriormente por la empresa. Esto resulta en dos tipos de bases de datos dentro del proyecto: una local y otra en la nube, ambas con la misma información utilizada durante todo el desarrollo del proyecto.

Con todo lo realizado, la elaboración de los Dashboards se llevará a cabo utilizando la base de datos en la nube, para que sean de forma dinámica. Para ver todos los pasos realizados para la configuración y el método de creación de las gráficas, se pueden consultar los anexos, donde se detallan paso a paso todos los procedimientos.

Ver Anexo IV

Una vez que el desarrollo tanto del Front-End como del Back-End esté terminado y funcionando correctamente, se iniciará el último proceso dentro de la etapa del desarrollo del sistema. Este proceso consiste en la elaboración de los Dashboards, los cuales se encargarán de presentar gráficas en tiempo real. Estas gráficas serán de gran ayuda para el análisis de datos y la toma de decisiones por parte del administrador de la empresa.

Las gráficas que se generarán en los Dashboards contendrán información crucial y relevante para la empresa, presentada de manera que sea útil y comprensible para el administrador. Estos reportes se mostrarán de forma gráfica y se actualizarán en tiempo real, proporcionando dinamismo a la herramienta. Con esto, el administrador podrá informarse de manera más accesible sobre lo que sucede dentro de la empresa, facilitando así la toma de decisiones informadas y la identificación de áreas para posibles mejoras.

En las siguientes ilustraciones se muestra el resultado final de las gráficas en los Dashboards dentro del sistema:

Ilustración 130: DASHBOARD DE EMPLEADOS



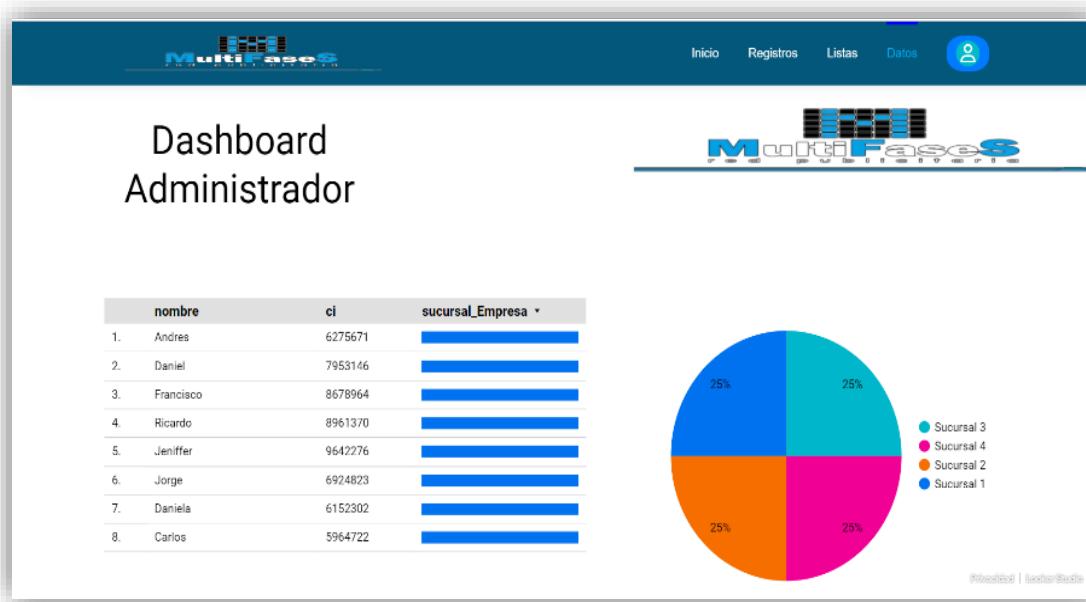
Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 131: DASHBOARD HISTORIAL DEL EMPLEADO



Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 132: DASHBOARD ADMINISTRADOR



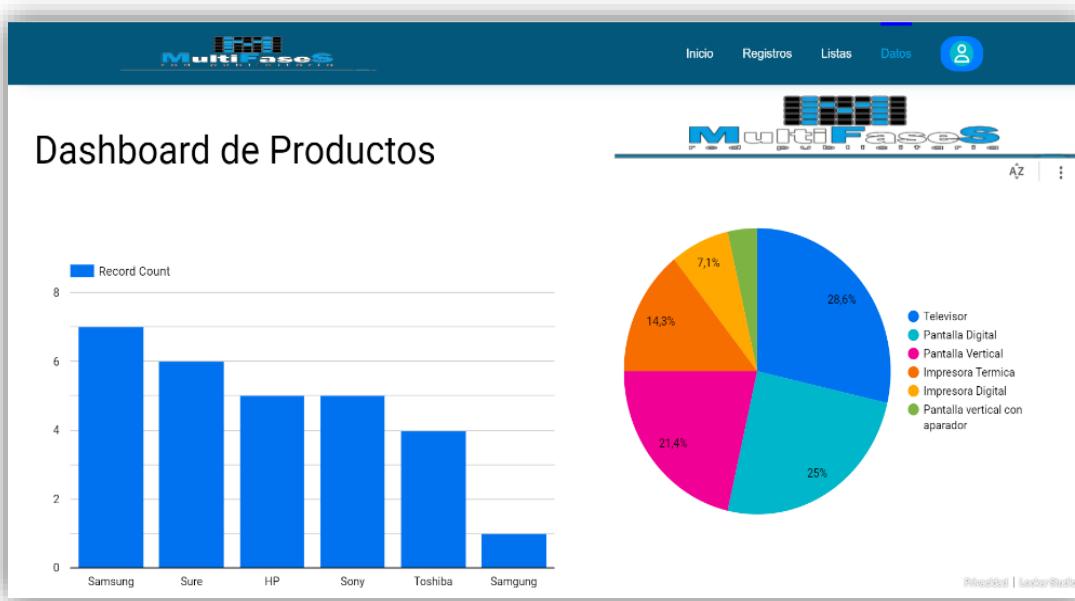
Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 133: DASHBOARD HISTORIAL DEL ADMINISTRADOR



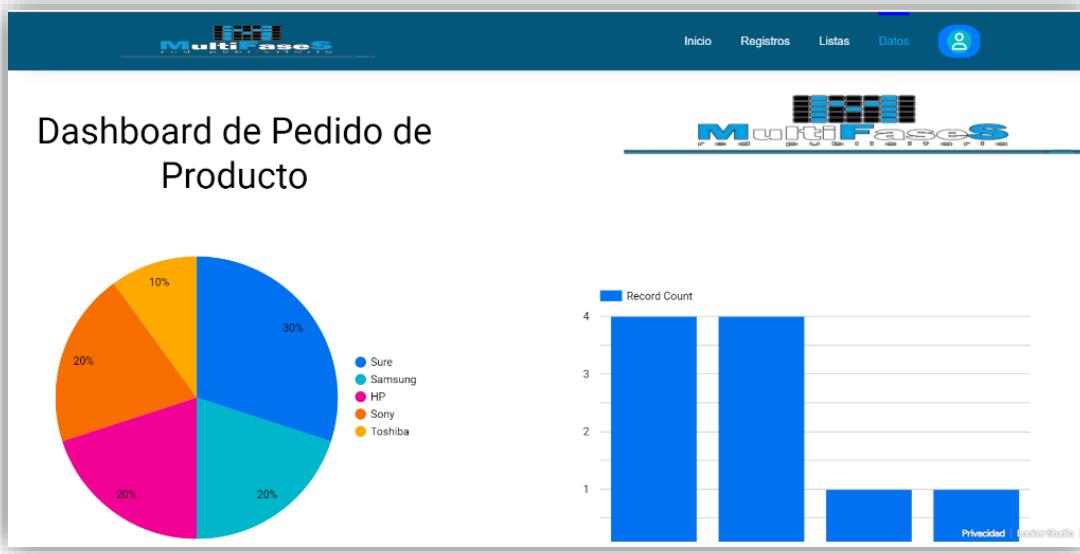
Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 134: DASHBOARD PRODUCTO



Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 135: DASHBOARD PEDIDO DE PRODUCTO



Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 136: DASHBOARD CONTRATO DE ALQUILER



Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

En las ilustraciones anteriores se pueden observar las gráficas que fueron seleccionadas y aprobadas por el coordinador y el administrador para la generación de informes basados en la actividad e información contenida en la base de datos.

Estas gráficas están diseñadas para permitir al administrador monitorear todos los eventos dentro de la empresa de manera visual. Además, facilitarán al administrador o responsable revisar de manera efectiva la información crucial para la toma de decisiones empresariales y para impulsar los objetivos dentro de las instalaciones.

Con la integración de estos Dashboards, el sistema no solo cumplirá con las necesidades operativas de la empresa, sino que también proporcionará herramientas avanzadas de análisis para mejorar la toma de decisiones y optimizar el desempeño general de la empresa Multifases.

Una vez concluidas todas las etapas con las debidas pautas, recomendaciones y modificaciones por parte del coordinador y el administrador, se logra la finalización de las tres fases necesarias para que el sistema funcione correctamente, asegurando que cada actividad y función revisada se desarrolle dentro del tiempo estipulado para la elaboración del proyecto.

Cada etapa desempeñó un papel crucial en la creación del sistema. La etapa de análisis resultó fundamental para comprender la empresa y recopilar la información necesaria para definir los requisitos del sistema y las necesidades dentro de la organización. Por su parte, la etapa de diseño fue esencial, ya que los diseños se basaron en la información recopilada en la etapa anterior, facilitando la creación de diagramas y modelos del sistema.

La etapa de desarrollo presentó desafíos al intentar transformar los diseños y diagramas en un programa funcional que cumpla con las necesidades y expectativas del administrador y el coordinador. Sin embargo, cada etapa se ejecutó con éxito cumpliendo con los requerimientos planteados en el proyecto.

IV. INGENIERÍA DEL PROYECTO

En conclusión, el desarrollo del capítulo cuatro revela la importancia de cada etapa establecida en los objetivos del proyecto. Al completar una fase, se establece un vínculo con la siguiente, proporcionando información que mejora el rendimiento general. Esta conexión entre los objetivos asegura una ejecución completa y eficaz del proyecto, conduciendo a una elaboración más precisa del sistema y, en última instancia, a un producto final que aprovecha la información obtenida en cada fase del proceso.

CAPÍTULO V

EVALUACIÓN DEL

SISTEMA

CAPÍTULO V

EVALUACIÓN DEL SISTEMA

Una vez que las etapas de diseño y desarrollo se completaron con éxito y sin mayores problemas, se procederá a la etapa de evaluación, la cual consiste en realizar diversas pruebas al sistema para identificar problemas que puedan existir dentro del sistema.

La evaluación del sistema representa una fase crucial en el desarrollo del proyecto, donde se llevarán a cabo pruebas exhaustivas para garantizar el correcto funcionamiento y la fiabilidad del sistema implementado. Esta etapa se realiza tras completar exitosamente las fases de diseño y desarrollo, y tiene como objetivo identificar posibles problemas, fallos o "bugs" que puedan afectar la experiencia de usuario o el rendimiento del sistema.

Durante este proceso, se implementan diversas metodologías de prueba para asegurar que todas las funciones y actividades del sistema operen de manera óptima. Desde pruebas de funcionalidad hasta pruebas de rendimiento y usabilidad, cada aspecto del sistema será evaluado minuciosamente para asegurar su eficacia y cumplimiento de los requisitos establecidos.

El presente capítulo de Evaluación del Sistema detallará las diferentes pruebas realizadas, los resultados obtenidos y las acciones correctivas tomadas para garantizar que el sistema esté listo para su implementación final.

Este capítulo es fundamental para asegurar que el producto final cumpla con las expectativas del usuario y contribuya positivamente a los objetivos y necesidades de la empresa Multifase.

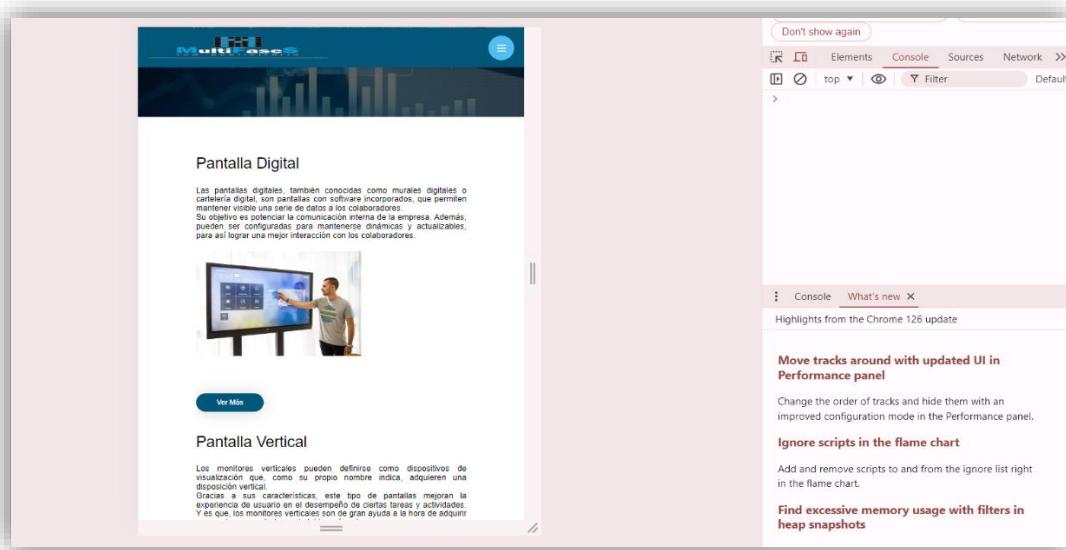
5.1. PRUEBAS DEL SISTEMA

En esta fase, se inician las pruebas del sistema abarcando varios aspectos fundamentales. Desde la verificación de la visualización en distintos tamaños de pantalla hasta la ejecución y funcionamiento de las actividades en las diversas vistas del sistema, el objetivo principal es identificar qué funciones operan correctamente y cuáles presentan fallos durante las pruebas.

5.1.1. Resultados Positivos

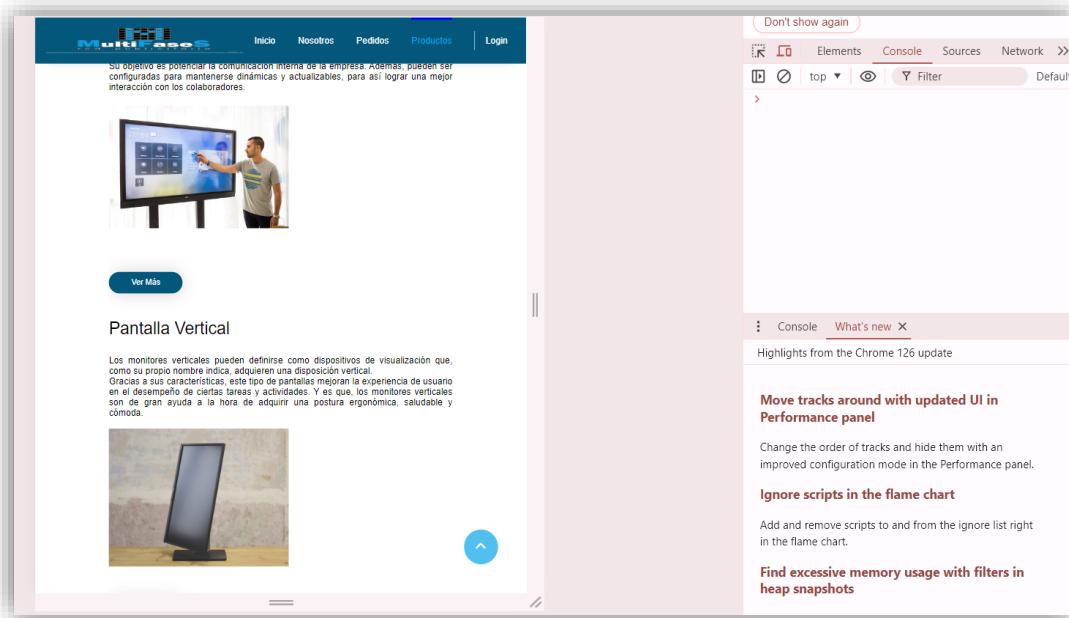
Durante la ejecución del programa, se llevaron a cabo pruebas para evaluar los puntos fuertes del sistema, los cuales funcionaron sin inconvenientes. En el Front-End, las vistas diseñadas para usuarios como clientes, empleados y administradores operaron correctamente. Se verificó el funcionamiento del sistema en distintos tipos de pantallas utilizando las herramientas proporcionadas por el navegador, obteniendo resultados positivos. Las siguientes ilustraciones muestran la responsividad del programa:

Ilustración 137: SISTEMA FUNCIONANDO EN TAMAÑO DE PANTALLA DE CELULAR



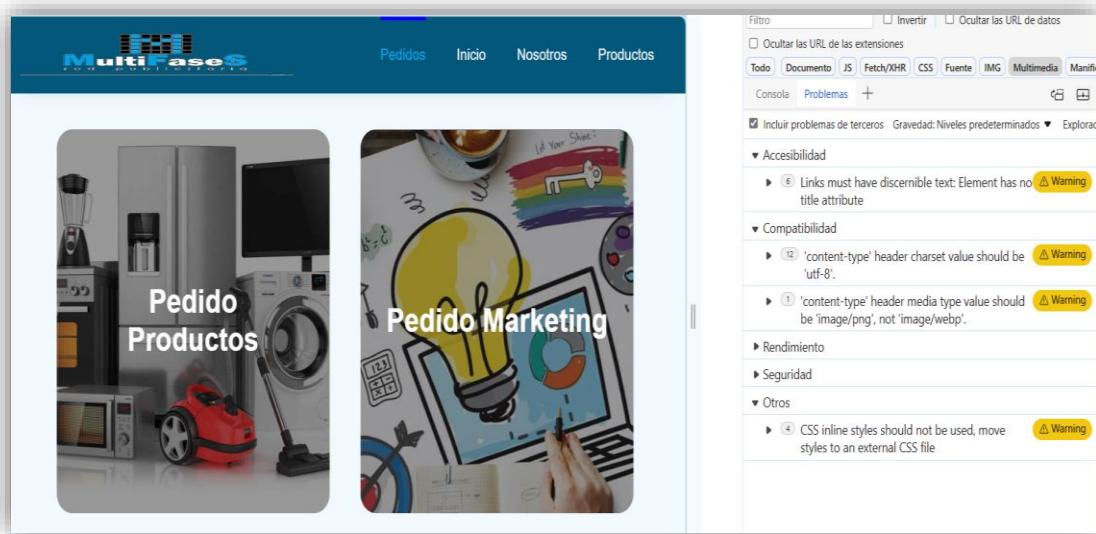
Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 138: SISTEMA FUNCIONANDO EN TAMAÑO DISTINTO DE LO NORMAL



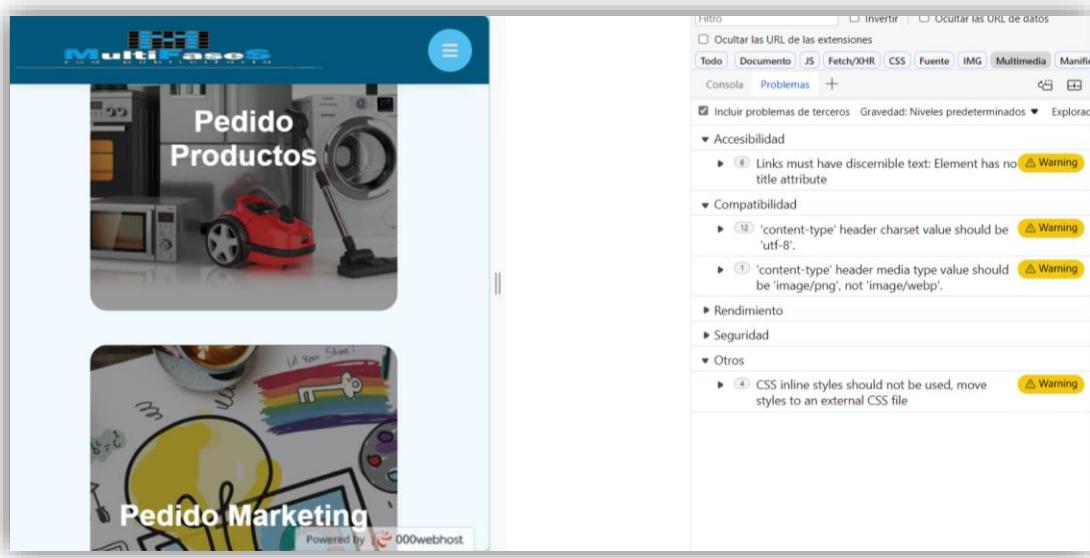
Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 139: SISTEMA FUNCIONANDO EN TAMAÑO DISTINTO DE LO NORMAL, PEDIDOS



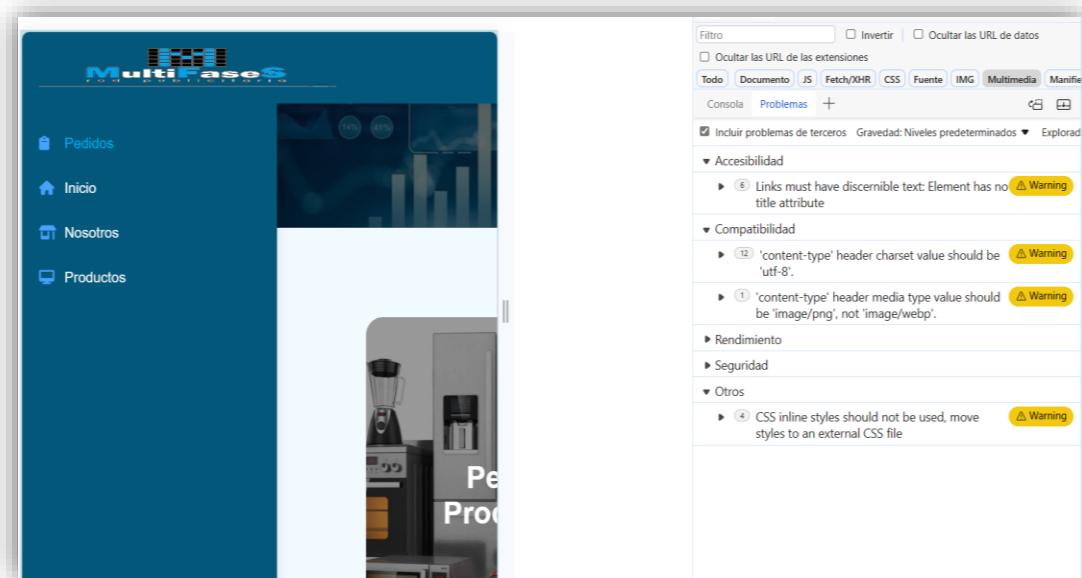
Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 140: SISTEMA FUNCIONANDO EN TAMAÑO CELULAR, PEDIDOS



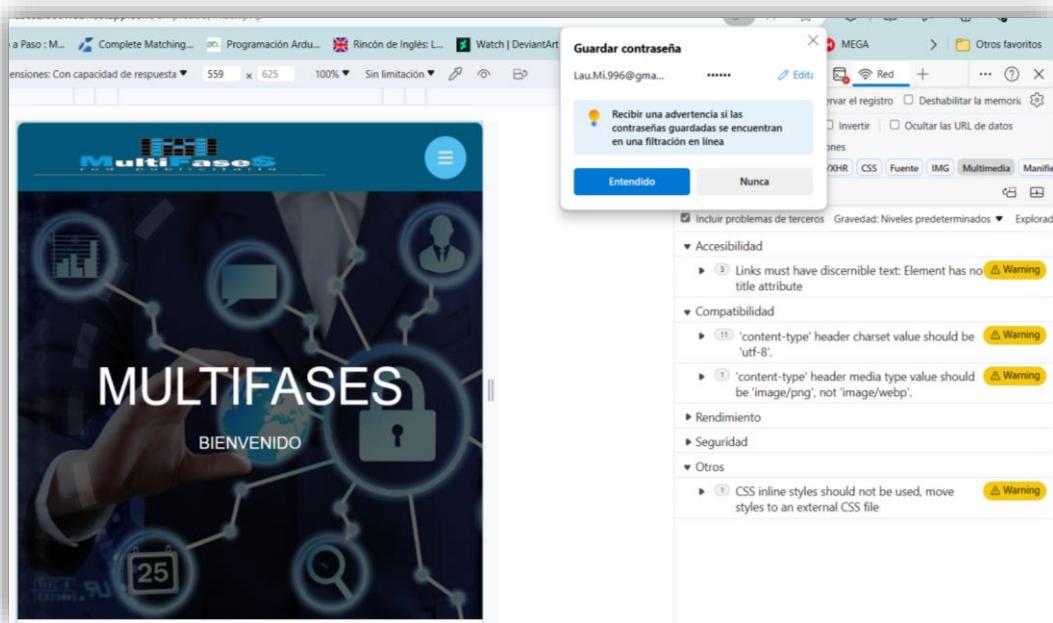
Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 141: SISTEMA FUNCIONANDO, MENÚ DESPLEGABLE



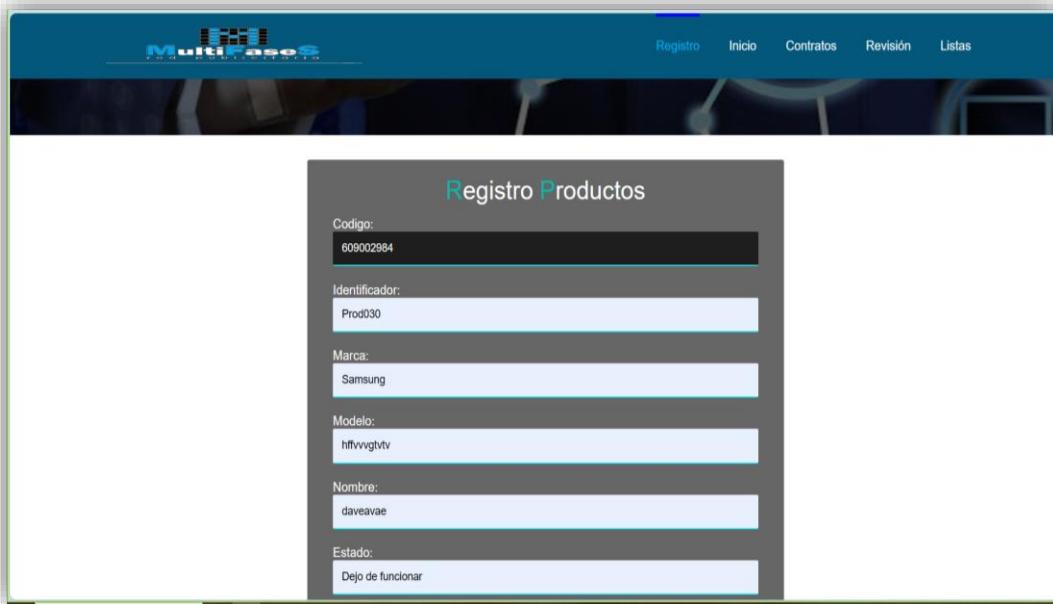
Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del sistema

Ilustración 142: SISTEMA FUNCIONANDO, INICIO DE SESIÓN



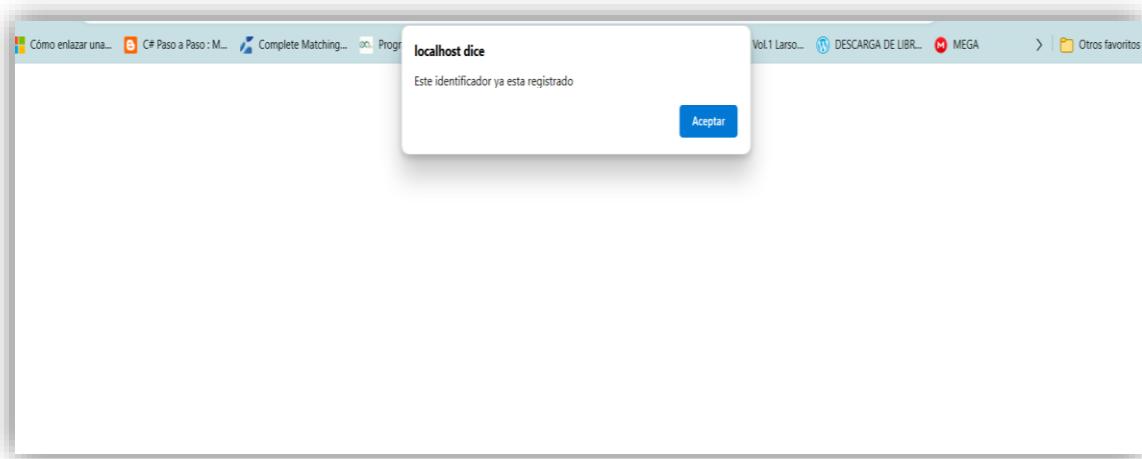
Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Ilustración 143: CONTROL DE REGISTRO DE PRODUCTO PARTE 1



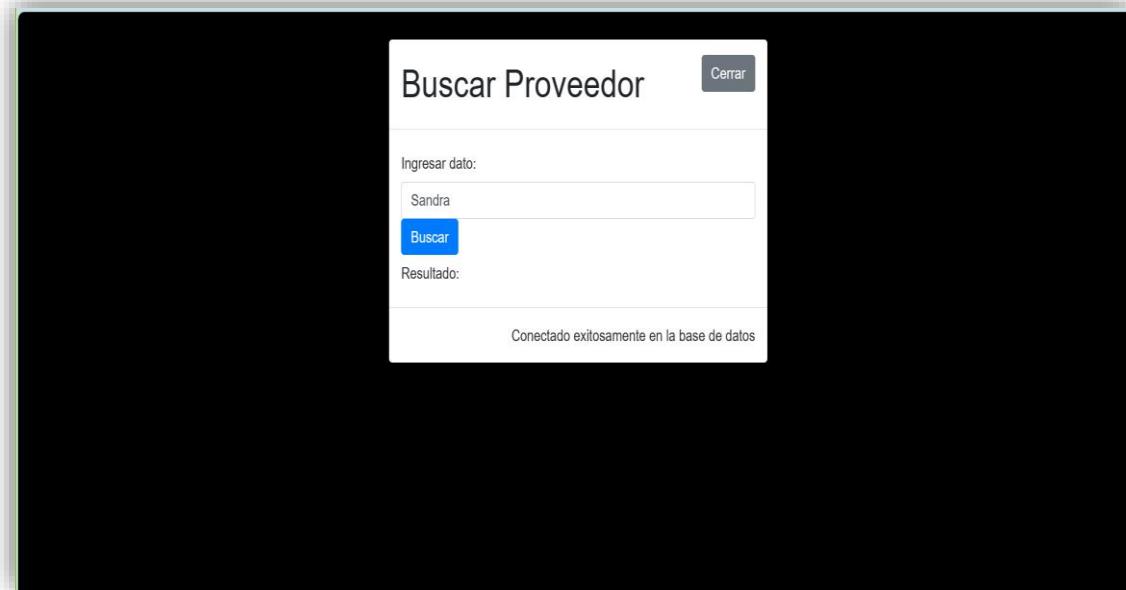
Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

**Ilustración 144: CONTROL DE REGISTRO DE PRODUCTO PARTE 2,
MENSAJE DEL CONTROLADOR**



Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

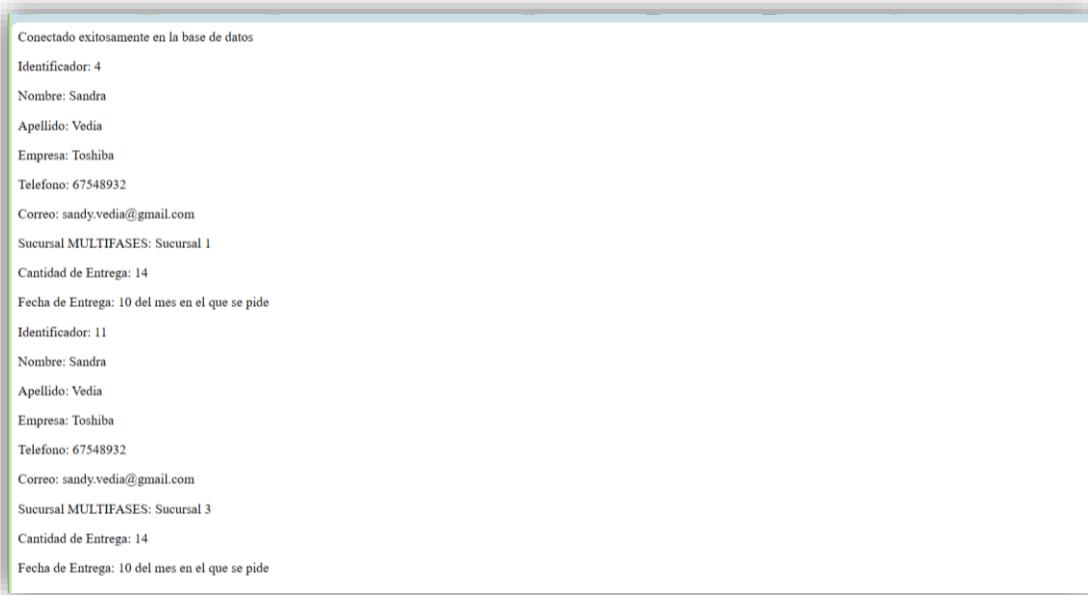
**Ilustración 145: BUSCADOR DE PROVEEDOR PARTE UNO, FORMATO DE
BÚSQUEDA**



Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

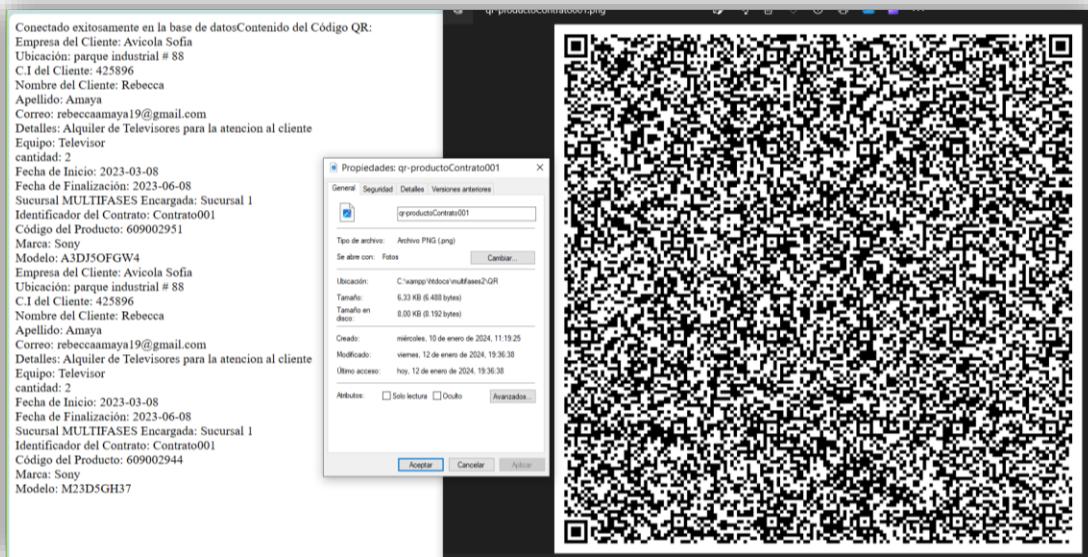
V. EVALUACIÓN DEL SISTEMA

Ilustración 146: BUSCADOR DE PROVEEDOR PARTE DOS, FORMATO DE RESULTADOS



Fuente: Elaboración propia, basada en el desarrollo del proyecto

Ilustración 147: CREACIÓN DE QR



Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Como se puede observar en las ilustraciones mostradas, algunas de las funciones tanto del Back-end como del Front-end operan dentro del sistema sin dificultades significativas, demostrando así la eficacia de estas funciones en su ejecución.

5.1.2. Resultados Fallidos

Durante la ejecución de las pruebas del sistema, se identificaron varios problemas que podrían considerarse como fallas en el programa. Estos problemas afectaron el correcto funcionamiento de ciertas funciones y acciones dentro del sistema. A continuación, se presentan los fallos o problemas encontrados durante las pruebas:

Ilustración 148: CREACIÓN DE QR EN EL CONTRATO MARKETING

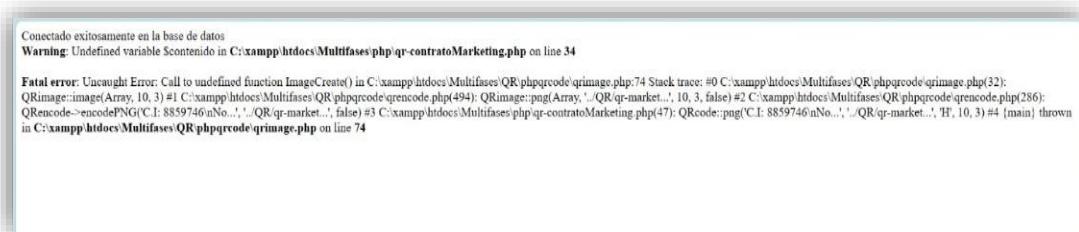
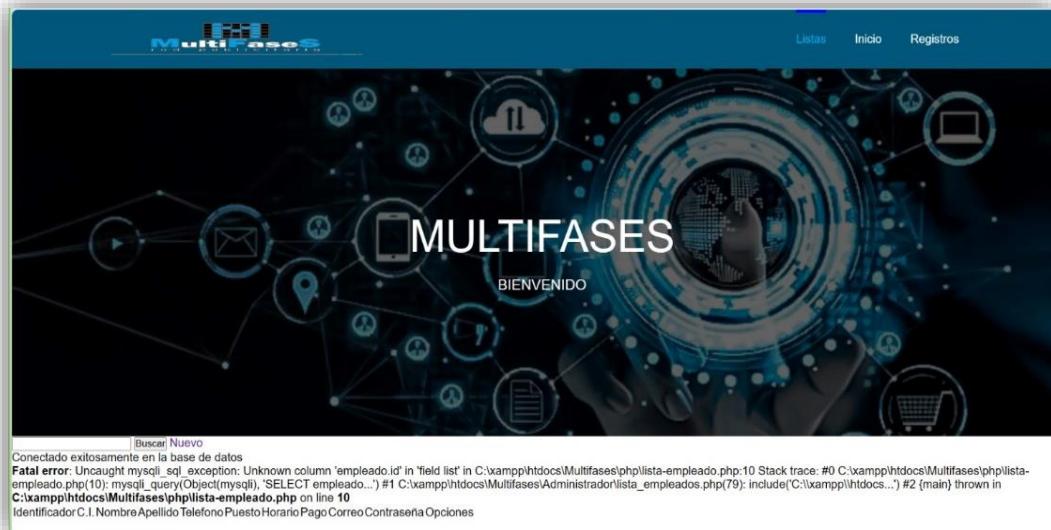


Ilustración 149: MUESTRA DE LISTA DE EMPLEADOS



Fuente: Elaboración propia, en base a las pruebas del desarrollo del proyecto

V. EVALUACIÓN DEL SISTEMA

Ilustración 150: INGRESO DE DATOS EN EL PEDIDO MARKETING

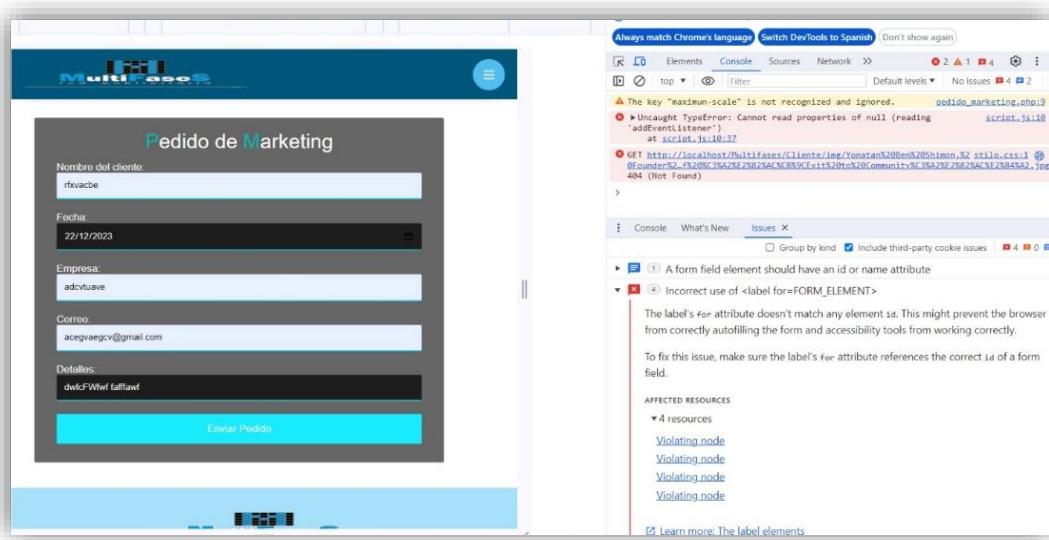


Ilustración 151: BUSCAR EMPLEADO

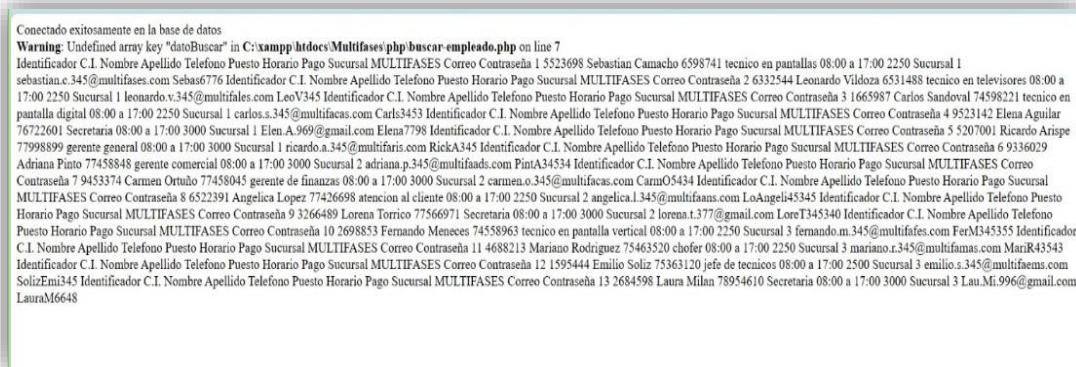
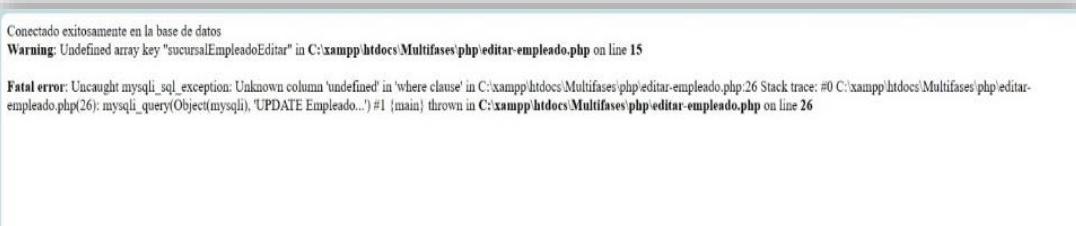


Ilustración 152: EDITAR DATOS DE EMPLEADO



Fuente: Elaboración propia, en base a las pruebas del desarrollo del proyecto

En las ilustraciones presentadas, se puede observar que en algunos campos hay funciones que no se ejecutan correctamente, presentando fallas, problemas o errores que impiden mostrar o realizar la acción deseada. Por tal motivo, en el siguiente punto de esta etapa se llevará a cabo la búsqueda del código o método adecuado para solucionar estos problemas encontrados.

5.2. ARREGLO DEL SISTEMA

En este punto de la etapa de evaluación se procederá a solucionar los errores, problemas o bugs que existen dentro del sistema para que funcione correctamente. Gracias a las pruebas realizadas anteriormente, se pudieron identificar las áreas del programa donde ocurren estos errores, lo cual perjudica la ejecución del sistema y hace que, en vez de ser una solución, sea más perjudicial para la empresa. Por tal razón, se deben realizar los arreglos y/o mejoras necesarias en el sistema para que el usuario esté satisfecho con el resultado y le sea fácil de utilizar en el momento necesario.

5.2.1. Correcciones de errores del sistema

Dado que los errores o problemas que se encontraron durante la ejecución están en el código, las soluciones incluyen modificar el código, arreglar o aumentar funciones dentro del mismo, o verificar si está correctamente relacionado con la base de datos. Teniendo en cuenta esto, se puede identificar y resolver los errores que están interfiriendo o dañando el funcionamiento de las acciones respectivas.

A continuación, se muestran las ilustraciones de los códigos donde se corrigieron los problemas observados en las ilustraciones anteriores, siguiendo el orden de dichas imágenes.

Ilustración 153: ARREGLO DE PROBLEMA DE QR EN CONTRATO DE MARKETING

```

qr-contratoMarketing.php X JS script-modal-edit.js JS script-modal-editAdm.js JS script-modal-editProvee.js Administrador...
php > qr-contratoMarketing.php
1 <?php
2
3 require '../Q';
4 include 'cone
5
6
7 if ($_SERVER["
8
9 $idContrato
10 //Crear carpeta
11 $dir = '../QR
12
13 //Si no existe
14 if(!file_exists(
15 {
16
17 //Se crea
18 mkdir($dir
19 }
20 //nombre de la
21 $filename = $dir . $idContrato_marketing . '.png
22
23 //datos para la qr
24 $tamaño = 10;

```

Fuente: Elaboración propia, en base a las pruebas del desarrollo del proyecto

En la ilustración anterior, se muestra que el problema con la creación del código QR estaba dentro del comando del servidor. Al modificar la parte destacada, se logra que la ejecución de dicha función se realice correctamente.

Ilustración 154: ARREGLAR PROBLEMA DE LISTAS DE EMPLEADOS

```

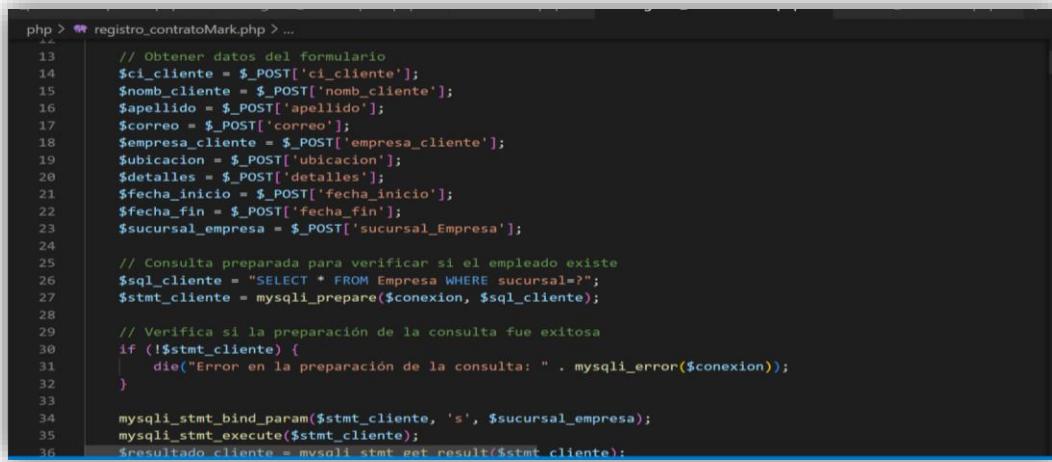
php > lista-empleado.php > tr > td
3 include 'conexion.php';
4
5 $sql = "SELECT * FROM Empleado e INNER JOIN usuario_Emppleado u
6 | ON e.ci = u.ci_empleado order by e.id desc";
7 $resultado = mysqli_query($conexion, $sql);
8
9 // Verifica si la preparación de la consulta fue exitosa
10 if (!$resultado) {
11 die("Error en la preparación de la consulta: " . mysqli_error($conexion));
12 }
13
14 while($mostrar = $resultado->fetch_assoc()){
15
16     >
17     <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.2/dist/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
18     <tr>
19     <td><?php echo $mostrar['ci'] ?></td>
20     <td><?php echo $mostrar['nombre'] ?></td>
21     <td><?php echo $mostrar['apellido'] ?></td>
22     <td><?php echo $mostrar['telefono'] ?></td>
23     <td><?php echo $mostrar['puesto'] ?></td>
24     <td><?php echo $mostrar['horario'] ?></td>
25     <td><?php echo $mostrar['pago'] ?></td>
26

```

Fuente: Elaboración propia, en base a las pruebas del desarrollo del proyecto

Este error, era un problema referente al llamado de la tabla y la forma de buscar, recoger y almacenar los campos, por tal motivo se modificó el código, tal como se muestra en la ilustración anterior, para resolver el problema.

Ilustración 155: ARREGLO DE REGISTRO DE MARKETING



```

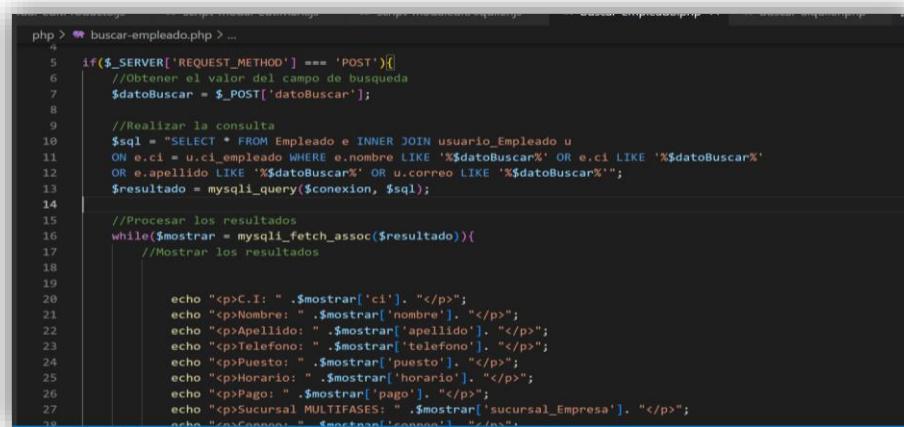
php > * registro_contratoMark.php > ...
13     // Obtener datos del formulario
14     $ci_cliente = $_POST['ci_cliente'];
15     $nomb_cliente = $_POST['nomb_cliente'];
16     $apellido = $_POST['apellido'];
17     $correo = $_POST['correo'];
18     $empresa_cliente = $_POST['empresa_cliente'];
19     $ubicacion = $_POST['ubicacion'];
20     $detalles = $_POST['detalles'];
21     $fecha_inicio = $_POST['fecha_inicio'];
22     $fecha_fin = $_POST['fecha_fin'];
23     $sucursal_empresa = $_POST['sucursal_Empresa'];
24
25     // Consulta preparada para verificar si el empleado existe
26     $sql_cliente = "SELECT * FROM Empresa WHERE sucursal=?";
27     $stmt_cliente = mysqli_prepare($conexion, $sql_cliente);
28
29     // Verifica si la preparación de la consulta fue exitosa
30     if (!$stmt_cliente) {
31         die("Error en la preparación de la consulta: " . mysqli_error($conexion));
32     }
33
34     mysqli_stmt_bind_param($stmt_cliente, 's', $sucursal_empresa);
35     mysqli_stmt_execute($stmt_cliente);
36     $resultado_cliente = mysqli_stmt_get_result($stmt_cliente);

```

Fuente: Elaboración propia, en base a las pruebas de desarrollo del proyecto

Se tenía mal definido la parte de recoger los elementos y de verificar si la sucursal existe. Se modificó parte del código para que se pueda verificar los datos y obtenerlos de mejor forma, evitando que se generen espacios vacíos y dando solución definitiva a este problema.

Ilustración 156: ARREGLO DE BUSCAR EMPLEADO



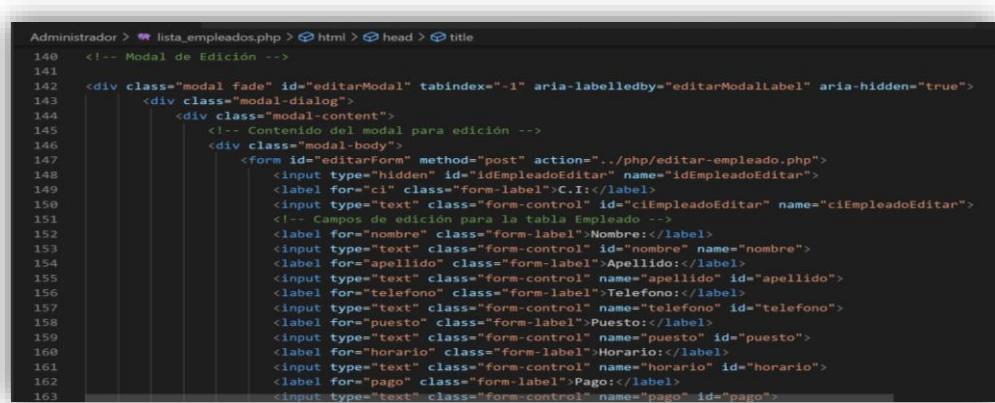
```

php > * buscar-empleado.php > ...
4
5     if($_SERVER['REQUEST_METHOD'] === 'POST'){
6         //Obtener el valor del campo de búsqueda
7         $datoBuscar = $_POST['datoBuscar'];
8
9         //Realizar la consulta
10        $sql = "SELECT * FROM Empleado e INNER JOIN usuario Empleado u
11        ON e.ci_empleado WHERE e.nombre LIKE '%$datoBuscar%' OR e.ci LIKE '%$datoBuscar%'
12        OR e.apellido LIKE '%$datoBuscar%' OR u.correo LIKE '%$datoBuscar%'";
13        $resultado = mysqli_query($conexion, $sql);
14
15        //Procesar los resultados
16        while($mostrar = mysqli_fetch_assoc($resultado)){
17            //Mostrar los resultados
18
19                echo "<p>C.I: " .mostrar['ci']. "</p>";
20                echo "<p>Nombre: " .mostrar['nombre']. "</p>";
21                echo "<p>Apellido: " .mostrar['apellido']. "</p>";
22                echo "<p>Telefono: " .mostrar['telefono']. "</p>";
23                echo "<p>Puesto: " .mostrar['puesto']. "</p>";
24                echo "<p>Horario: " .mostrar['horario']. "</p>";
25                echo "<p>Pago: " .mostrar[' pago']. "</p>";
26                echo "<p>Sucursal MULTIFASES: " .mostrar['sucursal_Empresa']. "</p>";
27                echo "<p>Compania: " .mostrar['compania']. "</p>;"
28

```

El problema que existía respecto a buscar empleado era la falta de tener tanto un espacio, como obtener los datos de buena forma, haciendo que sea difícil para el sistema obtener y entregar los mismos datos que se buscaban. Por tal motivo se realizó la creación de modal para el método de búsqueda junto con el código mejorado de búsqueda y de esa forma se solucionó el problema de buscar empleado o buscar algo o a alguien de otra lista.

Ilustración 157: ARREGLO DE EDITAR EMPLEADO



The screenshot shows the source code of a modal dialog for editing an employee. The code is written in HTML and includes several form fields for inputting employee details. The modal has a class of "modal fade" and an ID of "editarModal". It contains a form with various input fields for name, surname, phone number, position, and salary.

```
140  <!-- Modal de Edición -->
141
142  <div class="modal fade" id="editarModal" tabindex="-1" aria-labelledby="editarModalLabel" aria-hidden="true">
143      <div class="modal-dialog">
144          <div class="modal-content">
145              <!-- Contenido del modal para edición -->
146              <div class="modal-body">
147                  <form id="editarForm" method="post" action="../php/editar-empleado.php">
148                      <input type="hidden" id="idEmpleadoEditar" name="idEmpleadoEditar">
149                      <label for="ci" class="form-label">C.I:</label>
150                      <input type="text" class="form-control" id="ciEmpleadoEditar" name="ciEmpleadoEditar">
151                      <!-- Campos de edición para la tabla Empleado -->
152                      <label for="nombre" class="form-label">Nombre:</label>
153                      <input type="text" class="form-control" id="nombre" name="nombre">
154                      <label for="apellido" class="form-label">Apellido:</label>
155                      <input type="text" class="form-control" name="apellido" id="apellido">
156                      <label for="telefono" class="form-label">Teléfono:</label>
157                      <input type="text" class="form-control" name="telefono" id="telefono">
158                      <label for="puesto" class="form-label">Puesto:</label>
159                      <input type="text" class="form-control" name="puesto" id="puesto">
160                      <label for="horario" class="form-label">Horario:</label>
161                      <input type="text" class="form-control" name="horario" id="horario">
162                      <label for="pago" class="form-label">Pago:</label>
163                      <input type="text" class="form-control" name="pago" id="pago">
```

Fuente: Elaboración propia, en base a las pruebas del desarrollo del proyecto
Para poder corregir los problemas que existían dentro de la edición de un empleado o de otra tabla, se detectó que no existía lugar donde realizar la modificación y el código no estaba bien ejecutado, por tal motivo se realizó un modal para poder editar lo que serían los datos de los empleados, o de otras listas en caso de ser necesario.

En las ilustraciones mostradas anteriormente, se aprecia que los errores se pudieron solucionar y se logró que éstos, desaparecieran haciendo que el sistema funcione de forma óptima en todas las actividades.

5.3. PRUEBA DE USABILIDAD

Otra de las fases de la etapa de pruebas es la prueba de usabilidad, la cual consiste en una evaluación donde los usuarios interactúan con el producto, o en este caso con el programa realizado, para poder observar su comportamiento con usuarios ajenos al equipo de desarrollo del proyecto. Esta técnica se utilizará para identificar los problemas de usabilidad que puedan existir basándose en la experiencia del usuario, con el objetivo de mejorar el programa. Al emplear esta técnica, se llevará a cabo de forma personal junto con el método de observación y registro de la actividad que realice el usuario en el momento en que utilice el programa.

5.3.1. Prueba Moderada

Uno de los métodos de usabilidad empleados en el proyecto es la prueba moderada, una técnica que involucra la interacción directa entre el usuario y el desarrollador del sistema. Durante estas sesiones, el desarrollador guía al usuario, explicando minuciosamente cada función y característica del proyecto. Este enfoque permite al usuario, ya sea un empleado, administrador o coordinador, llevar a cabo pruebas supervisadas mientras sigue una serie de guías establecidas.

Estas pruebas moderadas serán esenciales para evaluar la accesibilidad y lo intuitivo del sistema. Permitirán identificar posibles dificultades en la navegación y el uso de las funciones, así como verificar la efectividad de las interfaces diseñadas. Además, brindarán la oportunidad de recopilar comentarios directos del usuario, lo que facilitará la detección y corrección de posibles problemas antes del lanzamiento final del sistema.

Como ya se mencionó, se realizaron sesiones con el coordinador, el administrador y algunos empleados de la empresa para orientarlos en el uso del programa. Estas sesiones sirvieron para que los usuarios pudieran entender el sistema y su funcionamiento, así como para identificar cualquier duda o problema al utilizar el sistema.

Las imágenes que se tienen sobre las pruebas realizadas fueron tomadas en el momento en que se llevaron a cabo estas acciones con los empleados y el administrador. En estas ilustraciones se pueden ver que, algunas fueron tomadas por el administrador y/o coordinador sin la presencia del desarrollador, esto por decisión del dueño de la empresa; pero algunas de las fotos tomadas con los empleados, sí fueron tomadas con el desarrollador del proyecto, lo cual se aprecia en las ilustraciones.

Ver Anexo V

Referente a las dudas o en este caso reseñas o sugerencias de los usuarios se describirán a continuación.

5.3.2. Experiencia del usuario

Después de realizar las pruebas moderadas mencionadas en el punto anterior, en esta sección se presentan las críticas, comentarios, observaciones y sugerencias por parte de los usuarios que participaron en dichas pruebas del sistema. El propósito es evaluar si es necesario mejorar, modificar o aumentar algo dentro del sistema, ya sea en un apartado, una función, una actividad o cualquier otro aspecto observado durante las pruebas.

Para empezar, se realizó la prueba a algunos empleados de la empresa. El primero en participar fue Carlos Pérez, quien comentó lo siguiente:

"La plataforma ofrece herramientas que facilitan nuestras operaciones diarias en la empresa. Su funcionamiento fluido y su interfaz intuitiva hacen que sea fácil de usar. Además, la función de creación de usuarios nos ayuda a gestionar la información de manera más eficiente".

Otro de los empleados, Emilio Soliz, también participó en la prueba moderada y comentó lo siguiente:

"La plataforma que me mostraron ofrece herramientas que pueden facilitar nuestras actividades diarias dentro de la empresa. Su funcionamiento y la interfaz que tiene

la hacen fácil de usar. Lo único que me gustaría que se modifique es que, en el apartado de contrato de alquiler, luego de poner el primer apartado, nos lleve directo al segundo formulario y que exista un botón para regresar al anterior. Eso lo haría más rápido de acceder en esos dos formularios. Pero aparte de eso, la plataforma es eficiente".

Estos comentarios, junto con otras observaciones y sugerencias por parte de los empleados y el administrador a quienes se les hicieron las pruebas moderadas del sistema, serán tomadas en cuenta para realizar las modificaciones, cambios o mejoras necesarias en el programa. Las recomendaciones dadas por los usuarios que participaron en las pruebas se implementarán en la etapa de pruebas adicionales.

5.3.3. Resultado total de la prueba

Tras la realización de las pruebas moderadas de usabilidad en el sistema para la empresa Multifases, se han obtenido resultados alentadores y positivos. Los usuarios que participaron en estas pruebas expresaron un alto nivel de satisfacción al interactuar con el sistema, destacando su facilidad de uso y su capacidad intuitiva.

Durante las sesiones de prueba, los usuarios proporcionaron comentarios positivos sobre la claridad de la interfaz, la simplicidad de las funciones y la navegación fluida dentro del sistema. Además, manifestaron su aprecio por la atención prestada a los detalles y la coherencia en el diseño, lo que facilitó su experiencia de uso.

En cuanto a las recomendaciones para mejorar el sistema, se observó que fueron pocas y principalmente relacionadas con aspectos menores de la interfaz o la disposición de ciertas funciones. Estas sugerencias fueron recibidas con interés y serán consideradas cuidadosamente para implementarlas y mejorar aún más la experiencia del usuario.

En resumen, los resultados de las pruebas moderadas reflejan una recepción positiva por parte de los usuarios. Estos resultados son alentadores y respaldan la

eficacia del diseño y la funcionalidad del sistema, así como la atención prestada a las necesidades y preferencias de los usuarios durante su desarrollo.

5.4. MEJORAS DEL SISTEMA

En este punto de la etapa de evaluación se procederá a solucionar los errores, problemas o bugs que existen dentro del sistema para que funcione correctamente. Gracias a las pruebas realizadas anteriormente, se pudieron identificar las áreas del programa donde ocurren estos errores, lo cual perjudica la ejecución del sistema y hace que, en vez de ser una solución, sea más perjudicial para la empresa. Por tal razón, se deben realizar los arreglos y/o mejoras necesarias en el sistema para que el usuario esté satisfecho con el resultado y le sea fácil de utilizar en el momento necesario.

5.4.1. Mejoras Finales

Durante el proceso de desarrollo del sistema, se realizaron ajustes para garantizar la ejecución fluida de las actividades del proyecto. Estas acciones buscaron resolver las necesidades específicas de la empresa y proponer un método que impulse su funcionamiento. En este contexto, se enfocó en mejorar tanto el Front-end como el Back-end. En el Front-end, se optimizaron los párrafos de información proporcionados por el cliente y los índices de las diferentes vistas. Esto se logró ingresando información esencial para que sea más coherente y comprensible para los usuarios.

Por otro lado, en el Back-end, se buscó mejorar el código relacionado con la generación de códigos QR para los alquileres, como se detalla en las siguientes ilustraciones:

Ilustración 158: MEJORA DEL CÓDIGO GENERADOR DE QR DE ALQUILER

```
php > qr-alquiler.php > ...
77  use chillerlan\QRCode\QRCode;
78  include 'conexion.php';
79  require 'C:/xampp/htdocs/Multifases/vendor/autoload.php';
80
81  if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] === 'GET') {
82      $id = isset($_GET['id']) ? $_GET['id'] : null;
83      $id = isset($_GET['id']) ? $_GET['id'] : null;
84      echo "Valor de idAlquilerProd: " . $id;
85      // Crear carpeta
86      $dir = '../QR/qr-producto';
87
88      // Si no existe la carpeta
89      if (!file_exists($dir)) {
90          // Se creará automáticamente si no existe
91          mkdir($dir);
92      }
93
94      // Nombre de la imagen QR
95      $filename = $dir . $id . '.png';
96
97      // Datos para el QR
98      $stamano = 10;
99      $level = 'H';
100     $frameSize = 3;
```

```
php > qr-alquiler.php > ...
4
5  require '../QR/phpqrcode/qrlib.php';
6  include 'conexion.php';
7
8
9  if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] === 'GET') {
10
11      $id = isset($_GET['id']) ? $_GET['id'] : null;
12
13      //Crear carpeta
14      $dir = '../QR/qr-producto';
15
16      //Si no existe la carpeta
17      if(!file_exists($dir))
18      {
19          //Se creara de forma automatica si no existe
20          mkdir($dir);
21      }
22      //nombre de la imagen qr
23      $filename = $dir . $id . '.png';
24
25      //datos para la qr
26      $stamano = 10;
27      $level = 'H';
```

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

En la primera ilustración se aprecia que el código que está en verde se marcó para cambiar a una mejor forma de código; lo que se refleja en la siguiente ilustración.

Ilustración 159: MEJORA DEL CÓDIGO REGISTRO DE USUARIO DEL EMPLEADO

```
✓ MULTIF... ④ 🌐 ⚡ ⏴ php > 🌐 registro_usuarioEmp.php > ...
  1 // Verifica que todas las variables estén definidas
  2 if (isset($_POST['correo'], $_POST['contrasena'], $_POST['ci_empleado'])) {
  3
  4     $correo = $_POST['correo'];
  5     $contrasena = $_POST['contrasena'];
  6     $ci_empleado = $_POST['ci_empleado'];
  7
  8     $sql_client = "SELECT * FROM Empleado WHERE ci='".$ci_empleado."'";
  9
 10     $resultado = mysqli_query($conexion,$sql_client);
 11
 12     if(mysqli_num_rows($resultado)>0){
 13         // Utiliza una consulta preparada
 14         $query = "INSERT INTO usuario_Emppleado(correo, contrasena, ci_empleado)
 15                  VALUES(?, ?, ?)";
 16
 17         $stmt = mysqli_prepare($conexion, $query);
 18
 19         // Vincula las variables a los marcadores de posición en la consulta
 20         mysqli_stmt_bind_param($stmt, 'sss', $correo, $contrasena, $ci_empleado);
 21
 22         // Ejecuta la consulta
 23         $ejecutar = mysqli_stmt_execute($stmt);
 24
 25
 26
 27
```

Ilustración 160: MEJORA DEL CÓDIGO REGISTRO DE USUARIO DEL EMPLEADO

```
✓ MULTIF... 🌐 🔍 🗃 🏠
  • registro_cliente.php
  • registro_contratoMa...
  • registro_contratoPro...
  • registro_contratoPro...
  • registro_emp.php
  • registro_pedido-mar...
  • registro_pedido-pro...
  • registro_pedido-revi...
  • registro_producto.php
  • registro_provee...
  • registro_revision-pr...
  • registro_usuarioAd...
  • registro_usuarioEmp...
> QR
> respaldo
> vendor
≡ backup automatico.txt
{ composer.json
> OUTLINE
> TIMELINE
  57 // Constantes
  58 define("REGISTRO_EXITOSO", "El Empleado se registró de forma Exitosa");
  59 define("ERROR_CI_NO_COINCIDE", "Error, el campo C.I. no coincide");
  60 define("ERROR_DATOS_INCORRECTOS", "Error: Los datos llenados no son correctos");
  61
  62 // Verifica que todas las variables estén definidas
  63 if (isset($_POST['correo'], $_POST['contrasena'], $_POST['ci_empleado'])) {
  64
  65     // Obtener datos del formulario
  66     $correo = $_POST['correo'];
  67     $contrasena = $_POST['contrasena'];
  68     // $contrasena = hash('sha512', $contrasena);
  69     $ci_empleado = $_POST['ci_empleado'];
  70
  71     // Consulta preparada para verificar si el empleado existe
  72     $sql_cliente = "SELECT * FROM Empleado WHERE ci=?";
  73     $stmt_cliente = mysqli_prepare($conexion, $sql_cliente);
  74
  75     // Verifica si la preparación de la consulta fue exitosa
  76     if (!$stmt_cliente) {
  77         die("Error en la preparación de la consulta: " . mysqli_error($conexion));
  78     }
  79
  80     mysqli_stmt_bind_param($stmt_cliente, 's', $ci_empleado);
  81
  82     $resultado = mysqli_stmt_execute($stmt_cliente);
  83
  84     if ($resultado) {
  85         // Se realizó una inserción exitosa
  86         header("Location: index.php?accion=registro_exitoso");
  87     } else {
  88         // Se realizó una inserción exitosa
  89         header("Location: index.php?accion=registro_error");
  90     }
  91
  92 }
```

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del proyecto

Se han realizado mejoras significativas en el sistema, especialmente en el manejo de registros de usuario; es decir, en la forma de registrar los datos dentro de los formularios en el sistema, en este caso, dentro de los registros de usuario que tiene el empleado; por lo cual, el código en verde era la antigua versión del código que registraba los datos del usuario de cada empleado. Ahora, se mejoró el mismo código y se lo actualizó. Esta actualización es un paso importante para garantizar la

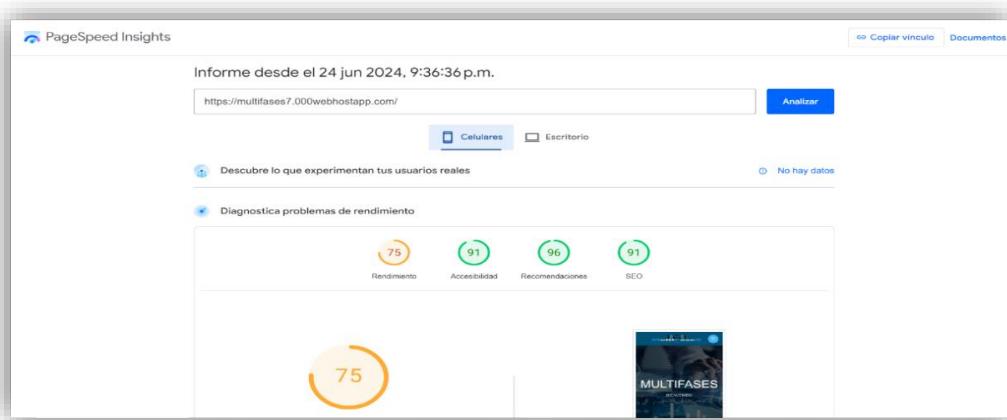
seguridad y la autenticación al ingresar datos, haciéndolo de una forma más segura para que cumpla con autenticaciones al momento de ingresar los datos, porque es fundamental que el sistema funcione de manera eficiente y segura para respaldar las actividades de la empresa.

5.4.2. Prueba de rendimiento

Luego de realizar las pruebas del sistema, obteniendo tanto resultados positivos como fallidos en sus funciones y actividades, se procederá con la siguiente fase: la prueba de rendimiento y tiempo. Estas pruebas están diseñadas para medir el tiempo que tarda el sistema en acceder a un apartado solicitado por el usuario, además de comparar el tiempo que empleados y administradores emplean para realizar sus actividades dentro del sistema y en los procesos anteriores a su implementación, para determinar la viabilidad del sistema en términos de eficiencia.

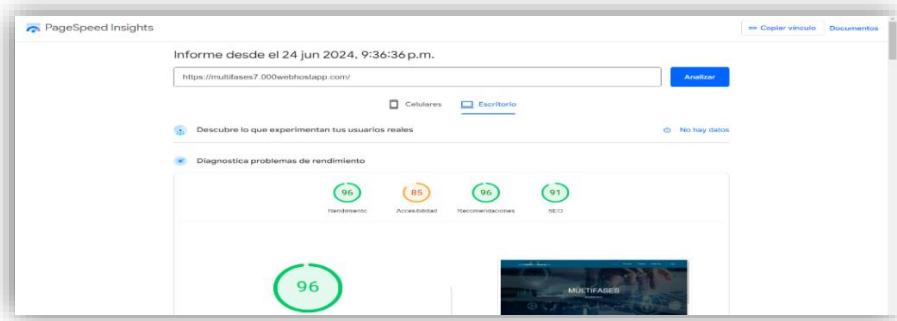
Para la prueba de rendimiento, se utilizará la herramienta Google PageSpeed Insights, que permite calcular la velocidad de rendimiento del sistema al ser ejecutado y obtener un porcentaje que refleja su desempeño. En la siguiente ilustración se puede visualizar esta la prueba y los resultados obtenidos:

Ilustración 161: PRUEBA DE RENDIMIENTO DEL SISTEMA, VERSIÓN CELULAR



Fuente: PageSpeed

Ilustración 162: PRUEBA DE RENDIMIENTO DEL SISTEMA, VERSIÓN ESCRITORIO



Fuente: PageSpeed

Luego de realizar la prueba de rendimiento del sistema utilizando la herramienta mencionada, se pudo observar la velocidad a la que los apartados cargan en dispositivos como computadoras, laptops o celulares, obteniendo resultados positivos en cuanto a rendimiento y velocidad durante el horario laboral. Dado que el tiempo de carga es crucial en momentos clave, como en la atención al cliente o al realizar una acción específica, estos resultados son significativos para asegurar la eficiencia del sistema.

5.5. PRUEBA DE ACEPTACIÓN FINAL

En el penúltimo punto del capítulo, se aborda la prueba de aceptación final del sistema. El objetivo de esta prueba es verificar que el sistema funcione correctamente después de las modificaciones y ajustes realizados en diferentes áreas del proyecto. Antes de concluir el capítulo, se lleva a cabo esta última evaluación.

La prueba de aceptación final se basa en la Prueba de Aceptación de Usuario (UAT), que implica la participación de los usuarios finales. Estos usuarios incluyen empleados, administradores y clientes. Durante la UAT, se somete al sistema a diversas actividades para verificar su funcionamiento y evaluar el tiempo de respuesta.

V. EVALUACIÓN DEL SISTEMA

Un aspecto crucial para la aceptación final es la prueba de uso del sistema por parte de los usuarios. Para ello, el sistema se aloja temporalmente en un servidor gratuito. Los empleados, administradores y algunos clientes de confianza recomendados por la empresa realizan pruebas de funcionamiento utilizando sus propios equipos dentro de las instalaciones de la empresa. Estas pruebas permiten observar cómo el sistema se comporta y responde durante su ejecución. Las ilustraciones relacionadas se presentan en el siguiente apartado.

Ver Anexo VI

Después de realizar las respectivas pruebas y verificar el funcionamiento, el sistema opera correctamente sin problemas relacionados con las actividades o funciones implementadas. Los usuarios que participaron en la prueba expresaron satisfacción con respecto al sistema y su uso.

Este resultado es un hecho importante dentro de la prueba de aceptación. El siguiente aspecto evaluado fue el tiempo de respuesta del sistema en relación con ciertas funciones. Para ello, se solicitó a algunos empleados que ya habían realizado pruebas anteriores que llevaran a cabo actividades específicas, al igual que el administrador, considerando las historias de usuario detalladas en la sección correspondiente.

Carta Aval de la empresa

Ver Anexo VII

Esta evaluación se centró en medir el tiempo que los usuarios tardarían en realizar sus actividades dentro del sistema en comparación con los métodos previos utilizados por los trabajadores de la empresa. Utilizando las tablas de historias de usuario del capítulo 4 (desde la Tabla N°11 hasta la Tabla N°40), se pudo determinar la diferencia de tiempos entre la ejecución de las actividades con y sin el sistema. Estas diferencias, se muestran a continuación:

Tabla 43: DIFERENCIA DE REGISTRO DE EMPLEADOS

	SIN SISTEMA	CON SISTEMA
Tiempo de demora	13 minutos	4 minutos (Incluyendo el usuario y la autentificación)

Tabla 44: DIFERENCIA DE REGISTRO DE ADMINISTRADORES

	SIN SISTEMA	CON SISTEMA
Tiempo de demora	13 minutos	4 minutos (Incluyendo el usuario y la autentificación)

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del sistema

Tabla 45: DIFERENCIA DE REGISTRO DE CONTRATOS MARKETING

	SIN SISTEMA	CON SISTEMA
Tiempo de demora	20 minutos	7 minutos (Incluyendo los acuerdos al llenado de datos)

Tabla 46: DIFERENCIA DE REGISTRO DE CONTRATO DE ALQUILER

	SIN SISTEMA	CON SISTEMA
Tiempo de demora	30 minutos	14 minutos (Incluyendo las marcas del producto y las elecciones de estas)

Tabla 47: DIFERENCIA DE REGISTRO DE PRODUCTOS

	SIN SISTEMA	CON SISTEMA
Tiempo de demora	35 minutos	15 minutos (Incluyendo los datos que tienen los distintos productos)

Fuente: Elaboración propia, en base al desarrollo del sistema

Las tablas anteriores, proporcionan un tiempo estimado de demora en el uso del sistema por parte de los usuarios, ya sean empleados o administradores. Por otro lado, el tiempo de demora sin el sistema se refiere a la observación realizada durante la prueba sin su uso. Esta diferencia notable en los tiempos de ejecución de las tareas dentro de la empresa demuestra el impacto del sistema en la eficiencia operativa.

5.6. SUGERENCIAS PARA MANTENIMIENTO

El último punto de este capítulo se enfoca en las sugerencias para el mantenimiento del sistema. Aunque el proyecto aún no ha sido implementado, es fundamental considerar estas recomendaciones como parte de un plan futuro para la empresa.

Las sugerencias para el mantenimiento del sistema son las siguientes:

- 1. Planificación de mantenimiento:** Antes de llevar a cabo cualquier tarea de mantenimiento, es crucial establecer una planificación detallada. Esto implica definir los procedimientos específicos que se llevarán a cabo y asignar los recursos y responsabilidades necesarios para ejecutar las actividades de mantenimiento.
- 2. Mantenimiento preventivo:** Se recomienda realizar actualizaciones periódicas del sistema, tanto en el código PHP como en la base de datos MySQL. Estas actualizaciones garantizan que el sistema esté al día con las últimas mejoras de seguridad y rendimiento.

3. **Mantenimiento adaptativo y evolutivo:** Si el diseño del sistema es flexible, puede adaptarse a las cambiantes necesidades de la Empresa Multifases. Es importante establecer procesos para evaluar continuamente el sistema e incorporar nuevas funcionalidades o mejoras según sea necesario.
4. **Mantenimiento de la base de datos:** Prestar especial atención al mantenimiento de la base de datos MySQL. Esto incluye la optimización de consultas y la estructura de las tablas para lograr un mejor rendimiento y eficiencia. Además, se recomienda realizar copias de seguridad periódicas para facilitar la recuperación de datos en caso necesario.
5. **Mantenimiento de seguridad:** La seguridad es primordial. Durante el mantenimiento, se deben implementar medidas de seguridad en el código PHP y configurar el servidor para proteger contra amenazas. Restricciones de acceso y otras funciones también contribuyen a mejorar la protección del sistema y prevenir ataques y pérdida de información.

Estas sugerencias aseguran el rendimiento, la seguridad y la confiabilidad del sistema. Además, permiten adaptarse a los cambios en las instalaciones y áreas de la empresa, y garantizan que los usuarios puedan seguir utilizando el sistema sin problemas en el futuro.

En conclusión, después de analizar y evaluar el sistema diseñado para abordar las necesidades y problemas de la Empresa Multifases, podemos afirmar que el proyecto está bien encaminado para satisfacer las demandas de la empresa. El sistema permitirá una atención al cliente más eficiente y un mejor control de la información utilizada. Además, agilizará los procesos de registro de datos dentro de las instalaciones, lo que contribuirá a aumentar la productividad de la empresa Multifases.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este último capítulo se presentan las conclusiones derivadas del desarrollo, implementación y pruebas del sistema para la empresa Multifases, así como una serie de recomendaciones basadas en la experiencia obtenida a lo largo del proyecto. A lo largo de las etapas de diseño, desarrollo y evaluación, se han identificado y resuelto diversos retos técnicos y funcionales, lo que ha permitido construir una solución robusta y alineada con las necesidades de la empresa.

En las siguientes secciones, se resumen los logros más relevantes del proyecto, se destacan las áreas de éxito y se proponen mejoras y estrategias para el futuro mantenimiento y evolución del sistema.

El objetivo de este capítulo es proporcionar una visión global del impacto del sistema y ofrecer directrices claras para su optimización continua, certificando que el software no solo cumpla con los requisitos actuales, sino que también se adapte y evolucione con las necesidades cambiantes de los usuarios y asegurando que continúe siendo una herramienta valiosa y eficiente para Multifases.

6.1. CONCLUSIONES

En el marco de este trabajo de investigación, se ha desarrollado un sistema web destinado a mejorar el control limitado de información en la empresa Multifases. A través de un enfoque metódico y exhaustivo, se han identificado los requerimientos esenciales y secundarios del sistema, considerando aspectos como el registro de datos de productos, inventarios, contratos, proveedores y personal.

Además, se han aplicado diversos métodos de adquisición de información, como encuestas, entrevistas y observación, para obtener una visión completa de las necesidades de la empresa.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La arquitectura del sistema web se ha diseñado cuidadosamente, abordando la estructura de bases de datos, la interfaz de usuario y los componentes tecnológicos necesarios. Asimismo, se han realizado pruebas exhaustivas para identificar y corregir cualquier fallo presente en el programa.

A continuación, profundizaremos en las conclusiones obtenidas durante este proceso de investigación, destacando los logros alcanzados y las recomendaciones para el mantenimiento futuro del sistema.

- **Desarrollo del sistema web:** Se logró desarrollar un sistema web que mejora el control limitado de información en la empresa Multifases. Esto contribuye a una gestión administrativa y operativa más eficiente.
- **Identificación de requerimientos:** La investigación permitió identificar los requerimientos esenciales y secundarios del sistema. Estos se relacionan con el proceso de registro de información de productos, inventarios, contratos, proveedores y personal. Además, se determinaron las herramientas necesarias para su desarrollo.
- **Métodos de adquisición de información:** Se aplicaron diversos métodos, como encuestas, entrevistas y observación, para obtener una visión completa de la empresa y sus necesidades.
- **Diseño de arquitectura:** Con base en la información recopilada, se diseñó la arquitectura del sistema web de gestión de información. Esto incluyó la estructura de bases de datos, la interfaz de usuario y los componentes tecnológicos necesarios.
- **Pruebas exhaustivas:** Finalmente, se llevaron a cabo pruebas exhaustivas del funcionamiento del programa. Estas pruebas permitieron identificar y corregir con éxito los fallos presentes en el sistema.

6.2. RECOMENDACIONES

En el contexto de este proyecto, se han identificado recomendaciones clave para el mantenimiento y la mejora continua del sistema desarrollado para la empresa Multifases. Estas sugerencias se basan en un análisis exhaustivo y en la comprensión profunda de las necesidades de la empresa. A continuación, exploraremos estas recomendaciones, centrándonos en aspectos como la metodología de desarrollo, la ciberseguridad y la optimización del rendimiento.

A continuación, profundizamos en estas recomendaciones:

- **Metodología ágil:** Considerando que el sistema se desarrolló utilizando la metodología cascada, una mejora futura podría ser la adopción de una metodología ágil. Esto permitiría una mayor flexibilidad y la posibilidad de incorporar funciones adicionales según las necesidades cambiantes de la empresa.
- **Ciberseguridad:** Implementar medidas de ciberseguridad sería fundamental para proteger los datos y evitar que caigan en manos de terceros no autorizados. Esto incluye la encriptación de datos, el monitoreo constante de amenazas y la aplicación de políticas de acceso seguro.
- **Implementación de técnicas de caché:** La implementación adecuada de estas técnicas puede reducir la carga en el sistema y mejorar significativamente la velocidad de respuesta, ya que, al utilizar la caché, se almacenan temporalmente datos o resultados previamente calculados para evitar repetir procesos costosos. Esta sería una recomendación clave para optimizar el rendimiento del sistema.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En resumen, el desarrollo e implementación del sistema para la empresa Multifases ha sido un proyecto integral que ha abarcado desde el diseño inicial hasta la evaluación y corrección de errores, pasando por diversas pruebas de usabilidad y rendimiento. A lo largo del proceso, se ha logrado crear una plataforma robusta y funcional que cumple con los requisitos establecidos, mejorando significativamente la gestión de las actividades diarias de la empresa.

Los resultados obtenidos en las pruebas de usabilidad han sido mayormente positivos, indicando que el sistema es intuitivo y accesible para los usuarios finales. Las pocas recomendaciones de mejora han sido consideradas e implementadas, contribuyendo a una experiencia de usuario aún más fluida y eficiente. Además, las pruebas de rendimiento han demostrado que el sistema es capaz de operar con eficacia en distintos dispositivos y condiciones, asegurando una respuesta rápida y confiable.

La etapa de corrección de errores ha sido fundamental para asegurar la estabilidad y el correcto funcionamiento del sistema, eliminando los problemas detectados y optimizando el código y las funciones. Este enfoque meticuloso ha garantizado que el producto final sea una herramienta confiable y valiosa para la empresa.

En conclusión, el sistema desarrollado para Multifases no solo cumple con los objetivos planteados, sino que también sienta las bases para futuras mejoras y expansiones. Las recomendaciones proporcionadas en este capítulo servirán como guía para el mantenimiento continuo del sistema, asegurando que siga siendo una solución efectiva y adaptativa en el tiempo. El éxito de este proyecto es un testimonio del esfuerzo colaborativo y la dedicación de todos los involucrados, y representa un avance significativo en la eficiencia operativa de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Agetic. (09 de 07 de 2018). *Bolivia Emprende*. Obtenido de Bolivia Emprende:
<https://boliviaemprende.com/publicaciones/estado-tic>
- Alba Cabañas, M., Valencia Bonilla, M. B., & Mejía Ramírez, M. L. (2014). *Los Sistemas de Información de Marketing en las organizaciones actuales: La utilización de herramientas para la toma de decisiones*.
- APD, R. (30 de mayo de 2023). *APD*. Obtenido de APD: <https://www.apd.es/que-es-la-metodologia-agile-principales-ventajas/>
- AppMaster. (18 de Marzo de 2023). *AppMaster*. Obtenido de AppMaster:
<https://appmaster.io/es/blog/metodologia-en-cascada>
- Aranda, V. T. (2004). *Historia y evolución del internet*.
- Avilés Matute, S., Avila-Pesantez, D., & Avila, L. M. (2020). *Desarrollo de sistema Web basado en los frameworks de Laravel y VueJs, para la gestión por procesos: Un estudio de caso*.
- BARRAGÁN, R. (2003). *Guía para la formulación y ejecución de proyectos de investigación*. La Paz: Fundación PIEB.
- Barzaga Sablón, O. S., Vélez Pincay, H. J., Nevárez Barberán, J. V., & Arroyo Cobeña, M. V. (2019). *Gestión de la información y toma de decisiones en organizaciones educativas*.
- Bataller, A., & Bataller Díaz, A. (2016). *La gestión de proyectos*. UOC.
- Berselle, N. (20 de 10 de 2022). *Linkedin*. Obtenido de Linkedin:
<https://www.linkedin.com/pulse/la-importancia-que-tienen-los-datos-para-tu-empresa-nicol%C3%A1s-berselle/?originalSubdomain=es>
- Berzal, F. (2004). *El ciclo de vida de un sistema de información*.
- Camacho Zapata, A. S., Ríos Baldovino, J. P., Mojica Herazo, J., & Rojas Millán, R. (2020). *Importancia de la gestión de inventario en empresas Manufactura*. Barranquilla.
- Canossa Montes de Oca, H. (2019). *Sistemas de información de marketing en la planificación estratégica de la era digital*.
- Carmen de Tyler, F. C. (2021). *Teletrabajo y el impacto de la pandemia COVID-19 sobre el proceso administrativo empresarial*.

- Carrión, J. (2017). *Diferencia entre dato información y conocimiento.*
- Castellanos Claramunt, J. (2020). *La gestión de la información en el paradigma algorítmico: inteligencia artificial y protección de datos.*
- CDE Almería. (18 de 12 de 2018). *Centro de Documentación Europea de Almería.* Obtenido de Centro de Documentación Europea de Almería:
<https://www.cde.ual.es/estadistica-uso-de-las-tic-en-las-empresas-en-2018/>
- Cepal, B. (18 de diciembre de 2020). *Biblioguías – Biblioteca de la CEPAL*. Obtenido de Biblioguías – Biblioteca de la CEPAL :
<https://biblioguias.cepal.org/c.php?g=495473&p=4398118#:~:text=La%20protecci%C3%B3n%20de%20datos%20se,y%20de%20corregir%20las%20inexactitudes.>
- Cepeda Pérez, J. M. (2005). *ASPECTOS INTERORGANIZACIONALES DEL INTERCAMBIO ELECTRÓNICO DE DOCUMENTOS.*
- Clavel Maqueda, M., & Cornejo Velázquez, E. (2014). *Sistemas de información en las organizaciones.*
- Cruz, Y. R. (2021). *Gestión de Información y del Conocimiento para la toma de decisiones organizacionales.*
- Díaz Pérez, M., Liz Contreras, Y., & Rivero Amador, S. (2009). *Características de los sistemas de información que permiten la gestión oportuna de la información y el conocimiento institucional.*
- González González, F., Calero Castañeda, S. L., & Loaiza Buitrago, M.Sc2, D. F. (2019). *Comparación de las metodologías cascada y ágil para el aumento de la productividad en el desarrollo de software.*
- González Menéndez, J. A. (2022). *Utilización de las bases de datos relacionales en el sistema de gestión y almacenamiento de datos.*
- González, I. S. (2008). *A la conquista del mundo en línea: internet como objeto de estudio (1990-2007).*
- Hernández Berrones, E. A. (2020). *Desarrollo de una aplicación web con el Framework Bootstrap y el precompilador Sass para la gestión de pedidos de productos agrícolas de la Empresa El Chagra”.*
- Hernandez Trasobares, A. (2003). *Los sistemas de información: evolución y desarrollo.*
- Hernandez Trasobares, A. (2003). *Los sistemas de información: evolución y desarrollo.*

- HERNANDEZ, R., FERNANDEZ, C., & BAPTISTA, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw-Hill.
- Hubspot. (4 de Mayo de 2023). *Hubspot*. Obtenido de Hubspot: <https://blog.hubspot.es/website/que-es-desarrollo-web>
- IBM. (10 de 2018). *IBM*. Obtenido de IBM: <https://www.ibm.com/es-es/topics/editing-electronic-data-interchange>
- Kanvel. (18 de Septiembre de 2018). *Kanvel Logistics & Business Worldwide*. Obtenido de Kanvel Logistics & Business Worldwide : <https://kanvel.com/almacenamiento-de-mercancias/#:~:text=El%20almacenamiento%20de%20mercanc%C3%ADas%20no,contar%20siempre%20con%20stock%20disponible>
- M. Planas, T. R. (2004). *La importancia de los datos*.
- Madelayne L., V. G. (2006). *Las Auditorías de información en las organizaciones*.
- MAMANI, R., Fortun, R., MEDINACELI, A., POVEDA, S., & KUKOC, I. (2012). *Manual de metodología de la investigación*. (Previa. ed.). (D. d. Investigación., Ed.) Potosí.: Universidad Privada Domingo Savio.
- Manrique Rojas, E. (2020). *Machine Learning: análisis de lenguajes de programación y herramientas para desarrollo*.
- Marlo Rimarachi, W. (2015). *SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVO BASADO EN BUSINESS INTELLIGENCE Y LA CALIDAD DE INFORMACIÓN DE LOS INDICADORES ECONÓMICO FINANCIEROS DE LA GERENCIA FINANCIERA DE LA UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN*. Lima.
- Marques, M. (2011). *Bases de datos*.
- Martinez, K. (21 de Junio de 2023). *Red Panda Lab*. Obtenido de Red Panda Lab: <https://redpandalab.org/datos-informacion-y-conocimiento-por-que-es-importante-diferenciarlos/>
- Materia, T. (30 de Enero de 2022). *TodaMateria*. Obtenido de TodaMateria: <https://www.todamateria.com/base-de-datos/>
- Mendoza, L., Grimán, A., & Pérez, M. (s.f.). *DESARROLLO DE LOS COMPONENTES DE UN SISTEMA DE COLABORACIÓN EMPRESARIAL*.
- Milton Felipe PROAÑO Castro, S. Y. (1 de 07 de 2018). *Espacios*. Obtenido de Espacios: <http://es.revistaespacios.com/a18v39n45/18394503.html>

- Oracle. (2022). *Oracle*. Obtenido de Oracle: <https://www.oracle.com/es/database/what-is-data-management/#data-management-defined>
- Ovando Ortega, D. J. (2019). “*Bootstrap y Laravel, herramientas para el desarrollo de aplicaciones web*”.
- Pereira Alfaro, H. (2011). *Implementación de la Gestión del Conocimiento en la empresa*.
- Pérez, A. (18 de Junio de 2021). *OBS Business School*. Obtenido de OBS Business School: <https://www.obsbusiness.school/blog/logistica-de-almacenamiento-5-tipos-de-acopio-de-productos>
- Pérez, J. M. (2015). *Protección de Datos y Seguridad de la Información*.
- PERRIN, R. (2012). *Pocket Guide to APA Style* (Vol. 4). (C. Learning, Ed.) Boston, USA: Wadsworth.
- PERRIN, R. (2012). *Pocket Guide to APA Style* (Vol. 4). (C. Learning, Ed.) Boston, USA: Wadsworth.
- plural, M. d. (2020). *Estado Económico Productivo del Departamento de Cochabamba*.
- Quintas Ripoll, L. (2008). *SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS*.
- RAMONET, I. (2020). *La pandemia y el sistema-mundo*.
- Rosales Soto, A., & Arechavala Vargas, R. (2020). *Agricultura inteligente en Mexico: Analítica de datos como herramienta de competitividad*.
- Sampieri, R. H. (s.f.). *Metodología de la investigación*.
- System, C. (22 de Septiembre de 2022). *Crea System*. Obtenido de Crea System: <https://www.creasystem.net/posts/que-es-un-sistema-web>
- System, C. (23 de Septiembre de 2022). *Crea System*. Obtenido de Crea System: <https://www.creasystem.net/posts/que-tipos-de-sistemas-web-existen>
- Target, T. (Junio de 2021). *computerweekly.es*. Obtenido de computerweekly.es.
- Ticportal. (28 de Junio de 2023). *Ticportal*. Obtenido de Ticportal: <https://www.ticportal.es/glosario-tic/gestion-proyectos>
- Torralba Martínez, J. M. (s.f.). *LAS MÉTRICAS DE PRODUCTIVIDAD PARA GESTIÓN DEL SOFTWARE BASADAS EN EL TAMAÑO DEL PROYECTO*.
- TRASOBARES, A. H. (2003). *LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN: EVOLUCIÓN Y DESARROLLO*.

- Treviño Reyes, R., Rivera Rodriguez, F. S., & Garza Alonso, J. A. (2020). *La analítica de datos como ventaja competitiva en las organizaciones.*
- UCB. (1997). *Guia para elaboracion del proyecto de tesis.* La Paz: UCB.
- Unir. (22 de Septiembre de 2022). *Unir la universidad en internet.* Obtenido de Unir la universidad en internet: <https://unirfp.unir.net/revista/ingenieria-y-tecnologia/framework/>
- Unir. (2 de Abril de 2023). *Unir La universidad en Internet.* Obtenido de Unir La universidad en Internet: <https://www.unir.net/empresa/revista/metodologias-gestion-proyectos/>
- Villalobos Martínez, G., Camachó Sánchez, G. D., & Biancha Gutiérrez, D. A. (2010). *Diseño de framework web para el desarrollo dinámico de aplicaciones.*
- Walter Spangolo, F. P. (10 de 04 de 2018). *Slideshare.* Obtenido de Slideshare: https://es.slideshare.net/wspagnolo/cadena-de-valor-software-y-sistemas-informaticos-mundial-y-argentina?from_search=4
- Zambrano Sante, J. I. (2018). *Sistema de procesamiento de transacciones (TPS) orientado a la web para mejorar el control de los procesos de ventas e inventarios para la joyería y relojería “Santo Domingo” de la ciudad de Santo Domingo.*

WEBLOGRAFÍA

Agetic. (09 de 07 de 2018). *Bolivia Emprende*. Obtenido de Bolivia Emprende:
<https://boliviaemprende.com/publicaciones/estado-tic>

Milton Felipe PROAÑO Castro, S. Y. (1 de 07 de 2018). *Espacios*. Obtenido de Espacios:
<http://es.revistaespacios.com/a18v39n45/18394503.html>

CDE Almería. (18 de 12 de 2018). *Centro de Documentación Europea de Almería*. Obtenido de Centro de Documentación Europea de Almería:
<https://www.cde.ual.es/estadistica-uso-de-las-tic-en-las-empresas-en-2018/>

Walter Spangolo, F. P. (10 de 04 de 2018). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare:
https://es.slideshare.net/wspagnolo/cadena-de-valor-software-y-sistemas-informticos-mundial-y-argentina?from_search=4

ANEXOS

ANEXO I

ENCUESTA HACIA LOS EMPLEADOS

ENCUESTA CREADA EN WORD

1.- El registro actual ¿Qué dificultad presenta?

Posibles respuestas: => Opción múltiple

- Se emplea mucho tiempo
- No hay orden cronológico en registro de contratos y productos
- No hay coordinación entre los empleados respecto a la información de contratos y productos

2.- ¿El almacén de los productos se encuentra digitalizado?

Posibles respuestas: => Si y No

- Si
- No

3.- ¿Cómo se guarda la información esencial de la empresa?

Posibles respuestas: => Opción múltiple

- Digital (Excel)
- Manual (cuaderno, libreta, etc)
- Otra...

4.- ¿Qué tan efectivos son los sistemas de registro que hacen?

Posibles respuestas: => Opción de escala

- 1 = Muy malo
- 5 = Muy bueno

5.- Con el desarrollo del sistema propuesto, ¿habrá mejoras en el registro de la información de la empresa?

Posibles respuestas: => Si y No

- Si
- No

ENCUESTA REALIZADA EN FORMULARIO DE GOOGLE

Encuesta Multifases

B I U ↲ ↳

Una encuesta realizada para los empleados de la Empresa Multifases

El registro actual ¿Qué dificultad presenta? *

Se emplea mucho tiempo

No hay orden cronológico en registro de contratos y productos

No hay coordinación entre los empleados respecto a la información de contratos y productos

¿El almacén de los productos se encuentra digitalizado? *

Si

No

¿Cómo se guarda la información esencial de la empresa? *

Digital (Excel)

Manual (cuaderno, libreta, etc)

Otra...

¿Qué tan efectivos son los sistemas de registro que hacen? *

1 2 3 4 5

Muy malo Muy bueno

Con el desarrollo del sistema propuesto, ¿habrá mejoras en el registro de la información de la empresa?

Si

No

ANEXO II

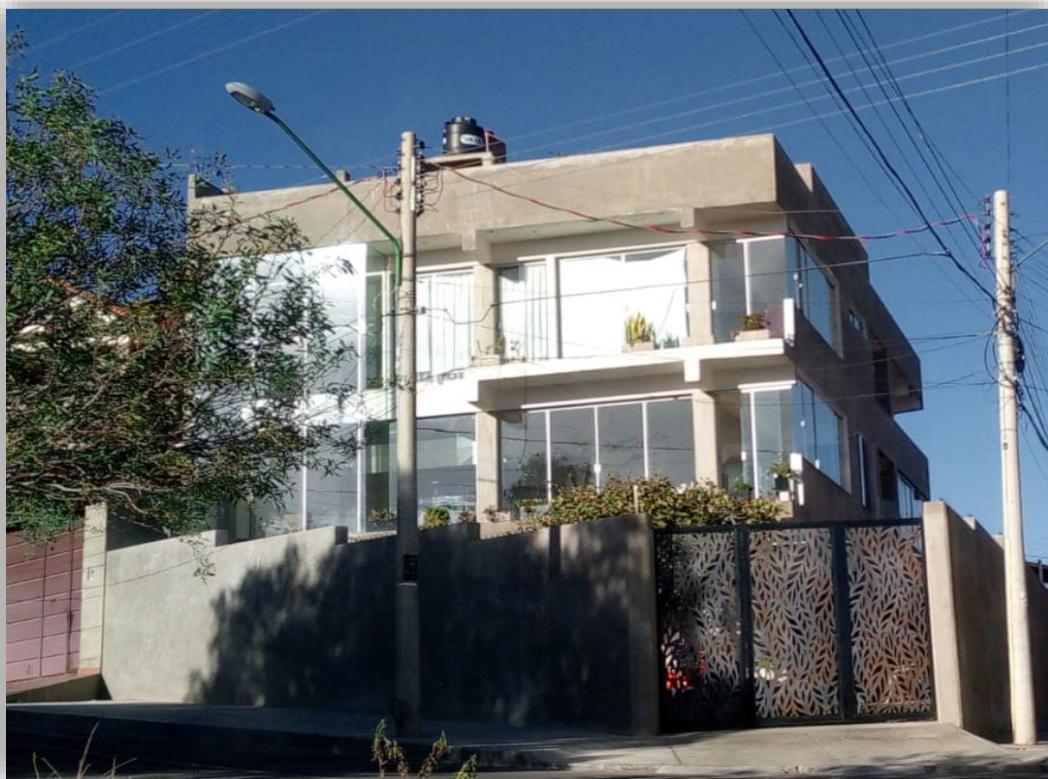
INSTALACIONES DE LA EMPRESA

DEPÓSITO DONDE SE GUARDAN LOS EQUIPOS

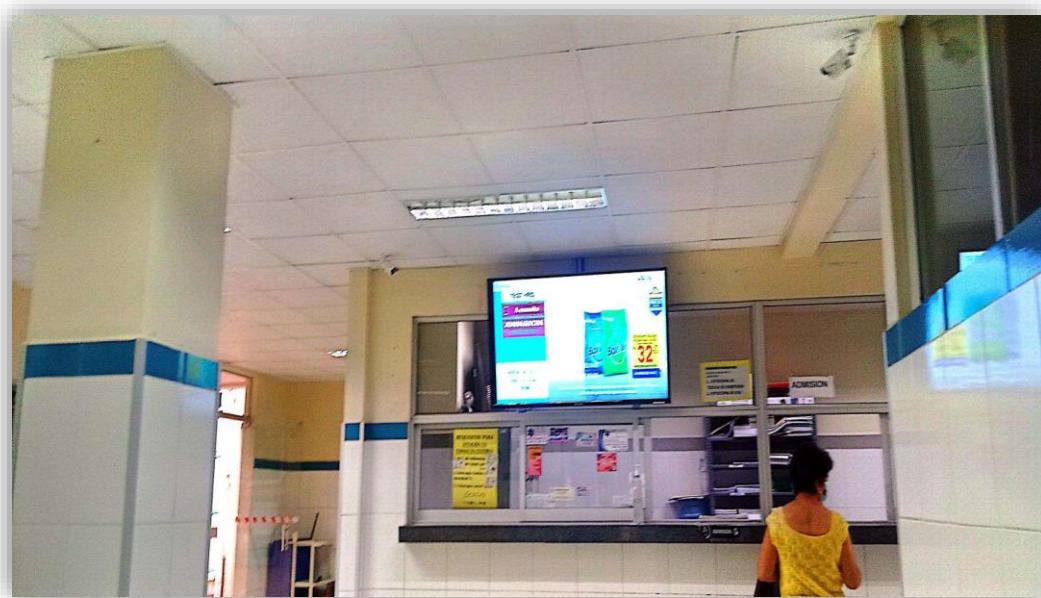


UBICACIÓN DE LAS OFICINAS

"Domicilio particular"



EQUIPO DENTRO DE UNO DE LOS LOCALES DE UN CLIENTE



INVENTARIO DE LOS EQUIPOS DE TELEVISORES

Fecha: / /

Nº	MODELO	Nº SERIE	OBSERVACIONES
1	Sure - Led 55W	SUR 5519329415	
2	Sure - Led 55W	SUR 5519189237	Roto
3	Sure - Led 55W	SUR 5519520754	
4	Sure - Led 55W	SUR 5519673829	Roto
5	Sure - Led 55W	SUR - 5519412635	
6	Sure - Led 55W	OSE 5519876941	
7	Sure - Led 55W	SUR 5519316486	Pantalla Negra
8	Sure - Led 55W	OSE 5519794060	
9	Sure - Led 55W	OSE 5519238971	
10	Sure - Led 55W	OSE 5519649153	Roto
11	Sure - Led 55W	SUR 5519135792	
12	Sure - Led 55W	SUR 55194682097	Pantalla Negra
13	Sure - Led 55W	SUR 5519528470	
14	Sure - Led 55W	OSE 5519703918	Roto Roto
15	Sure - Led 55W	OSE 55198243156	Roto
16	Sure - Led 55W	OSE 5519361057	
17	Sure - Led 55W	SUR 5519950273	
18	Sure - Led 55W	SUR 5519281794	
19	Sure - Led 55W	SUR 5519549682	
20	Sure - Led 55W	SUR 5519716394	
21	Sure - Led 55W	SUR 55196385719	
22	Sure - Led 55W	SUR 5519495706	

ANEXO III

DICCIONARIO DE DATOS

DICCCIONARIO DE DATOS

table_nm	obj_typ	o_d	is_key	column_nm	p	data_ty	nulla ble	column_descr
Administrador	TBL	1		id		varchar(20)	NOT NULL	Identificador único del administrador
Administrador	TBL	2	PK	ci		varchar(10)	NOT NULL	Cédula de identidad del administrador
Administrador	TBL	3		nombre		varchar(30)	NOT NULL	Nombre del administrador
Administrador	TBL	4		apellido		varchar(30)	NOT NULL	Apellido del administrador
Administrador	TBL	5		telefono		varchar(20)	NOT NULL	Teléfono del administrador
Administrador	TBL	6	FK	sucursal_Empresa		varchar(20)	NOT NULL	Sucursal de la empresa donde trabaja el administrador
Cliente	TBL	1	PK	id		int(10)	NOT NULL	Identificador único del cliente
Cliente	TBL	2	UK	ci		varchar(10)	NOT NULL	Cédula de identidad del cliente
Cliente	TBL	3		nombre		varchar(20)	NOT NULL	Nombre del cliente
Cliente	TBL	4		apellido		varchar(20)	NOT NULL	Apellido del cliente
Cliente	TBL	5		telefono		varchar(20)	NOT NULL	Teléfono del cliente
Cliente	TBL	6		correo		varchar(30)	NOT NULL	Correo electrónico del cliente
Cliente	TBL	7		empresa		varchar(30)	NOT NULL	Empresa del cliente
Cliente	TBL	8		direccion_empresa		varchar(30)	NOT NULL	Dirección de la empresa del cliente
Cliente	TBL	9	FK	sucursal_Empresa		varchar(20)	NOT NULL	Sucursal de la empresa del cliente
Contrato_Marketing	TBL	1	PK	id		int(10)	NOT NULL	Identificador único del contrato de marketing
Contrato_Marketing	TBL	2		ci_cliente		varchar(10)	NOT NULL	Cédula de identidad del cliente
Contrato_Marketing	TBL	3		nombre_cliente		varchar(40)	NOT NULL	Nombre del cliente
Contrato_Marketing	TBL	4		apellido		varchar(40)	NOT NULL	Apellido del cliente

Contrato_Marketeting	TBL	5	UK	correo	varchar (90)	NULL	Correo electrónico del cliente
Contrato_Marketeting	TBL	6		empresa_cliente	varchar (80)	NULL	Empresa del cliente
Contrato_Marketeting	TBL	7		ubicacion	varchar (60)	NULL	Ubicación de la empresa del cliente
Contrato_Marketeting	TBL	8		detalles	varchar (90)	NULL	Detalles del contrato
Contrato_Marketeting	TBL	9		fecha_inicio	date(3)	NULL	Fecha de inicio del contrato
Contrato_Marketeting	TBL	10		fecha_fin	date(3)	NULL	Fecha de finalización del contrato
Contrato_Marketeting	TBL	11	FK	sucursal_Empresa	varchar (20)	NULL	Sucursal de la empresa que firma el contrato
Contrato_Producto	TBL	12	PK	id	varchar (50)	NULL	Identificador único del contrato de producto
Contrato_Producto	TBL	13		empresa_cliente	varchar (40)	NULL	Empresa del cliente
Contrato_Producto	TBL	14		ubicacion	varchar (60)	NULL	Ubicación de la empresa del cliente
Contrato_Producto	TBL	15		ci_cliente	varchar (10)	NULL	Cédula de identidad del cliente
Contrato_Producto	TBL	16		nombre_cliente	varchar (40)	NULL	Nombre del cliente
Contrato_Producto	TBL	17		apellido	varchar (40)	NULL	Apellido del cliente
Contrato_Producto	TBL	18		correo	varchar (90)	NULL	Correo electrónico del cliente
Contrato_Producto	TBL	19		detalles	varchar (90)	NULL	Detalles del contrato
Contrato_Producto	TBL	20		equipo	varchar (30)	NULL	Equipo asociado al contrato
Contrato_Producto	TBL	21		cantidad	varchar (30)	NULL	Cantidad de productos
Contrato_Producto	TBL	22		fecha_inicio	date(3)	NULL	Fecha de inicio del contrato
Contrato_Producto	TBL	23		fecha_fin	date(3)	NULL	Fecha de finalización del contrato
Contrato_Producto	TBL	24	FK	sucursal_Empresa	varchar (20)	NULL	Sucursal de la empresa que firma el contrato
Controlador	TBL	1	PK	id	int(10)	NULL	Identificador único del controlador
Controlador	TBL	2		fecha	date(3)	NULL	Fecha de la acción
Controlador	TBL	3		areas	varchar (50)	NULL	Áreas involucradas

Controlador	TBL	4	accion	varchar (150)	NULL	Descripción de la acción realizada
Controlador	TBL	5	correo	varchar (70)	NOT NULL	Correo electrónico del controlador
Controlador	TBL	6 FK	ci_administrador	varchar (10)	NOT NULL	Cédula de identidad del administrador responsable
Empleado	TBL	1	id	varchar (20)	NULL	Identificador único del empleado
Empleado	TBL	2 PK	ci	varchar (10)	NOT NULL	Cédula de identidad del empleado
Empleado	TBL	3	nombre	varchar (30)	NULL	Nombre del empleado
Empleado	TBL	4	apellido	varchar (30)	NOT NULL	Apellido del empleado
Empleado	TBL	5	telefono	varchar (20)	NULL	Teléfono del empleado
Empleado	TBL	6	puesto	varchar (30)	NOT NULL	Puesto del empleado
Empleado	TBL	7	horario	varchar (60)	NULL	Horario de trabajo del empleado
Empleado	TBL	8	pago	varchar (30)	NOT NULL	Pago mensual del empleado
Empleado	TBL	9	bono	varchar (50)	NULL	Bono adicional del empleado
Empleado	TBL	10 FK	sucursal_Empresa	varchar (20)	NOT NULL	Sucursal de la empresa donde trabaja el empleado
Empresa	TBL	1	id	varchar (10)	NULL	Identificador único de la empresa
Empresa	TBL	2 PK	sucursal	varchar (20)	NOT NULL	Sucursal de la empresa
Empresa	TBL	3	direccion	varchar (50)	NULL	Dirección de la empresa
Empresa	TBL	4	telefono	varchar (20)	NULL	Teléfono de la empresa
Pedido_Marketing	TBL	1 PK	id	int(10)	NOT NULL	Identificador único del pedido de marketing
Pedido_Marketing	TBL	2	nom_cliente	varchar (30)	NOT NULL	Nombre del cliente
Pedido_Marketing	TBL	3	fecha	date(3)	NOT NULL	Fecha del pedido
Pedido_Marketing	TBL	4	empresa	varchar (90)	NOT NULL	Empresa del cliente
Pedido_Marketing	TBL	5	correo	varchar (90)	NOT NULL	Correo electrónico del cliente
Pedido_Marketing	TBL	6	informacion	varchar (90)	NOT NULL	Información adicional del pedido

Pedido_Producto	TBL	1 PK	id	int(10)	NOT NULL	Identificador único del pedido de producto
Pedido_Producto	TBL	2	nom_cliente	varchar (30)	NOT NULL	Nombre del cliente
Pedido_Producto	TBL	3	fecha	date(3)	NOT NULL	Fecha del pedido
Pedido_Producto	TBL	4	empresa	varchar (40)	NOT NULL	Empresa del cliente
Pedido_Producto	TBL	5	correo	varchar (30)	NOT NULL	Correo electrónico del cliente
Pedido_Producto	TBL	6	marca	varchar (30)	NOT NULL	Marca del equipo solicitado
Pedido_Producto	TBL	7	direccion	varchar (60)	NOT NULL	Ubicación de la empresa del cliente
Pedido_Producto	TBL	8	cantidad	varchar (30)	NOT NULL	Cantidad de productos solicitados
Pedido_Producto	TBL	9	informacion	varchar (90)	NOT NULL	Descripción del pedido
Pedido_ReviProducto	TBL	1 PK	id	int(10)	NOT NULL	Identificador único del pedido de revisión de producto
Pedido_ReviProducto	TBL	2	nom_cliente	varchar (30)	NOT NULL	Nombre del cliente
Pedido_ReviProducto	TBL	3	fecha	date(3)	NOT NULL	Fecha del pedido
Pedido_ReviProducto	TBL	4	empresa	varchar (30)	NOT NULL	Empresa del cliente
Pedido_ReviProducto	TBL	5	detalles	varchar (90)	NOT NULL	Información adicional del pedido
Pedido_ReviProducto	TBL	6	direccion	varchar (60)	NOT NULL	Ubicación de la empresa del cliente
Pedido_ReviProducto	TBL	7 FK	codigo_Producto	varchar (50)	NOT NULL	Código del producto
ProdContrato	TBL	1 PK	id	int(10)	NOT NULL	Identificador único de la segunda parte del contrato
ProdContrato	TBL	2 FK	id_Contrato	varchar (50)	NOT NULL	Identificador único del contrato de producto
ProdContrato	TBL	3 FK	Producto	varchar (50)	NOT NULL	Código del producto
ProdContrato	TBL	4	marca	varchar (30)	NOT NULL	Marca del equipo solicitado
ProdContrato	TBL	5	modelo	varchar (30)	NOT NULL	Modelo del equipo solicitado
Producto	TBL	1 PK	codigo	varchar (50)	NOT NULL	Código del equipo solicitado
Producto	TBL	2	id	varchar (100)	NOT NULL	Identificador único del producto

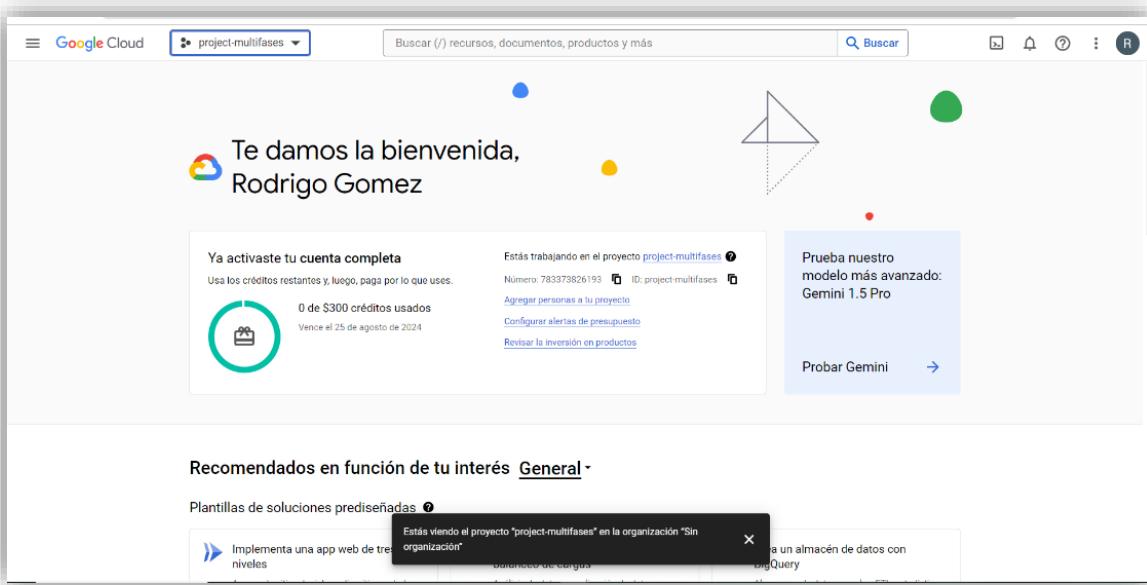
Producto	TBL	3	marca	varchar (50)	NULL	Marca del equipo solicitado
Producto	TBL	4	modelo	varchar (50)	NULL	Modelo del equipo solicitado
Producto	TBL	5	nombre	varchar (50)	NULL	Nombre del equipo solicitado
Producto	TBL	6	disponibilida	varchar (40)	NULL	Disponibilidad del equipo
Producto	TBL	7	FK	id_Proveedor	varchar (10)	NOT NULL
Proveedor	TBL	1	PK	id	varchar (10)	NOT NULL
Proveedor	TBL	2	nombre	varchar (20)	NULL	Nombre del proveedor
Proveedor	TBL	3	apellido	varchar (20)	NULL	Apellido del proveedor
Proveedor	TBL	4	empresa	varchar (50)	NULL	Empresa del proveedor
Proveedor	TBL	5	telefono	varchar (18)	NULL	Telefono del proveedor
Proveedor	TBL	6	UK	correo	varchar (30)	NULL
ReviProducto	TBL	1	PK	id	int(10)	NOT NULL
ReviProducto	TBL	2	fecha	date(3)	NULL	Fecha de revisión del equipo
ReviProducto	TBL	3	empresa	varchar (20)	NULL	Empresa del cliente
ReviProducto	TBL	4	nom_emple	varchar (20)	NULL	Nombre del empleado
ReviProducto	TBL	5	detalle	varchar (90)	NULL	Detalles de la revisión
ReviProducto	TBL	6	equipo	varchar (40)	NULL	Equipo revisado
ReviProducto	TBL	7	marca	varchar (30)	NULL	Marca del equipo revisado
ReviProducto	TBL	8	modelo	varchar (30)	NULL	Modelo del equipo revisado
ReviProducto	TBL	9	estado	varchar (30)	NULL	Estado del equipo revisado
ReviProducto	TBL	1	responsable	varchar (20)	NOT NULL	Cliente responsable de la atención al empleado
ReviProducto	TBL	1	direccion_e	varchar (30)	NOT NULL	Ubicación de la empresa del cliente
ReviProducto	TBL	1	codigo_Prod	varchar (50)	NOT NULL	Código del producto
ReviProducto	TBL	2	FK	ucto	NULL	

ReviProducto	TBL	1 3 FK	sucursal_Empresa	varchar(20)	NOT NULL	Sucursal de la empresa encargada de la revisión
empresa_proveedor	TBL	1 PK	id	int(10)	NOT NULL	Identificador único entre la empresa y el proveedor
empresa_proveedor	TBL	2 FK	sucursal_Empresa	varchar(20)	NOT NULL	Sucursal de la empresa
empresa_proveedor	TBL	3 FK	id_Proveedor	varchar(10)	NOT NULL	Identificador único del proveedor
empresa_proveedor	TBL	4	cantidad	int(10)	NOT NULL	Cantidad de productos
empresa_proveedor	TBL	5	fecha_entrega	varchar(60)	NULL	Fecha de entrega de productos
historial_EmpLeado	TBL	1 PK	id	int(10)	NOT NULL	Identificador único de historial del empleado
historial_EmpLeado	TBL	2	fecha	date(3)	NOT NULL	Fecha de la acción
historial_EmpLeado	TBL	3	areas	varchar(50)	NOT NULL	Áreas involucradas
historial_EmpLeado	TBL	4	accion	varchar(150)	NOT NULL	Acción realizada
historial_EmpLeado	TBL	5	correo	varchar(70)	NOT NULL	Correo electrónico del historial
historial_EmpLeado	TBL	6 FK	ci_empleado	varchar(10)	NOT NULL	CI del empleado
usuario_Administrador	TBL	1 PK	id	int(10)	NOT NULL	Identificador único del administrador
usuario_Administrador	TBL	2 UK	correo	varchar(50)	NOT NULL	Correo electrónico del administrador
usuario_Administrador	TBL	3	contrasena	varchar(150)	NOT NULL	Contrasenia del usuario
usuario_Administrador	TBL	4 FK	ci_administrador	varchar(10)	NOT NULL	CI del administrador
usuario_Epleado	TBL	1 PK	id	int(10)	NOT NULL	Identificador único del empleado
usuario_Epleado	TBL	2 UK	correo	varchar(50)	NOT NULL	Correo electrónico del empleado
usuario_Epleado	TBL	3	contrasena	varchar(150)	NOT NULL	Contrasenia del usuario
usuario_Epleado	TBL	4 FK	ci_empleado	varchar(10)	NOT NULL	CI del empleado

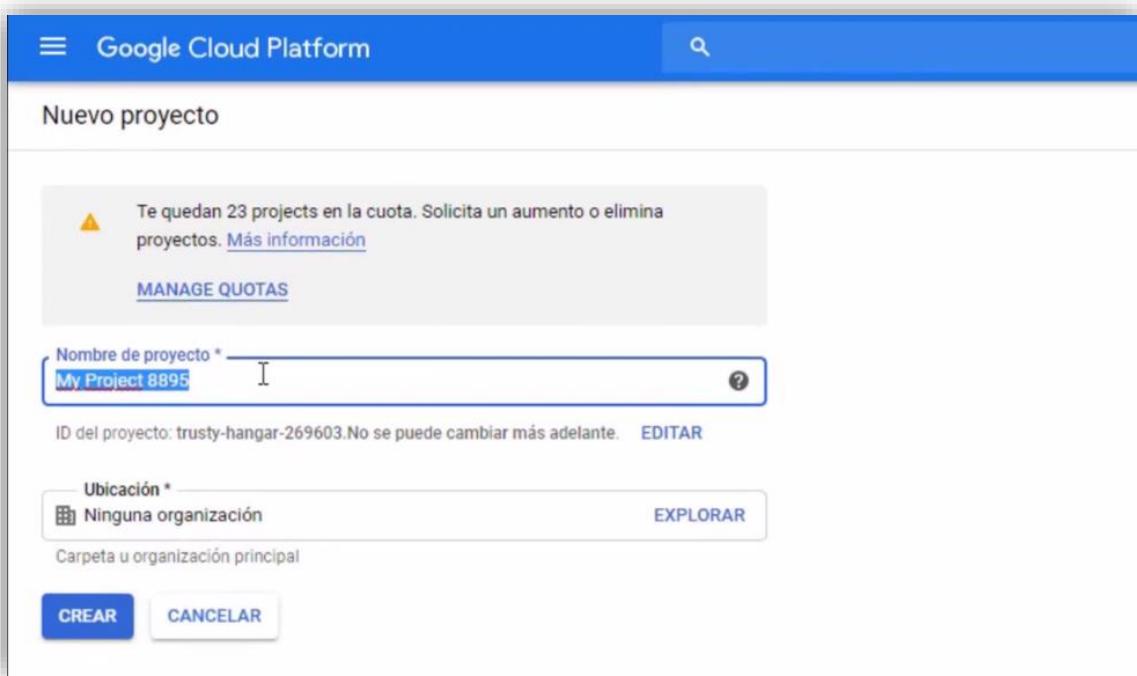
ANEXO IV

**EXPLICACIÓN A DETALLE DE
LOS PASOS PARA LA
CREACIÓN DE DASHBOARDS**

INICIO DE SESIÓN EN LA PLATAFORMA GOOGLE CLOUD



CREACIÓN DE NUEVO PROYECTO



CREACIÓN DE INSTANCIA SQL CON EL MOTOR DE BASE DE DATOS MYSQL

Información de la instancia

ID de instancia * Usa letras minúsculas, números y guiones. Comienza con una letra.

Contraseña * Establece una contraseña para el usuario raíz. [Más información](#)

Sin contraseña

POLÍTICA DE CONTRASEÑAS

Versión de la base de datos *

Elige una edición de Cloud SQL

Una edición de Cloud SQL determina las características fundamentales de tu instancia y no se puede cambiar más adelante. Elige una opción según el precio y las necesidades de rendimiento. [Más información](#)

Enterprise Plus • ANS de disponibilidad del 99.99% para instancias aptas

Enterprise • ANS de disponibilidad del 99.95% para instancias aptas

Estimación de precios

USD2.21 por hora (estimado, sin descuentos)
Equivalente a aproximadamente USD52.94 por día.
El uso de las funciones y los costos de tráfico no se incluyen en la estimación.

Mostrar desglose de costos

Resumen

Edición de Cloud SQL	Enterprise Plus
Región	us-central1 (Iowa)
Versión de la base de datos	MySQL 8.0
CPU virtuales	8 CPU virtual(es)
Memoria	64 GB
Caché de datos	Habilitada (375 GB)
Almacenamiento	250 GB
Conexiones	IP pública
Copia de seguridad	Automatizada
Disponibilidad	Varias zonas (con alta disponibilidad)
Recuperación de un momento determinado	Habilitada
Capacidad de	2,000 de 2,000

AGREGAR UNA RED

Autorización de servicios de Google Cloud

Habilitar ruta privada
Permite que otros servicios de Google Cloud, como BigQuery, accedan a los datos y realicen consultas a través de una IP privada. [Más información](#)

Protección de datos

Se habilitaron las copias de seguridad automáticas. Se habilitó la recuperación de un momento determinado (mediante registros binarios). La protección contra la eliminación de instancias está habilitada.

Mantenimiento

Las actualizaciones podrían realizarse en cualquier día de la semana. Cloud SQL define el momento en que se realiza el mantenimiento.

Marcas

No hay marcas establecidas.

Estadísticas de consultas

Estadísticas de consultas está inhabilitada

Etiquetas

No hay etiquetas establecidas

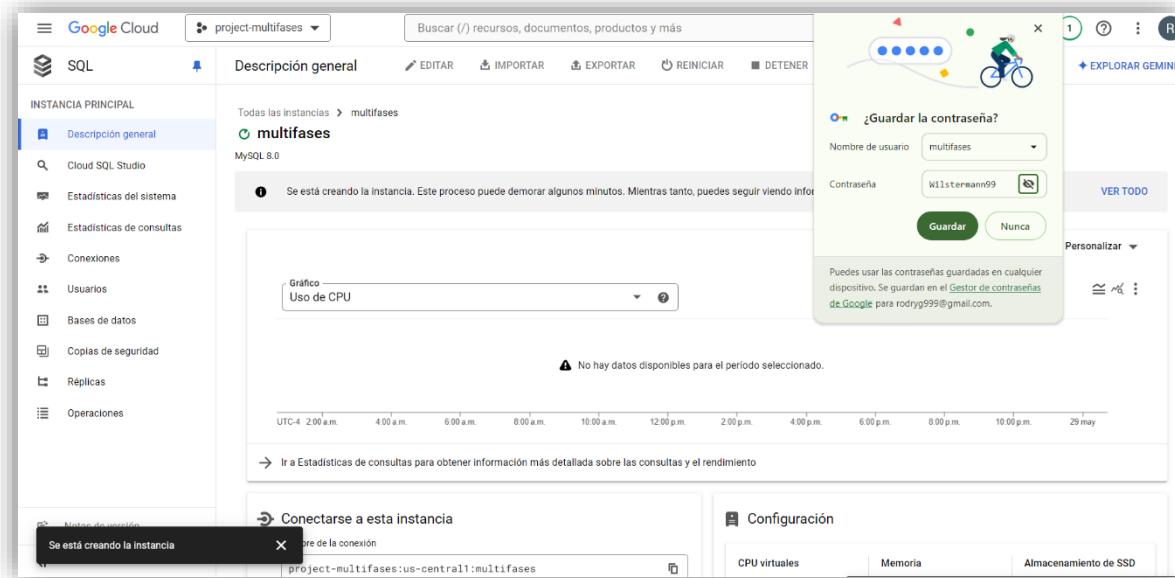
USD0.07 por hora (estimado, sin descuentos)
Equivalente a aproximadamente USD1.68 por día.
El uso de las funciones y los costos de tráfico no se incluyen en la estimación.

Mostrar desglose de costos

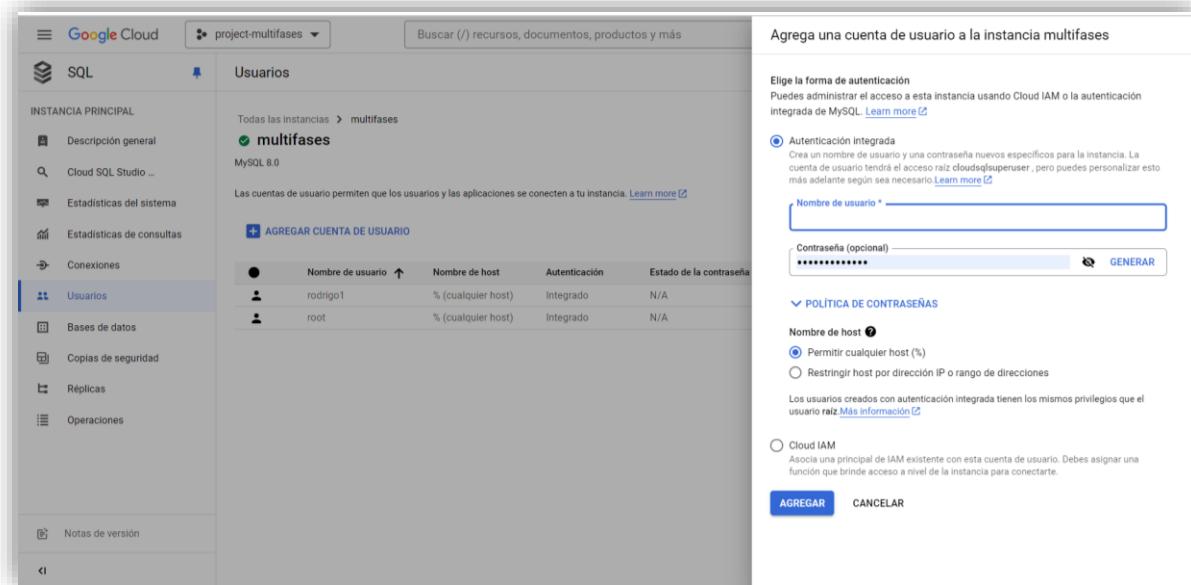
Resumen

Edición de Cloud SQL	Enterprise
Región	us-central1 (Iowa)
Versión de la base de datos	MySQL 8.0
CPU virtuales	1 CPU virtual(es)
Memoria	3.75 GB
Caché de datos	Inhabilitada
Almacenamiento	10 GB
Conexiones	IP pública
Copia de seguridad	Automatizada
Disponibilidad	Zona única
Recuperación de un momento determinado	Habilitada
Capacidad de procesamiento de la red (MB/s)	250 de 250
Capacidad de	Lectura: 4.8 de 200.0

FINALIZACIÓN DE LA CREACIÓN DE LA INSTANCIA, VISTA AL APARTADO GENERAL



CREACIÓN DE USUARIO EN LA INSTANCIA



Google Cloud project-multifases Buscar (/) recursos, documentos, productos y más Buscar

SQL Usuarios

INSTANCIA PRINCIPAL

- Descripción general
- Cloud SQL Studio
- Estadísticas del sistema
- Estadísticas de consultas
- Conexiones
- Usuarios**
- Bases de datos
- Copias de seguridad
- Réplicas
- Operaciones

Todas las instancias > multifases

multifases MySQL 8.0

Las cuentas de usuario permiten que los usuarios y las aplicaciones se conecten a tu instancia. [Learn more](#)

AGREGAR CUENTA DE USUARIO

Nombre de usuario	Nombre de host	Autenticación	Estado de la contraseña
rodrigo1	% (cualquier host)	Integrado	N/A
root	% (cualquier host)	Integrado	N/A

Notas de versión: Se agregó la cuenta de usuario

CONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN DENTRO DE LA INSTANCIA

Google Cloud project-multifases Buscar (/) recursos, documentos, productos y más Buscar

SQL Conexiones

INSTANCIA PRINCIPAL

- Descripción general
- Cloud SQL Studio
- Estadísticas del sistema
- Estadísticas de consultas
- Conexiones**
- Usuarios
- Bases de datos
- Copias de seguridad
- Réplicas
- Operaciones

Asignación de IP de la instancia

IP privada Asigna una dirección IP de VPC interna alojada en Google. Se requieren API y permisos adicionales. No se puede inhabilitar una vez que se habilitó. [Más información](#)

IP pública Asigna una dirección IP externa a la que se puede acceder a través de Internet. Se requiere el uso de una red autorizada o el proxy de Cloud SQL para conectarse a esta instancia. [Más información](#)

Redes autorizadas

Puedes especificar rangos de CIDR para permitir que las direcciones IP de esos rangos accedan a tu instancia. [Más información](#)

Agregaste 0.0.0.0/0 como una red permitida. Este prefijo permitirá que cualquier cliente IPv4 cruce el firewall de la red y trate de acceder a tu instancia, incluidos clientes que no pretendes admitir. De todas formas, los clientes necesitan credenciales válidas para acceder correctamente a tu instancia.

0.0.0.0/0 (Sin guardar)

AGREGAR UNA RED

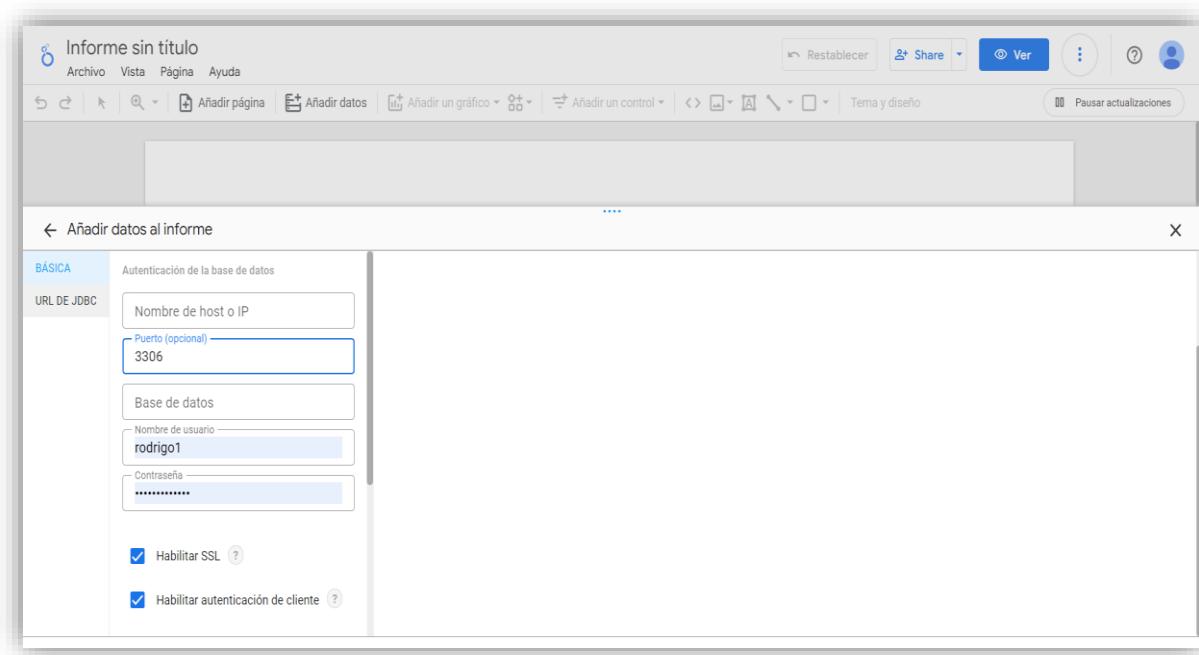
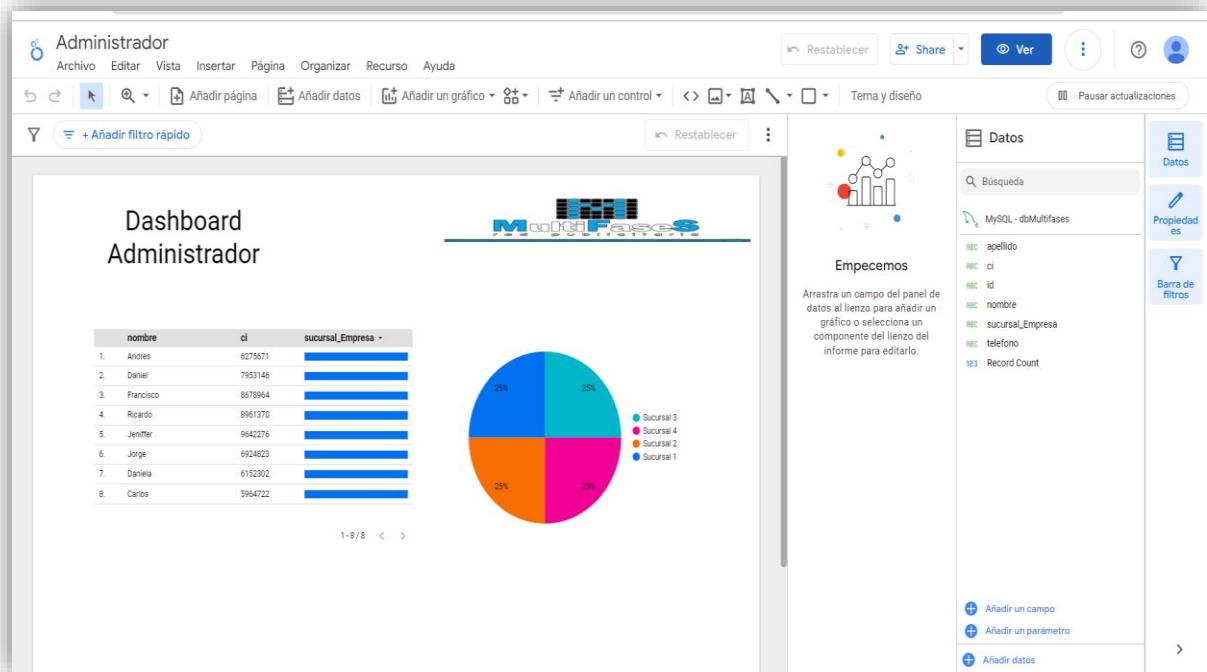
Autorización de servicios de Google Cloud

Habilitar ruta privada Permite que otros servicios de Google Cloud, como BigQuery, accedan a los datos y realicen consultas a través de una IP privada. [Más información](#)

Autorización de App Engine

The screenshot shows the Google Cloud SQL Connections page for the 'project-multifases' project. On the left, there's a sidebar with options like 'INSTANCIA PRINCIPAL', 'Conexiones' (selected), 'Administración', 'Operaciones', and 'Notas de versión'. The main area displays 'Conexiones' with a table showing one active connection (Estado del certificado: Activo, Fecha de creación: 29 may 2024 00:48:40, Vencimiento: 27 may 2034 00:49:40). Below the table, it says 'Puedes descargar un archivo server-ca.pem de todos los certificados de la AC del servidor SSL disponibles.' A 'DESCARGAR CERTIFICADOS' button is present. To the right, a modal window titled 'Crear un certificado de cliente' is open, asking for a certificate name ('Nombre del certificado de cliente *' - 'empresa-multifase'). It also includes a note about TLS certificates and a 'Crear' (Create) button.

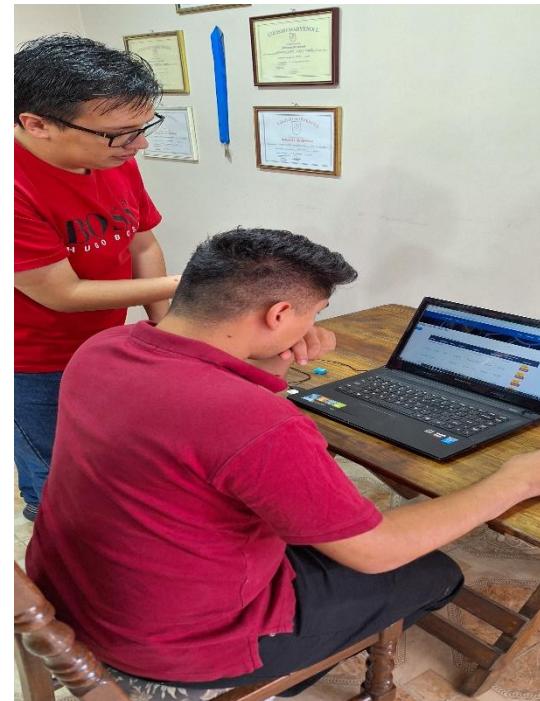
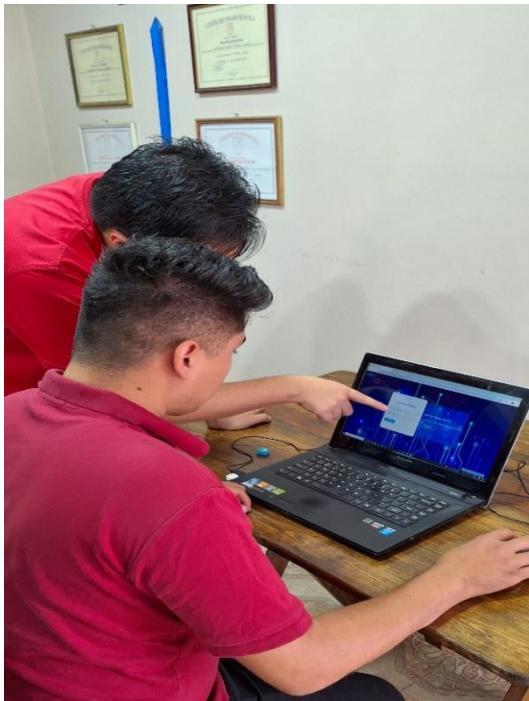
This screenshot shows the same Google Cloud SQL Connections page after the certificate has been created. The 'Conexiones' table now lists the new certificate: 'Nombre' (empresa-multifase), 'Fecha de creación' (29 may 2024 16:47:33), and 'Vencimiento' (27 may 2034 16:48:33). The rest of the interface remains the same, including the 'DESCARGAR CERTIFICADOS' button and the 'Crear un certificado de cliente' modal.

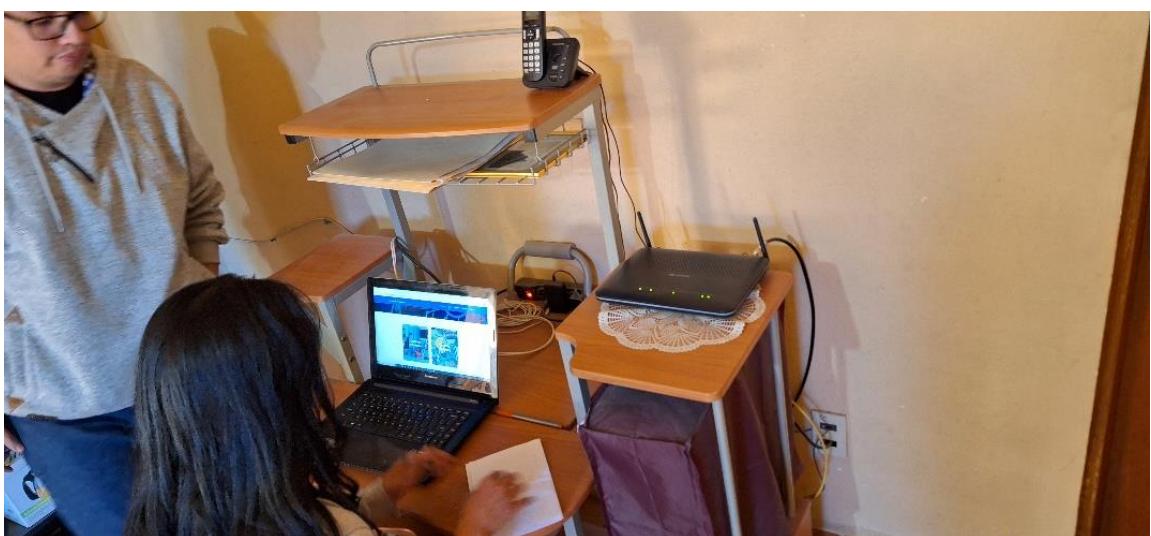
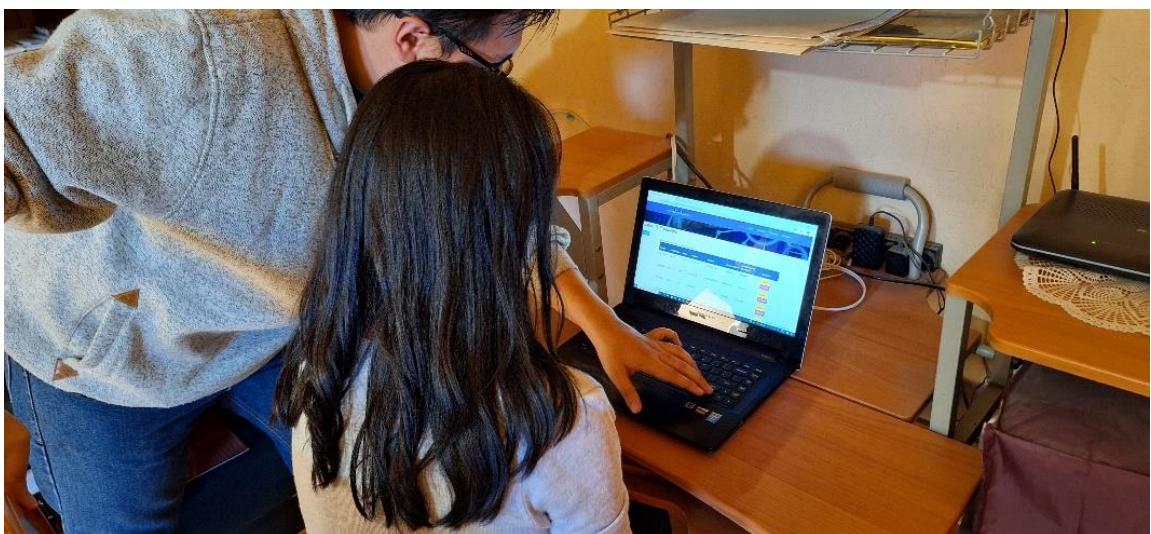
CONEXIÓN DE LA INSTANCIA CON LOOKER STUDIO**CREACIÓN DE LAS GRÁFICAS DENTRO DE LOOKER STUDIO**

ANEXO V

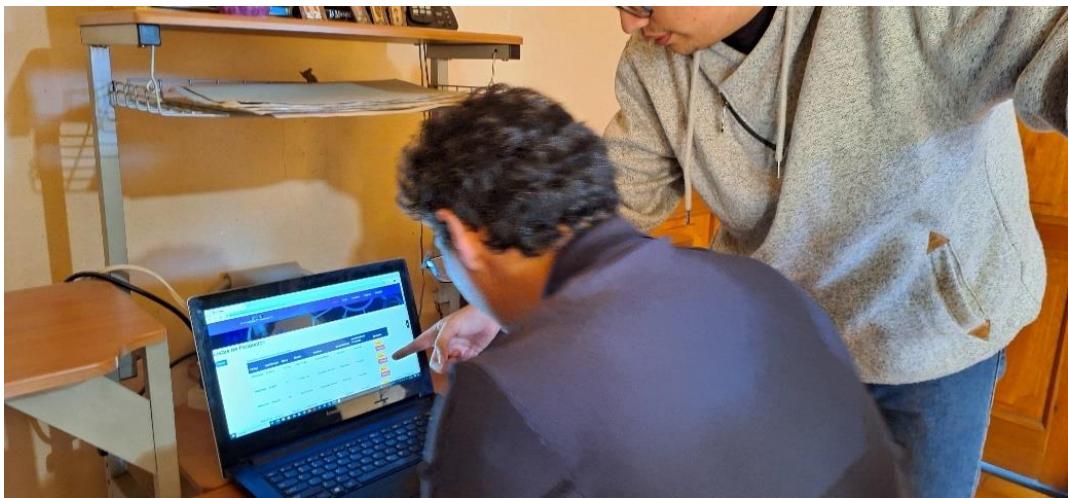
FOTOS DE LA PRUEBA MODERADA

FOTOS DE PRUEBAS MODERADAS CON LOS EMPLEADOS





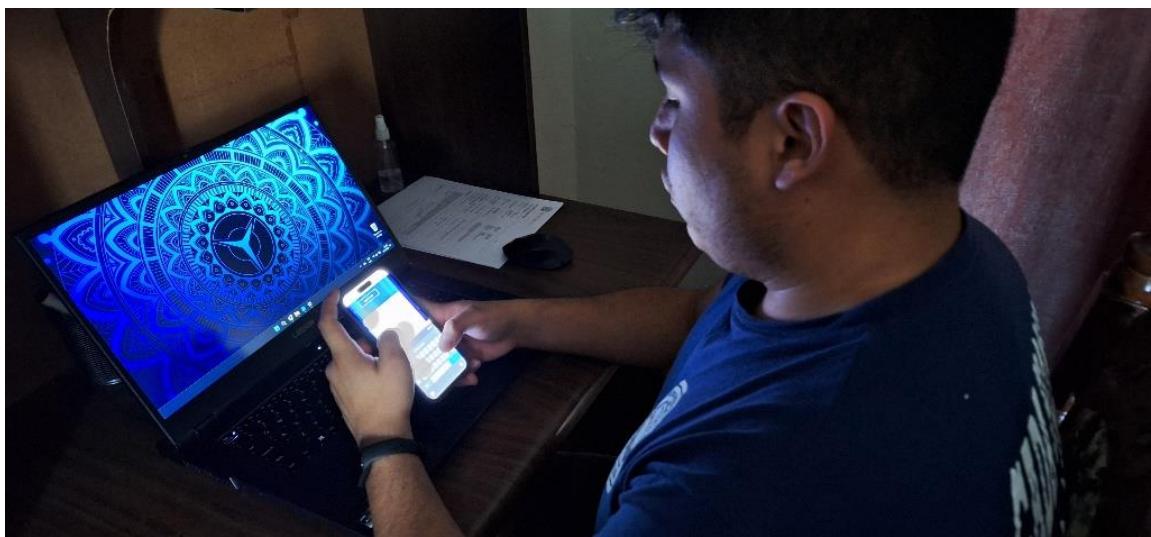
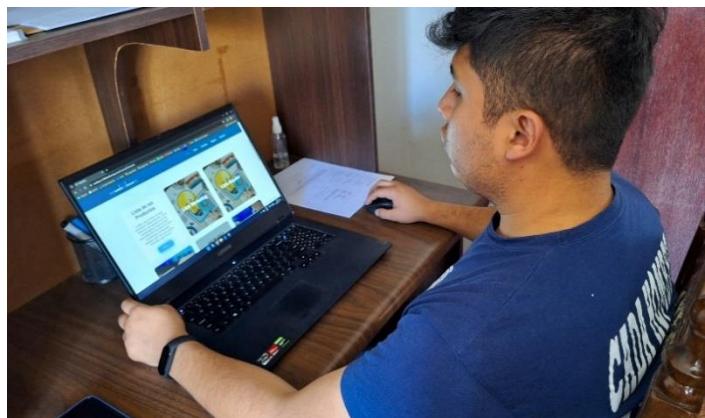
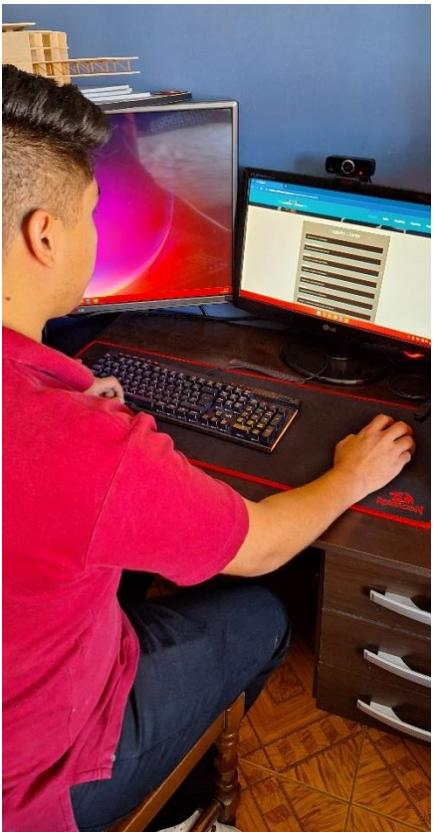
FOTOS DE PRUEBA MODERADA CON LOS ADMINISTRADORES



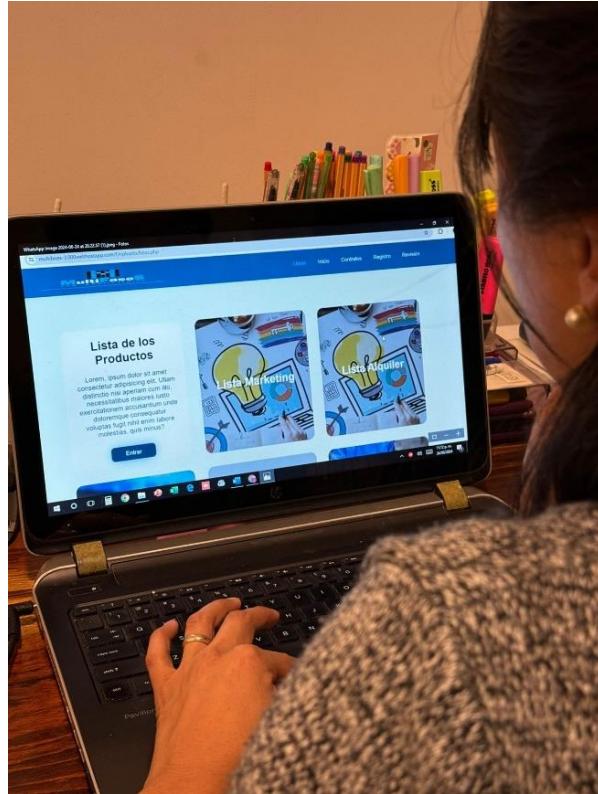
ANEXO VI

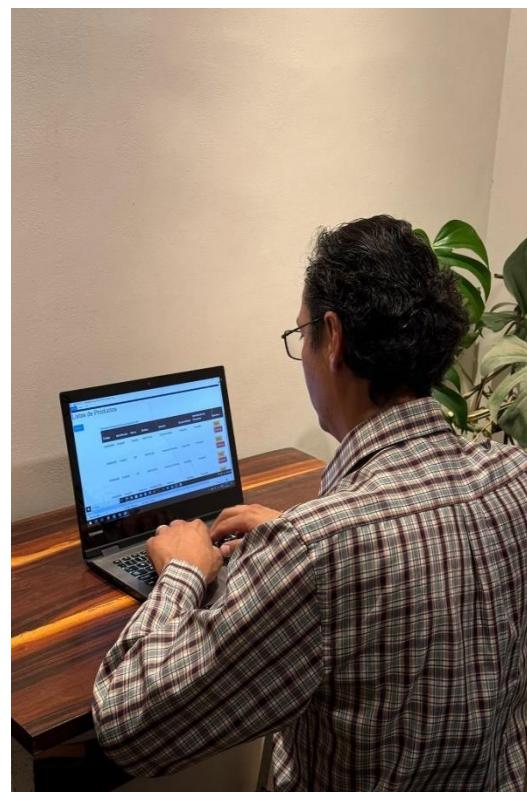
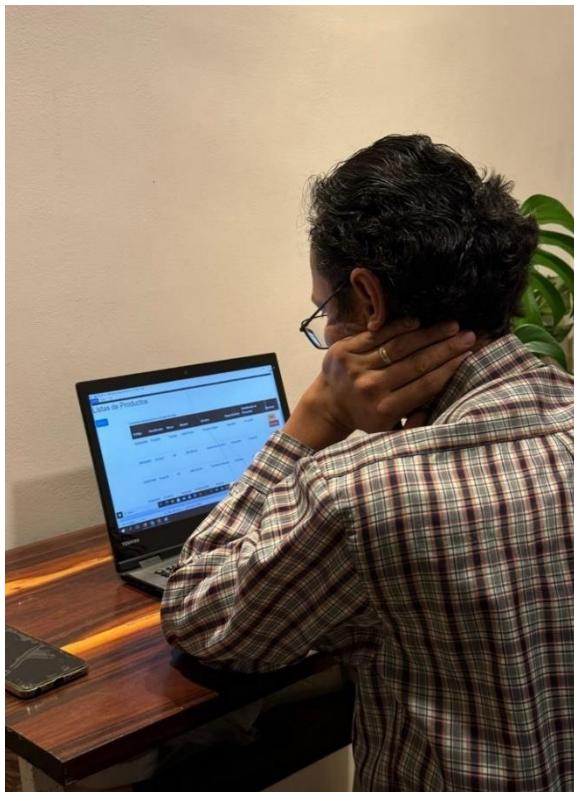
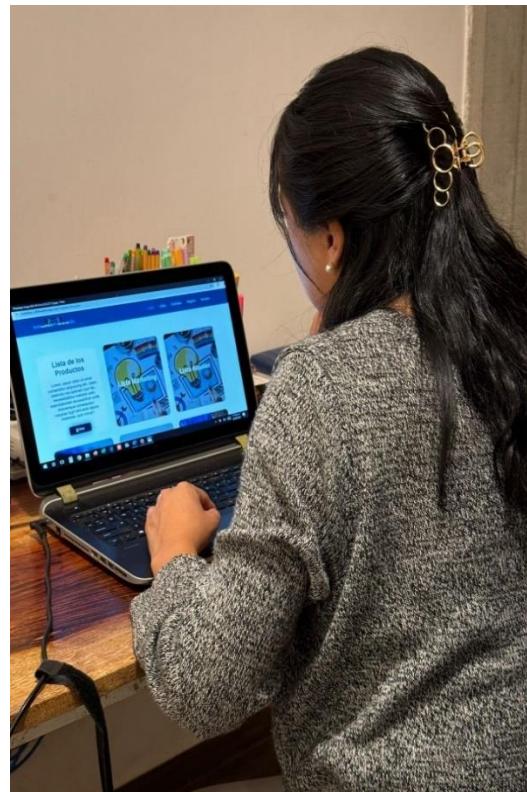
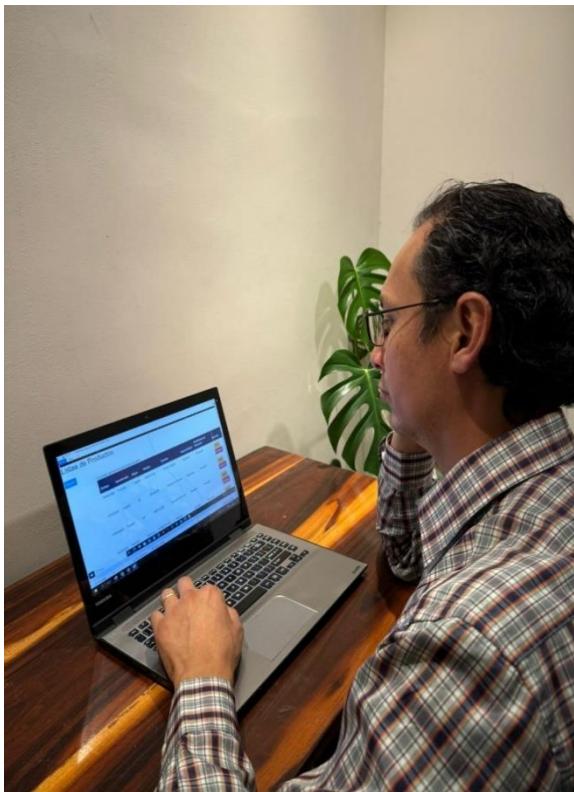
FOTOS DE LA PRUEBA DE ACEPTACIÓN

FOTOS DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN FINAL EN EMPLEADOS



FOTOS DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN FINAL EN ADMINISTRADORES





ANEXO VII

CARTA AVAL DE LA EMPRESA MULTIFASES



Cochabamba, 10 de julio del 2024

SEÑORES:

UNIVERSIDAD PRIVADA DOMINGO SAVIO

UPDS

Presente.

**REF.- CARTA AVAL PARA EL PROYECTO DE GRADO DEL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB
PARA MEJORAR EL CONTROL DE DATOS DE LA EMPRESA MULTIFASES**

Estimados miembros del comité de titulación:

Por medio de la presente, me dirijo a ustedes en representación de la empresa MULTIFASES, para expresar nuestro completo aval al Sr. Rodrigo Gabriel Gómez Michel, estudiante de último año de Ingeniería de Sistemas de su prestigiosa institución, quien ha desarrollado un sistema web innovador como parte de Proyecto de Grado para lograr su titulación en dicha carrera.

Rodrigo Gabriel Gómez Michel colaboró estrechamente con nuestra empresa durante los últimos seis meses, desarrollando un sistema web que automatiza y optimiza la gestión de datos de la misma. Este sistema web ha permitido mejorar significativamente la eficiencia y efectividad de nuestras operaciones, logrando una reducción del 65% en el tiempo de gestión de campañas y un aumento del 70% en la precisión de análisis de datos.

Durante su estancia con nosotros, el Sr. Rodrigo Gabriel Gómez Michel demostró no solo habilidades técnicas excepcionales, sino también proactividad, creatividad y una capacidad destacada para trabajar en equipo. Su proyecto ha tenido un impacto tangible en nuestras operaciones y, sin duda, refleja un alto nivel de competencia y profesionalismo, digno de un ingeniero de sistemas en formación.

Es por esto que apoyamos con firmeza su proyecto de grado y afirmamos que el sistema web desarrollado por el Sr. Rodrigo Gabriel Gómez Michel no solo cumple con los requerimientos académicos, sino que también ofrece una solución práctica y eficiente a un problema real en el rubro que se desarrolla en mi empresa.

Quedamos a disposición para cualquier consulta adicional que consideren necesaria.

Atentamente,



RICARDO VLADIMIR ARISPE LÓPEZ
GERENTE GENERAL MULTIFASES

Escaneado con CamScanner