

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**



**APOYO AL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LA
AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS ESTRATÉGICOS PARA LA MEJORA
CONTINUA EN LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS, SEGURIDAD FÍSICA
E INFORMÁTICA EN LA EMPRESA CONSORCIO MARÍTIMO
CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**

PRESENTADO POR:

FRANCISCO EDUARDO ANAYA ORTEZ
GABRIEL ISAÍ CORENA PÉREZ
ROBERTO ALEJANDRO OLIVA HERNÁNDEZ
RICARDO ALFREDO PÉREZ HERNÁNDEZ

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO 2024

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSc. JUAN ROSA QUINTANILLA

SECRETARIO GENERAL:

LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

ING. LUIS SALVADOR BARRERA MANCÍA

SECRETARIO:

ARQ. RAUL ALEXANDER FABIAN ORELLANA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR INTERINO:

ING. CÉSAR AUGUSTO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título:

**APOYO AL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LA
AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS ESTRATÉGICOS PARA LA MEJORA
CONTINUA EN LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS, SEGURIDAD FÍSICA
E INFORMÁTICA EN LA EMPRESA CONSORCIO MARÍTIMO
CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**

Presentado por:

**FRANCISCO EDUARDO ANAYA ORTEZ
GABRIEL ISAÍ CORENA PÉREZ
ROBERTO ALEJANDRO OLIVA HERNÁNDEZ
RICARDO ALFREDO PÉREZ HERNÁNDEZ**

Trabajo de Graduación aprobado por:

Docente Asesor:

ING. ELMER ARTURO CARBALLO RUIZ MSc.

SAN SALVADOR, MAYO 2024

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. ELMER ARTURO CARBALLO RUIZ MSc.

DEDICATORIA

Como equipo responsable de llevar a cabo la pasantía profesional en el Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents, mediante el proyecto de *Apoyo al área de tecnologías de la información en la automatización de procesos estratégicos para la mejora continua en la gestión de recursos humanos, seguridad física e informática en la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents*, nos gustaría dedicar este informe de proyecto a nuestros padres, principalmente, quienes han sido el eje central de nuestras vidas durante todo este tiempo, proveyendo tanto bienestar material como apoyo incondicional.

Así mismo, se lo dedicamos a todos aquellos estudiantes que actualmente cursan la carrera de Ingeniería en Sistemas Informáticos, o que planeen hacerlo, alentándoles a esforzarse y seguir adelante, en busca de sus sueños, debido a que somos la viva prueba de que estos son posibles.

Finalmente, nos gustaría dedicarles este informe a nuestros amigos de carrera, tanto los que ya han culminado sus estudios, como los que aún les falta, inclusive a aquellos que, lamentablemente, ya no se encuentran con nosotros, debido a que su amistad, lealtad y compañía nos ha brindado de la fuerza necesaria para cumplir nuestros sueños.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento en primer lugar a Dios y a mi familia por acompañarme durante todo el transcurso de mi carrera y pasantía profesional, brindándome la fe y el apoyo necesario para seguir adelante y cumplir de la mejor manera los objetivos y metas propuestos como profesional y como persona.

- *Francisco Eduardo Anaya Ortez*

A mi madre, cuyo amor incondicional y constante apoyo han sido el faro que me ha guiado en cada paso de mi camino académico y personal. Su sacrificio y dedicación han sido una inspiración para mí y han hecho posible este logro.

A mi abuela, quien con su sabiduría, paciencia y amor infinito ha sido mi roca en los momentos difíciles y mi fuente de alegría en los momentos felices. Su apoyo inquebrantable ha sido fundamental para mi desarrollo y crecimiento como persona.

A mi hermana, compañera de aventuras y confidente, gracias por estar siempre a mi lado, brindándome ánimo y aliento en cada desafío. Tu presencia ha sido un regalo invaluable en mi vida y estoy agradecido por todo lo que hemos compartido juntos.

A mis amigos, cuyo apoyo y amistad han sido un rayo de luz en los días oscuros y una fuente de alegría en los días soleados.

- *Gabriel Isai Corena Pérez*

A mi madre, Ing. Berta Alicia Hernández, por su constante comprensión y apoyo; a mi padre, Ing. Mario Alfredo Pérez, por su guía, experiencia y consejos. Ambos han sido pieza clave en mi construcción como persona y profesional, ya que, gracias a sus decisiones acertadas, tuve la oportunidad de acceder a una buena educación y culminar mi proceso académico sin mayores preocupaciones.

A la Universidad de El Salvador por darme la posibilidad, como hijo de trabajador universitario, de cursar esta carrera con las facilidades que eso implica y a la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos por permitirme realizar mi trabajo de graduación bajo la modalidad de pasantía profesional.

Al Consorcio Marítimo Centroamericano, en especial a Ricardo Sol y Alex Peña, por darnos la oportunidad como equipo de trabajar con ellos, poniendo en práctica así los conocimientos adquiridos en un proyecto real, y por su trato profesional, así como su paciencia y disponibilidad.

Al Ing. Elmer Carballo y al Lic. Guillermo Mejía, quienes fueron nuestros asesores durante el desarrollo de esta pasantía, por parte de la Escuela de Sistemas, así como al Ing. Bladimir Díaz, Ing. Rudy Chicas e Ing. Cesar González por su labor en la parte administrativa.

Al Ingeniero Rubén Ascencio, que en paz descansa, por su dedicación y empeño para con sus estudiantes mientras estuvo con vida.

A mi equipo de trabajo por su perseverancia y entusiasmo en el desarrollo de las actividades de esta pasantía.

A mis amigos Andrea Monterrosa, Leonardo Flores, Jason Martínez, futuros ingenieros informáticos, Raquel González y Yesenia Pinto, quienes siempre me brindaron su apoyo en distintas etapas de la carrera.

A la vida, por haber culminado esta etapa.

- *Ricardo Alfredo Pérez Hernández*

Primeramente y más importante, quiero agradecer a Dios, por ser mi espada y escudo, por ser mi auxilio y apoyo en los momentos más difíciles, a través de estos 6 años de carrera universitaria, dándome la sabiduría necesaria para decidir, el conocimiento para progresar, y, sobre todo, la voluntad para siempre luchar, sin importar la adversidad.

A mi padre, Miguel Ángel Oliva Tejada, quien es la persona que despertaría mi interés por las matemáticas y las ciencias, guiándome y ayudándome a incurrir en estas materias tanto como le fue posible, quien siempre me protegería y enseñaría desde lo más básico, como andar en bicicleta, a lo más complejo, como ecuaciones diferenciales, forjándome para convertirme orgullosamente en el hombre que soy ahora, junto a su apoyo y amor incondicional a mi persona, esperando, algún día, ser tan buen ingeniero como él lo es.

A mi madre, Claudia Carolina Hernández de Oliva, quien es mi ejemplo de perseverancia y resiliencia, cuya comprensión, determinación y optimismo forjó en mí el hábito de siempre pelear hasta el final por mis sueños, buscando como objetivo último no la adquisición monetaria, sino la realización humana, tanto como ingeniero en sistemas informáticos, como persona, brindándome, a su vez, de todas las herramientas en cuanto estén a su alcance para conseguir dicha meta.

A mis hermanos, Miguel Ángel Oliva Hernández y Silvia Gabriela Oliva Hernández, quienes son mis mentores, confidentes y ejemplos a seguir, cuyos consejos, soporte, apoyo y amor incondicional me han permitido llegar a esta etapa de mi vida, ofreciéndome siempre un lugar seguro sobre el cual apoyarme cuando los tiempos sean difíciles, y donde divertirme cuando el tiempo lo amerite.

Al resto de mi familia, en especial a mi prima Loren Astrid Castillo, quienes siempre me darían su apoyo, soporte y amor incondicional, confiando siempre en mi y en mis sueños.

A mis amigos, Gabriel Cárcamo, Verónica Santana, Jennifer Cruz y Mónica Anaya, compañeros de incontables aventuras, cuya lealtad, ayuda y compañerismo fueron de vital importancia en mi desarrollo, tanto estudiantil como personal, brindándome siempre su mano cuando fuese necesario, prestándome su fuerza de voluntad cuando la mía pareciese acabarse y haciéndome siempre saber que no estaba solo.

A sor Reina del Transito Ramírez, y sor Yein, y todas las Hermanas Franciscanas de la Inmaculada Concepción, quienes fuesen mis mentoras durante mi época de escuela, mostrándome el camino de Dios, enseñándome y motivándome a obtener más conocimientos, y a su vez mostrándome que siempre puedo ser mejor, ejemplificado con la frase de San Francisco de Asís: “Comienza haciendo lo necesario, luego lo posible, y pronto estarás haciendo lo imposible”

Al ingeniero Alex Peña, Ricardo Sol y José Merino, miembros de la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents, quienes ejercerían como nuestros asesores externos durante el transcurso del proyecto, apoyándonos y comprendiéndonos, permitiendo que esta experiencia fuese enriquecedora para nuestra vida profesional.

A mis compañeros de pasantía, Ricardo Alfredo, Gabriel Corena y Francisco Anaya, coescritores de este informe, por confiar en mí para tomar el liderazgo de este proyecto, y por siempre trabajar arduamente para la finalización del mismo.

A Andrés Ernesto Oliva Tejada, mi tío, y Cristina Enriqueta Hernández, mi abuela, que en paz descansen, quienes en vida serían un pilar fundamental para mi crecimiento profesional, y quienes siempre quisieron verme triunfar.

Finalmente, al caballero Max Morgenthaler, cuya invención me proporcionó de la determinación y energía necesaria para llevar a cabo este proyecto.

- *Roberto Alejandro Oliva Hernández*

ÍNDICE

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	21
1.1 OBJETIVOS	21
1.1.1 Objetivo General.....	21
1.1.2 Objetivos Específicos	21
1.2 ALCANCES	23
1.3 LIMITACIONES.....	23
1.4 METODOLOGÍA DE TRABAJO	24
1.4.1 Herramientas de desarrollo.....	24
1.4.2 Recursos tecnológicos.....	27
1.5 PROBLEMÁTICA A RESOLVER.....	28
1.6 DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA PASANTÍA	29
CAPITULO 2: SITUACIÓN ACTUAL DE LA INSTITUCIÓN U ORGANIZACIÓN.....	31
2.1 RESEÑA HISTÓRICA.....	31
2.2 DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA ORGANIZACIÓN OBJETO DE ESTUDIO	32
2.2.1 Proceso de registro de empleados	32
2.2.2 Proceso de actualización de documentos.....	33
2.2.3 Procesos de creación y almacenamiento de documentos.....	34
2.2.4 Proceso de realización de evaluaciones y encuestas	35
2.2.5 Proceso de descarga de buques	36
2.2.6 Proceso de gestión de indicadores de calidad	37
2.3 DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	38
2.3.1 Misión.....	38
2.3.2 Visión.....	38
2.3.3 Valores	38
2.3.4 Objetivos estratégicos	38
2.3.5 Organigrama de la organización	39
2.4 UNIDAD DE LA ORGANIZACIÓN EN LA QUE SE REALIZÓ LA PASANTÍA.....	40
2.4.1 Objetivos	40
2.4.2 Funciones.....	40
2.4.3 Contribución de la pasantía al logro de los objetivos de la unidad en la que trabaja	40
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO.....	41

3.1	INTRODUCCIÓN.....	41
3.2	AUTOMATIZACIÓN.....	42
3.3	AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS.....	42
3.4	PASOS PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS.....	43
3.5	DESARROLLO DE SOFTWARE.....	44
3.5.1	Patrones de arquitectura.....	45
3.5.2	Patrones de diseño.....	46
3.5.3	Aplicaciones web.....	48
3.6	PROCESOS CLAVES A AUTOMATIZAR DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN....	51
3.6.1	El proceso de descarga de un buque.....	51
3.6.2	Gestión de las acciones correctivas.....	51
3.6.3	Gestión de documentos de calidad.....	52
3.6.4	Gestión del talento humano.....	52
3.6.5	Evaluación de desempeño.....	52
3.6.6	Ambiente laboral.....	53
3.7	IMPORTANCIA DE LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS.....	53
CAPÍTULO 4: CURRÍCULA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS EN LA PASANTÍA DE PRÁCTICA PROFESIONAL.....		55
4.1	ÁREAS DE FORMACIÓN EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS.....	55
4.1.1	Programación y manejo de datos.....	55
4.1.2	Comunicaciones y Ciencias de la Computación.....	56
4.1.3	Desarrollo de Sistemas.....	56
4.1.4	Administración.....	56
4.2	ASIGNATURAS APLICADAS.....	56
4.2.1	Área de Programación y Manejo de Datos.....	58
4.2.2	Comunicación y Ciencias de la Computación.....	61
4.2.3	Administración.....	62
4.2.4	Desarrollo de Sistemas.....	63
4.3	ANÁLISIS DE DATOS SOBRE LA APLICACIÓN DE ASIGNATURAS.....	65
4.3.1	Porcentajes de aplicación de asignaturas de una misma área.....	65
4.3.2	Porcentaje de aplicación por área.....	70
4.3.3	Asignaturas con mayor frecuencia de aplicación.....	71
4.3.4	Contenidos o unidades didácticas más aplicadas.....	71

CAPÍTULO 5: RESULTADOS OBTENIDOS.....	73
5.1 PLAN DE TRABAJO.....	73
5.1.1 Análisis detallado del objetivo de la pasantía.....	73
5.1.2 Ajustes realizados	78
5.1.3 Listado de tarea.....	81
5.1.4 Cronograma de actividades	89
5.2 HERRAMIENTAS Y RECURSOS UTILIZADOS	94
5.2.1 Costos Variables.....	94
5.2.2 Costos Fijos.....	95
5.2.3 Costos de Desarrollo	95
5.2.4 Resumen de costos	96
5.3 DISEÑO DEL SISTEMA	97
5.3.1 Arquitectura del sistema	97
5.3.2 Diagrama de Componentes	98
5.3.3 Diagrama de Paquetes	99
5.3.4 Diagrama de Despliegue	100
5.4 LOGROS Y APORTES A LA EMPRESA.....	102
5.5 EVIDENCIA DE RESULTADOS	102
5.5.1 Inicio de Sesión	102
5.5.2 Página principal	103
5.5.3 Perfil.....	103
5.5.4 Roles	104
5.5.5 Empleados	106
5.5.6 Convocatorias.....	107
5.5.7 Puestos	108
5.5.8 Encuestas.....	109
5.5.9 Periodos	110
5.5.10 Tipo de Contratos	111
5.5.11 Historial de cambios	113
5.5.12 Motivos de retiro	114
5.5.13 Áreas de la empresa.....	115
5.5.14 Documentos	116
5.5.15 Tipos de documentos.....	118
5.5.16 Indicadores.....	118

5.5.17	Acciones correctivas.....	120
5.5.18	Tipos de acciones correctivas.....	121
5.5.19	Prorrogas.....	122
5.5.20	Ordenes de Descarga.....	123
5.5.21	Proceso de Descarga	124
5.5.22	Camiones	126
5.5.23	Almacenes.....	126
5.5.24	Productos	127
5.5.25	Barcos	128
5.5.26	Auxiliares.....	129
5.5.27	Puertos	129
5.5.28	Basculas.....	130
5.5.29	Llaves.....	130
5.5.30	Visitas.....	131
5.5.31	Solicitudes de compra	132
5.5.32	Orden de compra.....	133
5.5.33	Proveedores	135
5.5.34	Instalaciones.....	136
5.5.35	Equipo	136
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		137
6.1	CONCLUSIONES.....	137
6.2	RECOMENDACIONES.....	138
CAPÍTULO 7: GLOSARIO		139
CAPÍTULO 8: BIBLIOGRAFÍA		141
CAPÍTULO 9: ANEXOS		144
9.1	ANEXO 1: PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS.....	144
9.2	ANEXO 2: ENCUESTA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE APLICACIÓN DE LAS ASIGNATURAS AL PROYECTO.....	145
9.3	ANEXO 3: TABLA DE APLICACIÓN DE TODAS LAS ASIGNATURAS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.....	146

9.4	ANEXO 4: TABLA DE APLICACIÓN DE TODAS LAS UNIDADES DIDÁCTICAS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.....	147
9.5	ANEXO 5: CARTA DE ENTENDIMIENTO	152
9.6	ANEXO 6: MANUAL DE USUARIO	153
9.7	ANEXO 7: MANUAL TECNICO.....	216
9.8	ANEXO 8: PLAN DE TRABAJO.....	244

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Ubicación de la empresa en Google Maps.....	29
Ilustración 2: Estudiantes durante la entrega de resultados	29
Ilustración 3: Diagrama BPM para el registro de empleados.....	32
Ilustración 4: Diagrama BPM para actualización de documentos.....	33
Ilustración 5: Diagrama BPM para gestión documental.....	34
Ilustración 6: Diagrama BPM para evaluaciones y encuestas	35
Ilustración 7: Diagrama BPM para descarga de buques	36
Ilustración 8: Diagrama BPM para gestión de indicadores	37
Ilustración 9: Organigrama general.....	39
Ilustración 10: Grafica de Programación y Manejo de datos	66
Ilustración 11: Grafica de Comunicaciones y Ciencias de la computación	67
Ilustración 12: Grafica de Administración	68
Ilustración 13: Desarrollo de Sistemas.....	69
Ilustración 14: Porcentaje de aplicación por área.....	70
Ilustración 15: Cronograma de actividades	93
Ilustración 16: Diagrama de componentes	98
Ilustración 17: Diagrama de paquetes.....	99
Ilustración 18: Diagrama de despliegue, nivel 0.....	101
Ilustración 19: Diagrama de despliegue, nivel 1	101
Ilustración 20: Pantalla de Login	102
Ilustración 21: API utilizadas en Login.....	103
Ilustración 22: Pantalla de la Página Principal	103
Ilustración 23: Página de Perfil	104
Ilustración 24: API's utilizadas en la Página de Perfil	104
Ilustración 25: Pantalla de Roles.....	105
Ilustración 26: Pantalla de asignación de permisos al rol "CoordinadorTH".....	105
Ilustración 27: API's utilizadas en el módulo Roles.....	106
Ilustración 28: Pantalla de Visualización de empleado.....	106
Ilustración 29: API's utilizados en el módulo de Empleado.....	107
Ilustración 30: Pantalla gestión de Convocatorias.....	107
Ilustración 31: API's utilizadas en el módulo de Convocatoria.....	108
Ilustración 32: Pantalla de Puestos	108
Ilustración 33: API's utilizados en el módulo de Puestos	109

Ilustración 34: Pantalla de Gestión de evaluaciones	109
Ilustración 35: Pantalla de creación y modificación de encuestas	110
Ilustración 36: API's utilizados en el módulo de Encuesta	110
Ilustración 37: Pantalla de asignación de periodo de resolución de encuesta	111
Ilustración 38: API's utilizados en el proceso de asignación de periodos de resolución de encuestas.	111
Ilustración 39: Pantalla de Gestión de los tipos de contrato	112
Ilustración 40: API's utilizados en el módulo Tipo de Contratos.....	112
Ilustración 41: Pantalla de bitácora de los cambios realizados a los empleados	113
Ilustración 42: API's utilizados para el proceso de gestión de bitácora de cambios a empleados	113
Ilustración 43: Pantalla de gestión de los motivos de retiro	114
Ilustración 44: API's utilizados en el módulo de Motivos de Retiro	114
Ilustración 45: Pantalla de gestión de Áreas de Empresa	115
Ilustración 46: API's utilizados en el módulo de Área de Empresa	115
Ilustración 47: Pantalla de Biblioteca	116
Ilustración 48: Pantalla de visualización de documento en biblioteca.....	116
Ilustración 49: Pantalla para agregar un nuevo documento	117
Ilustración 50: API's utilizados en el Módulo de Documentos	117
Ilustración 51: Pantalla de gestión de tipos de documentos	118
Ilustración 52: API's utilizados en el módulo de Tipos de Documentos.....	118
Ilustración 53: Pantalla de gestión de indicadores	119
Ilustración 54: API's utilizados en el módulo de Indicadores	119
Ilustración 55: Pantalla de visualización de Acción Correctiva	120
Ilustración 56: API's utilizados en el módulo de Acciones Correctivas.....	121
Ilustración 57: Pantalla de gestión de tipos de acciones correctivas	121
Ilustración 58: API's utilizados en el módulo de Tipos de Acciones Correctivas	122
Ilustración 59: Pantalla de gestión de Prorrogas de actividades	122
Ilustración 60: API's utilizados en el módulo de Prorroga	122
Ilustración 61: Panel de administración de proceso de descarga.....	123
Ilustración 62: Archivo Excel mostrando el proceso de descarga por camión	123
Ilustración 63: Archivo Excel mostrando el proceso de descarga por producto	124
Ilustración 64: API's utilizados en el módulo de Orden de Descarga.....	124
Ilustración 65: Encuesta mostrada al auxiliar para llevar a cabo el registro de camiones	125

Ilustración 66: API's utilizados para el proceso de descarga	125
Ilustración 67: Pantalla de gestión de camiones	126
Ilustración 68: API's utilizados para el módulo de Camiones.....	126
Ilustración 69: Pantalla de gestión de almacenes	126
Ilustración 70: API's utilizados en el módulo de Almacenes	127
Ilustración 71: Pantalla de gestión de productos.....	127
Ilustración 72: API's utilizados para el módulo de Productos.....	127
Ilustración 73: Pantalla de gestión de barcos.....	128
Ilustración 74: API's utilizados en el módulo de Barcos.....	128
Ilustración 75: Pantalla de gestión de auxiliares.....	129
Ilustración 76: API's utilizados para el módulo de Auxiliares	129
Ilustración 77: Pantalla de gestión de puertos.....	129
Ilustración 78: API's utilizados para el módulo de Puertos	130
Ilustración 79: Pantalla de gestión de basculas.....	130
Ilustración 80: API's utilizados para el módulo de Basculas	130
Ilustración 81: Pantalla de gestión de llaves	131
Ilustración 82: API's utilizados para el módulo de Llaves	131
Ilustración 83: Pantalla de gestión de visitas.....	131
Ilustración 84: Pantalla para agendar una visita.....	132
Ilustración 85: API's utilizados para el módulo de Visita	132
Ilustración 86: Pantalla de gestión de solicitudes de compra	132
Ilustración 87: Visualización de una solicitud de compra.....	133
Ilustración 88: API's utilizado para el proceso de solicitar una orden de compra.....	133
Ilustración 89: Pantalla de gestión de órdenes de compra	134
Ilustración 90: Visualización de una orden de compra única	134
Ilustración 91: API's utilizados para el módulo de Orden de Compra	134
Ilustración 92: Pantalla de visualización de proveedor	135
Ilustración 93: API's utilizados para el módulo de Proveedores	135
Ilustración 94: Pantalla de gestión de instalaciones	136
Ilustración 95: API's utilizado para el módulo de Instalaciones.....	136
Ilustración 96: Pantalla de gestión de equipos	136
Ilustración 97: API's utilizados para el módulo de Equipos.....	136

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Niveles de medición	57
Tabla 2: Aplicación de la asignatura IAI-115 Introducción a la Informática.....	58
Tabla 3: Aplicación de la asignatura PRN-115 Programación I.....	58
Tabla 4: Aplicación de la asignatura PRN-215 Programación II.....	58
Tabla 5: Aplicación de la asignatura PRN-315 Programación III.....	59
Tabla 6: Aplicación de la asignatura MSM-115 Manejo de software para microcomputadoras	59
Tabla 7: Aplicación de la asignatura HDP-115 Herramientas de productividad.....	59
Tabla 8: Aplicación de la asignatura TPI-115 Técnicas de programación para internet.....	60
Tabla 9: Aplicación de la asignatura ESD-115 Estructuras de datos.....	61
Tabla 10: Aplicación de la asignatura COS-115 Comunicaciones I.....	61
Tabla 11: Aplicación de la asignatura SYP-115 Sistemas y procedimientos	62
Tabla 12: Aplicación de la asignatura TAD-115 Teoría administrativa	62
Tabla 13: Aplicación de la asignatura RHU-115 Recursos humanos	62
Tabla 14: Aplicación de la asignatura TOO-115 Tecnología orientada a objetos.....	63
Tabla 15: Aplicación de la asignatura DSI-115 Diseño de sistemas I.....	63
Tabla 16: Aplicación de la asignatura DSI-215 Diseño de sistemas II	63
Tabla 17: Aplicación de la asignatura BAD-115 Bases de datos.....	63
Tabla 18: Aplicación de la asignatura IGF-115 Ingeniería de software	64
Tabla 19: Aplicación de la asignatura SGI-115 Sistemas de información gerenciales.....	64
Tabla 20: Aplicación de la asignatura API-115 Administración de proyectos informáticos.	64
Tabla 21: Aplicación del área de Programación y Manejo de datos.....	65
Tabla 22: Aplicación del área de Comunicaciones y Ciencias de la computación.....	66
Tabla 23: Aplicación del área de Administración.....	67
Tabla 24: Aplicación del área Desarrollo de Sistemas	68
Tabla 25: Comparación relativa de la aplicación de cada área.....	70
Tabla 26: Asignaturas con mayor frecuencia de aplicación	71
Tabla 27: Contenidos o unidades didácticas más aplicadas.....	71
Tabla 28: Lista de Objetivos del Plan del Trabajo.....	73
Tabla 29: Lista de Actividades.....	75
Tabla 30: Resumen de requerimientos modificados	78
Tabla 31: Lista de actividades realizadas	81

Tabla 32: Costos Variables.....	94
Tabla 33: Costos Fijos.....	95
Tabla 34: Valor de Sprint.....	95
Tabla 35: Valor estimado del proyecto.....	96
Tabla 36: Resumen de costos.....	96

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo General

Implementar un Sistema Informático de Apoyo a los Procesos de Gestión de Calidad, basado en los recursos y capacidades disponibles para su diseño y construcción, que permita la mejora continua de la gestión de recursos humanos y materiales, evaluaciones estratégicas, así como la seguridad física y digital, de acuerdo con las necesidades identificadas por el Consorcio Marítimo Centroamericano.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Analizar los procesos internos del Consorcio Marítimo Centroamericano, para identificar y documentar claramente los requerimientos del sistema de apoyo al área de tecnologías de la información en la automatización de procesos estratégicos para la mejora continua en la gestión de recursos humanos, seguridad física e informática en la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents, asegurando que sean viables y pertinentes, alineados con los objetivos estratégicos de la organización y a fin que contribuyan a mejorar la eficiencia y efectividad operativa. Este análisis y definición de requerimientos se llevará a cabo en un plazo de 3 semanas para garantizar una implementación oportuna y eficiente de las soluciones propuestas.
- Diseñar las funcionalidades necesarias para el Consorcio Marítimo Centroamericano, aplicando la programación orientada a objetos y patrones de diseño adecuados, junto con la estructura de la base de datos y las interfaces gráficas, con el fin de garantizar un sistema eficiente y escalable que cumpla con los requisitos específicos de la empresa.
- Desarrollar interfaces de programación de aplicaciones (API REST) para el Consorcio Marítimo Centroamericano, necesarias para el correcto funcionamiento del proyecto de apoyo al área de tecnologías de la información en la automatización de procesos estratégicos para la mejora continua en la gestión de recursos humanos, seguridad física e informática en la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents, garantizando la manipulación eficiente de datos a nivel de controladores y una transmisión efectiva dentro de un esquema cliente-servidor.

Además, crear vistas intuitivas que mejoren la usabilidad para los empleados, facilitando así su interacción con el sistema.

- Documentar de manera clara y ordenada los requerimientos, estándares de interfaz, diagramas arquitectónicos, código fuente y manuales técnicos y de usuario del sistema de apoyo al área de tecnologías de la información en la automatización de procesos estratégicos para la mejora continua en la gestión de recursos humanos, seguridad física e informática en la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents.
- Desplegar una versión preliminar del sistema de apoyo al área de tecnologías de la información en la automatización de procesos estratégicos para la mejora continua en la gestión de recursos humanos, seguridad física e informática en la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents, implementación a realizarse en la infraestructura tecnológica del Consorcio Marítimo Centroamericano, utilizando los módulos disponibles al finalizar el período de pasantía, con el propósito de validar la funcionalidad desarrollada y recopilar impresiones iniciales.

1.2 ALCANCES

- Proporcionar un sistema informático que permita automatizar varios procesos de negocio de distintas unidades administrativas del Consorcio Marítimo Centroamericano (CMC), a saber:
 - Talento Humano. Contrataciones y expedientes
 - Gestión de la calidad. Acciones correctivas, indicadores, gestión documental
 - Procesos estratégicos. Gestión de proceso de Descarga.
 - Recursos y mantenimiento. Gestión de llaves, visitas, equipo, y demás.
 - Gestión de documentos, sensibles y oficiales.
 - Evaluaciones y formularios, de uso interno y externo.
- Entregar a los dueños del producto la siguiente documentación:
 - Manual de usuario
 - Manual técnico
 - Código fuente y ejecutables
 - Base de datos de prueba
 - Documento de requerimientos
 - Estándar de interfaz de usuario

1.3 LIMITACIONES

- **Tecnologías a utilizar.** Por parte del área de tecnologías de la información del CMC, se solicitó que, con el fin de una integración más factible con sus ambientes de producción, se utilizarán tecnologías de Microsoft como ASP.NET Web API y Microsoft SQL Server.
- **Disponibilidad y metodología.** El uso de la metodología SCRUM fue determinado por el área informática del CMC. Por otro lado, la disponibilidad de tiempo para reuniones y entregas, tanto del equipo de desarrollo como los dueños del producto, se vería limitada por otras actividades académicas y laborales respectivamente.

1.4 METODOLOGÍA DE TRABAJO

1.4.1 Herramientas de desarrollo

1.4.1.1. Sistema de control de versiones

GIT es uno de los SCV más utilizados en el mundo. Desde 2005, su aceptación tanto por instituciones académicas como por la industria de software en general, lo convierte en una herramienta muy bien desarrollada y documentada, además de facilitar las tareas del desarrollador para manejar la trazabilidad del código. Algunos de sus beneficios son:

- *Ramificación y fusión eficiente.* Git permite extender el proyecto en ramas o caminos, sobre los cuales se puede trabajar sin afectar el desarrollo de otras funcionalidades en una rama distinta. Asimismo, una vez dicha funcionalidad esté completa puede integrarse fácilmente a otras ramas que la necesiten.
- *Versiones.* Con la constante confirmación de cambios, GIT permite que el usuario pueda encontrar con facilidad su trabajo previo y los cambios realizados por otros miembros del equipo.
- *Trabajo colaborativo.* Github.com otorga la posibilidad de compartir los repositorios en línea con otras personas, de manera pública o privada. De esta manera, se agiliza la cooperación y se mejora la comunicación entre los desarrolladores.

1.4.1.2. Control de versiones para documentación

OneDrive es un servicio de alojamiento de archivos provisto por Microsoft, en la que pueden almacenarse distintos tipos de documentos, presentaciones, hojas de cálculo entre otros. Se decidió utilizar este servicio por las siguientes razones:

- *Licencias.* La Universidad de El Salvador provee cuentas educativas a los estudiantes por lo que pueden utilizarse todas las herramientas disponibles sin costo adicional. Además, por parte del CMC también disponen de cuentas empresariales en esta plataforma.
- *Trabajo colaborativo.* Puede accederse desde cualquier sitio y colaborar en tiempo real en la elaboración de documentos desde un teléfono móvil o computadora.

1.4.1.3. Editor de texto y entornos integrados de desarrollo (IDE)

Visual Studio 2022 Community. Es un entorno de desarrollo integrado propiedad de Microsoft. Ofrece herramientas para codificar en múltiples lenguajes y configuraciones con gran solidez y estabilidad. Se acordó su utilización por las siguientes ventajas:

- *Facilidad de instalación.* Al ser desarrollado por Microsoft ofrece una perfecta integración con el framework .NET, sin necesidad de instalaciones aisladas de sus componentes.
- *Integración.* Fácil conexión con otros productos, todas las herramientas son accesibles desde un mismo lugar, depuración línea a línea, etc.
- *Sin costo.* Al utilizar la versión comunitaria no se requiere efectuar pagos adicionales.

Visual Studio Code. Es un editor de texto también desarrollado por Microsoft. Es una versión de Visual Studio Community mucho más ligera (no es un IDE). Presenta varias ventajas por las que se utiliza en el desarrollo del frontend:

- *Personalización.* Presenta una gran posibilidad de aplicar las configuraciones más convenientes para el desarrollador, no solo de forma visual, sino que su propia arquitectura permite ajustar parámetros de ejecución, comportamientos, consolas de depuración, etc.
- *Extensibilidad.* Existen miles de extensiones que añaden funcionalidades importantes al editor como soporte para diferentes lenguajes de programación, aplicación de formatos, otros depuradores, etc.
- *Sin costo.* Este producto es totalmente gratis.

1.4.1.4. Frameworks

ASP.NET Web API. Tiene como objetivo facilitar la creación de aplicaciones RESTful. Además de la integración con las tecnologías del CMC, también se decidió utilizar este framework por las siguientes razones:

- Entity Framework es un ORM muy potente que simplifica las operaciones a realizar con los objetos y sus equivalentes en la base de datos, automatizando muchas operaciones comunes a varios proyectos.

- Presenta características indispensables en el desarrollo de software moderno como inyección de dependencias sin complicaciones, soporte completo para enrutamiento, respuestas en JSON y XML, despliegue dentro y fuera de IIS, etc.
- Angular 15. Algunas características de este framework son:
- *Reutilización*. Los componentes que se elaboran son altamente personalizables y, contruidos de la forma correcta, pueden reutilizarse en cualquier sección de la aplicación.
- *Tipado*. Gracias a la integración de TypeScript puede utilizarse tipos de datos (una desventaja de JavaScript), lo que mejora la productividad y consistencia del código.
- *Comunidad*. Tiene una documentación bastante extensa, así como miles de librerías desarrolladas por la comunidad informática y constantemente actualizadas.

1.4.1.5. Metodología ágil de desarrollo

Scrum es un marco de gestión de proyectos de metodología ágil que ayuda a los equipos a estructurar y gestionar el trabajo mediante un conjunto de valores, principios y prácticas (Atlassian, 2023). Presenta algunas ventajas frente a otras metodologías:

- *Iteraciones cortas*. Al final de cada iteración, conocida como sprint, hay un producto parcial entregable, lo que permite mantener el control del proyecto y el compromiso del equipo.
- *Retroalimentación*. Los dueños del proyecto y los interesados, stakeholders, tienen una participación mucho más activa en el proceso de construcción del producto.
- *Enfoque*. Dados los tiempos de cada iteración, todo el equipo de trabajo se enfoca en aquellas funcionalidades que le agregan valor al producto, para lo cual se planifica en cada inicio del sprint.

1.4.1.6. Lenguaje y herramientas de modelado

UML. En palabras sencillas, es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. Tiene su uso más común en el ámbito informático, y es casi un estándar en la industria. Está respaldado por el Object Management Group.

Visual Paradigm Community. Software utilizado para el modelado gráfico de los sistemas. Entre otros estándares, Visual Paradigm soporta la diagramación UML, así como el diseño de diagramas ER y modelos físicos para bases de datos.

El principal motivo para hacer uso de ambas herramientas, es debido a su costo, ya que dichas herramientas poseen una presentación de acceso limitado, pero de uso gratuito.

1.4.1.7. Sistema de gestión de proyectos

Azure DevOps. De forma interna, se utilizó la plataforma Microsoft Azure para la autogestión de las actividades por parte del equipo. Algunas de sus ventajas son:

- *Personalización.* Creación de reportes y gráficos dinámicos para una mejor interpretación del progreso del equipo.
- *Costo.* Es una herramienta totalmente gratis.

1.4.2 Recursos tecnológicos

- Computadoras personales
 - Laptop HP 14
 - Procesador: Intel Celeron N4020 2.8 GHz
 - RAM instalada: 8 GB
 - Sistema Operativo: Windows 10 Pro 64 bits
 - Laptop DELL Latitude 5580
 - Procesador: Intel® Core™ i78565U 1.8 GHz
 - RAM instalada: 32 GB
 - Sistema Operativo: Windows 10 Pro 64 bits
 - De escritorio.
 - Procesador: Ryzen 7 3700X 3.6GHz,
 - RAM instalada: 16 GB
 - Sistema Operativo: Windows 11 Pro 64 bits
- Conexión a Internet residencial

1.5 PROBLEMÁTICA A RESOLVER

Dentro de la organización, el área de Sistemas de Gestión de la Calidad se encarga de implementar varios estándares como ISO 9001:2015 y BASC. En el ámbito operativo, muchos procesos de negocio están significativamente automatizados y centralizados en sistemas informáticos desarrollados específicamente para atender las necesidades de la agencia.

En contraste, las funciones del sector administrativo, que producen documentación versionada, extensa y variada, continuaban realizándose de forma manual o con ayuda de diferentes herramientas y plataformas digitales, seleccionadas a conveniencia del área organizativa que las utilizaba. Las consecuencias de esta situación pueden resumirse en:

- Poca o nula integración de los datos administrativos de los empleados, clientes y proveedores.
- Alto riesgo en el manejo de información imprecisa u obsoleta.
- Disponibilidad limitada de la información, resultando en el uso del recurso tiempo en su recolección y validación.
- Limitaciones por características de las plataformas utilizadas.
- Costos adicionales en la obtención de licencias de herramientas digitales.

Además, muchos negocios del rubro logístico y de transporte, han sistematizado sus procesos, lo que les otorga una ventaja estratégica que, en el largo plazo, mejorará la rentabilidad de sus operaciones. El CMC aprovecha esta oportunidad de mejora.

Finalmente, dados los requerimientos de las distintas áreas administrativas no existe una solución hecha a la medida de todos los procesos de negocio que se desean automatizar sin que implique una inversión significativa en obtención de licencias de sistemas ERP o similares, adicionales a los costos de desarrollo y personalización.

Con todo lo anterior expuesto, surge la pregunta: ¿Se puede automatizar los procesos correspondientes al proceso de descarga de un navío, administración de empleados, convocatorias y sus aspirantes, gestión de documentación, gestión y asesoramiento de calidad, mantenimiento de equipo, gestión de proveedores, y el proceso de realización de evaluaciones a empleados y terceros, mediante el uso de un sistema informático que, a su vez, reemplace las herramientas externas de las que actualmente se hace uso?

1.6 DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA PASANTÍA

La pasantía profesional fue realizada de forma semipresencial en las instalaciones centrales del Consorcio Marítimo Centroamericano S. A. de C. V. (CMC Ship Agents), ubicadas en la 89 Avenida Norte y 3ª Calle Poniente en las cercanías de la Colonia Escalón, San Salvador. Se llevó a cabo a partir del 15 de mayo de 2023 y terminó el 30 de enero de 2024.

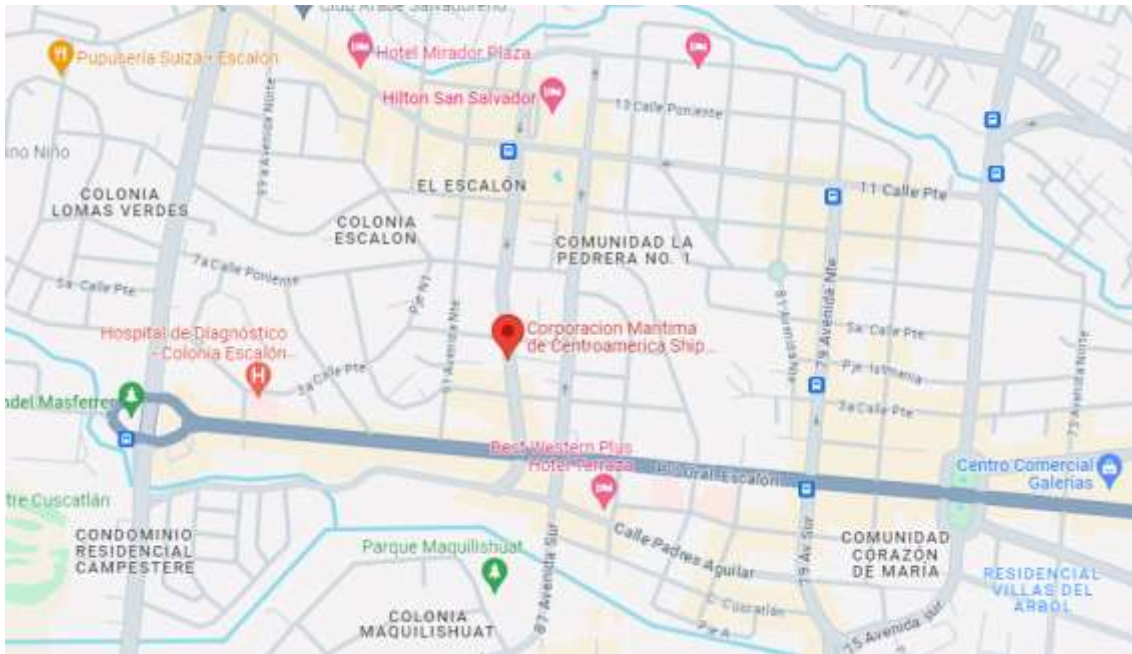


Ilustración 1: Ubicación de la empresa en Google Maps

El local consta de múltiples habitaciones, de las cuales la principal (para el desarrollo del proyecto) fue la Sala de Reuniones, en donde se llevaban a cabo las reuniones con los representantes de la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano S. A. de C. V.



Ilustración 2: Estudiantes durante la entrega de resultados

Dicho grupo de representantes, estaba conformado por los líderes de proceso más importantes dentro de la organización:

- Alex Gerardo Peña, Jefe regional de tecnología de la información.
- José Merino, Coordinador de Desarrollo de Nuevos Negocios.
- Ricardo Sol, Coordinador Regional de Sistemas de Gestión y Cumplimiento.

De manera esporádica, se tenía el acompañamiento del representante del área para la cual se estaba trabajando funcionalidades:

- Sandra Alegría, Coordinadora Regional de Talento Humano.
- Zoila Alfaro, Coordinadora Regional de Gestión de Recursos.

CAPITULO 2: SITUACIÓN ACTUAL DE LA INSTITUCIÓN U ORGANIZACIÓN

2.1 RESEÑA HISTÓRICA

Cuando estaba en marcha el proceso de modernización del Puerto de Acajutla, se tuvo la visión de iniciar una agencia naviera que brindara un servicio superior al de la competencia y que permitiera a todos los involucrados en las operaciones de carga y descarga recibir un tratamiento de calidad. Es así como en julio de 2002, se funda la agencia Consorcio Marítimo Salvadoreño.

Gracias al inmenso trabajo de las personas que laboraron en la empresa en ese entonces, y al excepcional servicio que se brindó desde un inicio, los clientes fueron prefiriendo la nueva agencia que se había fundado. Fue tan grande la innovación en el servicio, que, si bien en el primer año de operaciones se atendieron solamente dos buques, para el año 2008 ya se estaban atendiendo 151 buques solamente en el Puerto de Acajutla.

Fue entonces que se decidió que este nivel de servicio se debía regionalizar y el primer paso fue cambiar el nombre: dejó de llamarse Consorcio Marítimo Salvadoreño, para llamarse Consorcio Marítimo Centroamericano, CMC Ship Agents.

Se iniciaron las operaciones de Nicaragua, en Puerto Corinto, en el año 2010, atendiendo un total de 24 buques; en el año 2011, se iniciaron en Puntarenas, Costa Rica, atendiendo un total de 12 buques.

Para el año 2013, cuando las operaciones regionales ya estaban consolidadas, se atendían buques en los puertos de Acajutla y La Unión, en El Salvador; Corinto y Sandino en Nicaragua; Puntarenas, Puerto Caldera, en Costa Rica, se decidió que se debía extender la regionalización, y se determinó el nuevo reto: iniciar operaciones en Guatemala.

Fue así como en el año 2014, en el mes de julio se atendió el primer buque en Guatemala. Desde ese momento, los clientes han notado la existencia de una agencia que brinda un servicio superior, y las operaciones en Guatemala han ido incrementándose, atendiendo en los puertos de San José, Puerto Quetzal y Santo Tomás de Castilla.

Durante ese año, doce años después de haber sido fundada la empresa, se atendieron a nivel regional 309 buques, en los puertos en los que Consorcio Marítimo Centroamericano tiene presencia.

2.2 DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA ORGANIZACIÓN OBJETO DE ESTUDIO

A continuación, se describen algunos de los procesos a automatizar utilizando la notación BPM, previo al modelado del nuevo flujo a utilizar dentro del sistema que se desarrolla.

2.2.1 Proceso de registro de empleados

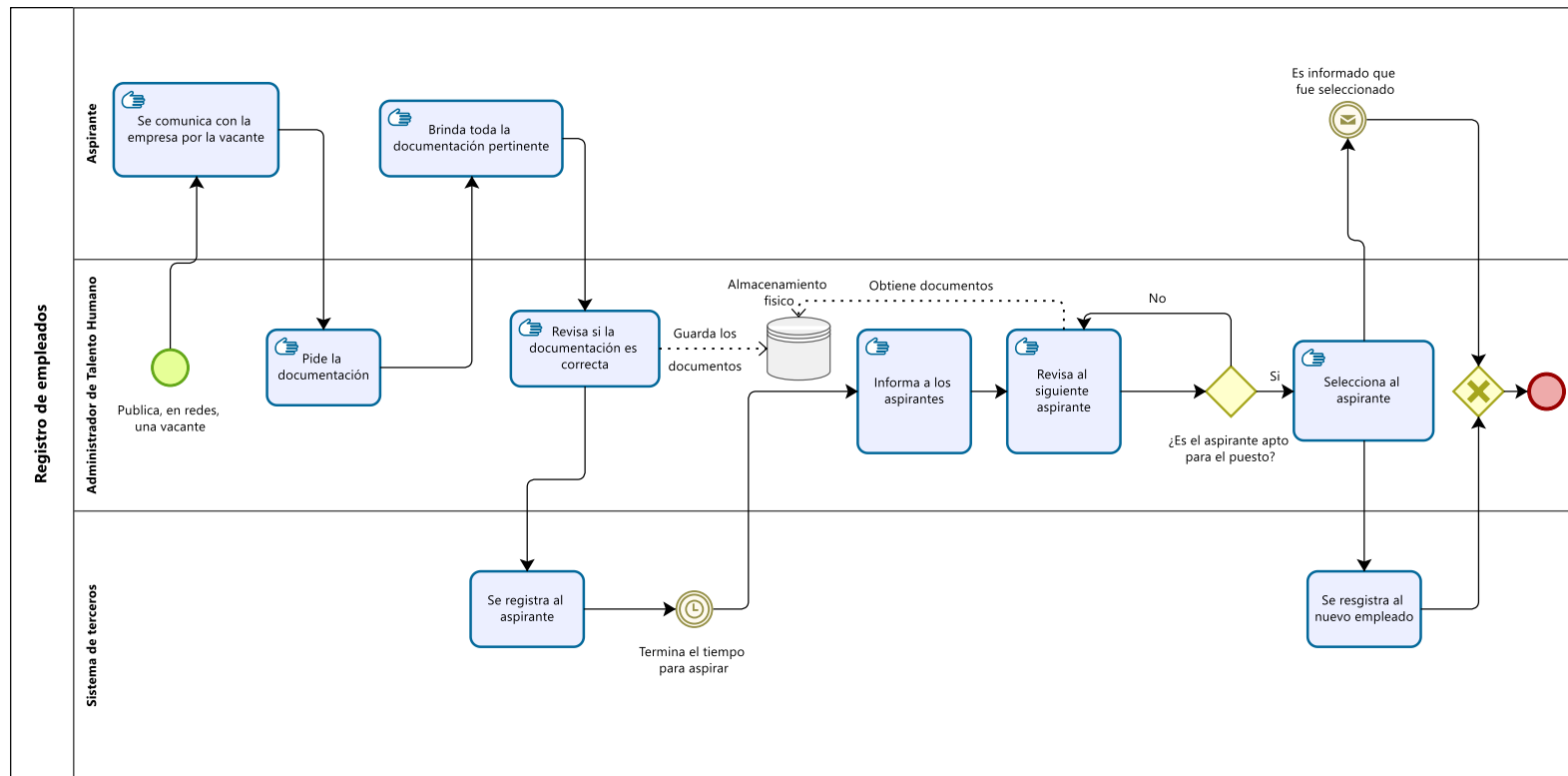


Ilustración 3: Diagrama BPM para el registro de empleados

2.2.2 Proceso de actualización de documentos

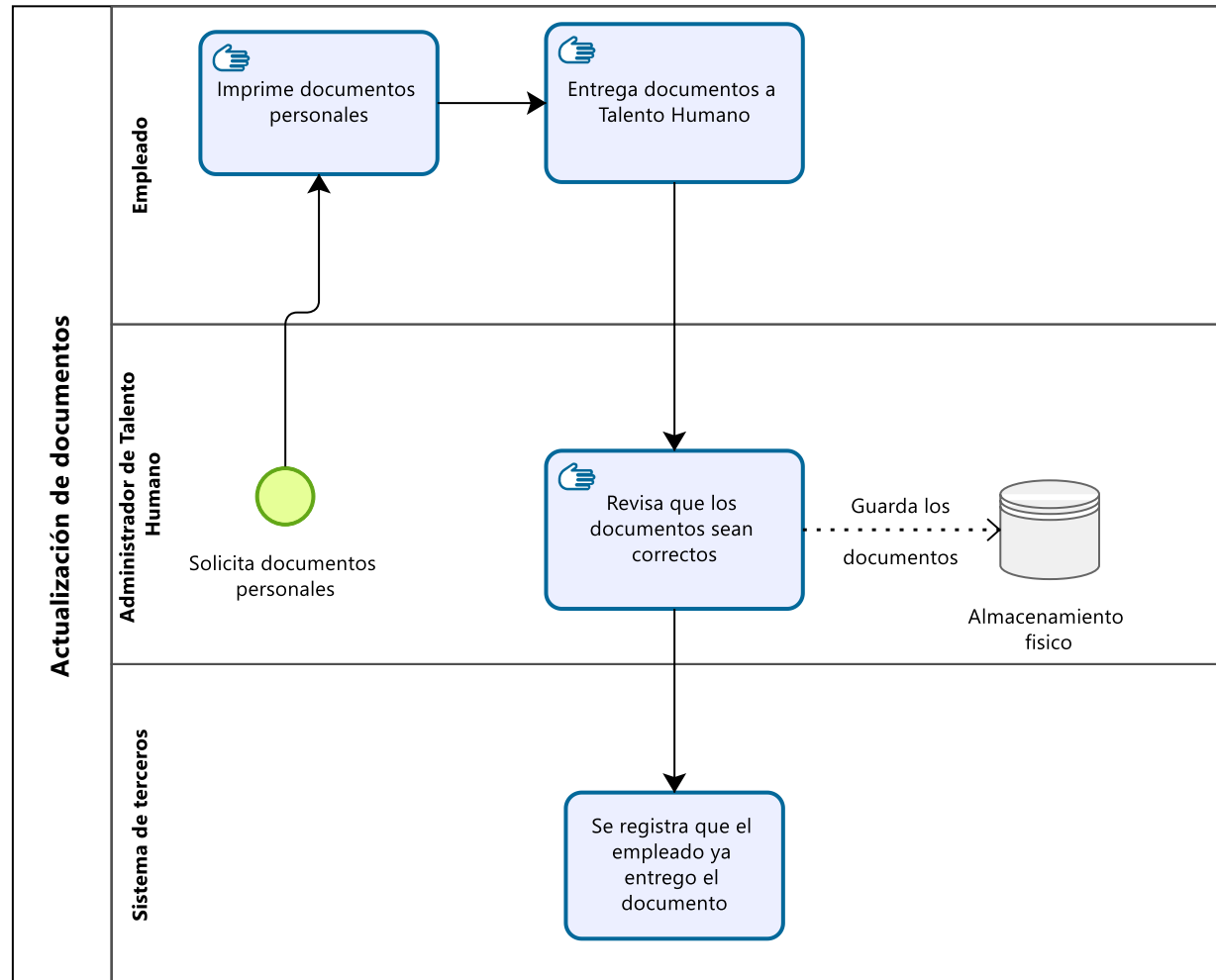


Ilustración 4: Diagrama BPM para actualización de documentos

2.2.3 Procesos de creación y almacenamiento de documentos

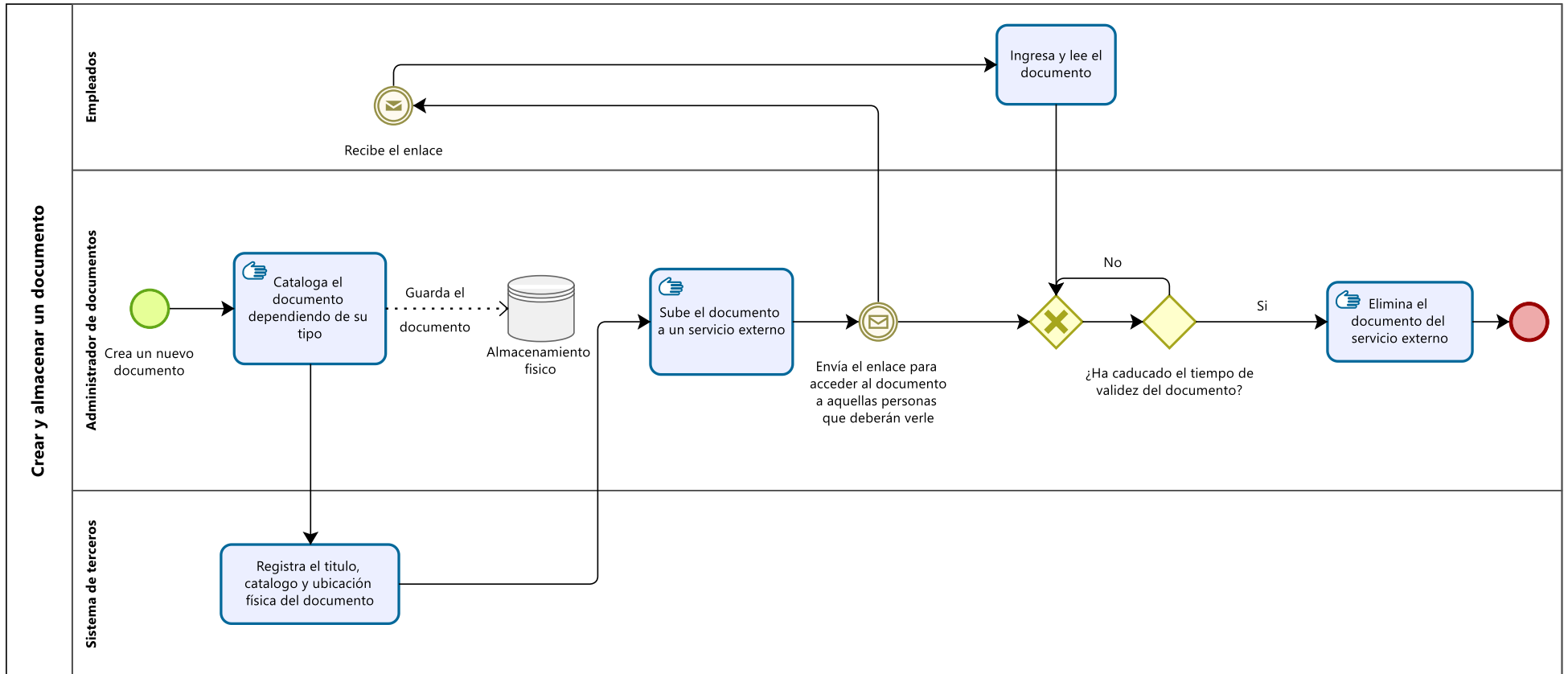


Ilustración 5: Diagrama BPM para gestión documental

2.2.4 Proceso de realización de evaluaciones y encuestas

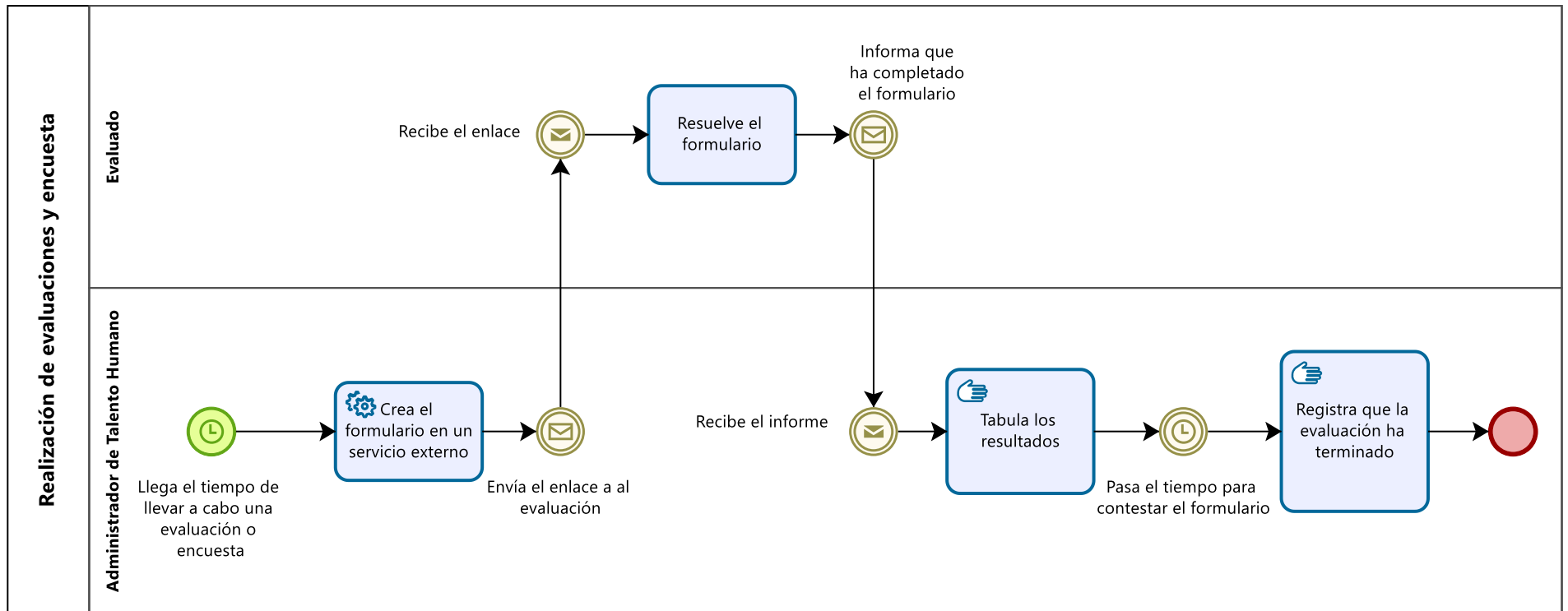


Ilustración 6: Diagrama BPM para evaluaciones y encuestas

2.2.5 Proceso de descarga de buques

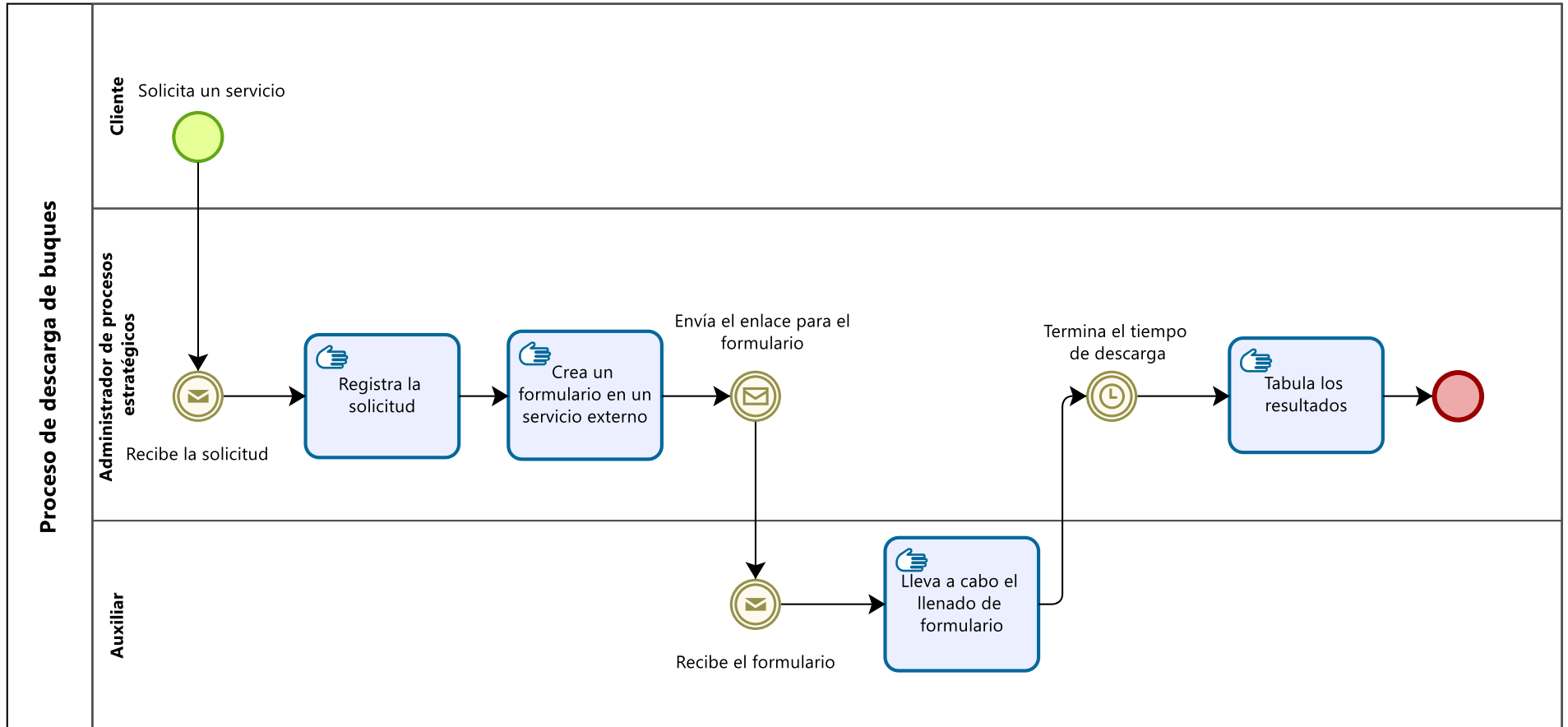


Ilustración 7: Diagrama BPM para descarga de buques

2.2.6 Proceso de gestión de indicadores de calidad

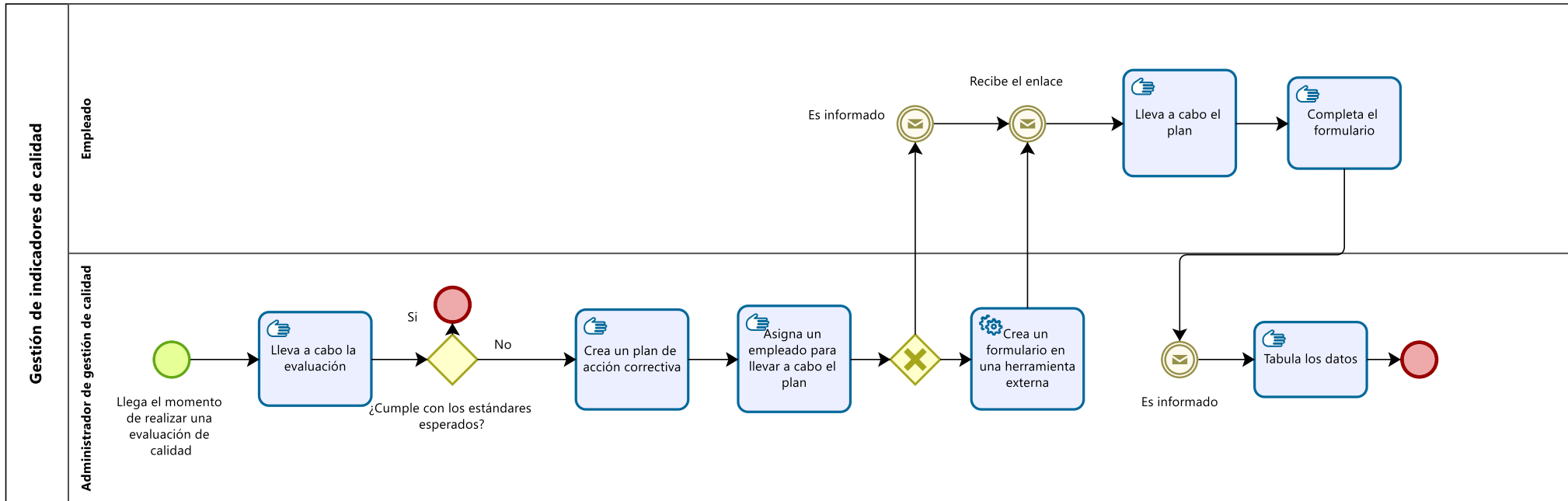


Ilustración 8: Diagrama BPM para gestión de indicadores

2.3 DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

2.3.1 Misión

Proveemos soluciones integrales de Agenciamiento Naviero en los principales puertos de Centroamérica de forma ética y responsable, cumpliendo estándares internacionales de calidad, seguridad en la cadena de suministro, y seguridad y salud en el trabajo, con talento humano competente y tecnología adecuada, buscando superar las expectativas de nuestros clientes y la excelencia a través de la mejora continua.

2.3.2 Visión

Ser la Agencia Naviera preferida por nuestros clientes a nivel regional, por la calidad y calidez en la solución de sus necesidades.

2.3.3 Valores

- Compromiso. Cumplimos con las obligaciones adquiridas con nuestros clientes y partes interesadas, dando lo mejor de nosotros mismos.
- Liderazgo. Nos distinguimos a través de la excelencia en lo que hacemos.
- Integridad. Actuamos con rectitud, apegándonos siempre a la ética y a las leyes que nos rigen.
- Proactividad. Tomamos la iniciativa y asumimos las consecuencias de nuestras acciones. No esperamos a que las cosas ocurran, ¡hacemos que ocurran!
- Empatía. Buscamos la comprensión profunda de las necesidades de nuestros clientes, para exceder siempre sus expectativas.

2.3.4 Objetivos estratégicos

- Proveer soluciones integrales de agenciamiento naviero bajo estándares internacionales de calidad, seguridad en la cadena de suministro, y seguridad y salud en el trabajo, cumpliendo los requisitos legales y reglamentarios aplicables, con participación de talento humano competente, comprometido y bajo condiciones de trabajo seguras;
- Mejorar continuamente nuestros procesos a fin de satisfacer las necesidades de nuestros clientes y demás partes interesadas, generando valores agregados y rentabilidad sostenida; con un enfoque en la prevención de riesgos relacionados a la seguridad y salud de los colaboradores, actividades ilícitas, corrupción y soborno en nuestras operaciones dentro de la cadena logística del comercio internacional.

2.3.5 Organigrama de la organización

A continuación, se muestra el organigrama general del Consorcio Marítimo Centroamericano. Cabe mencionar que la sede nacional es la principal y es de la cual se muestra su disposición organizacional. La Unidad de Tecnologías de la Información está directamente bajo la supervisión del Jefe Regional de Tecnologías de la Información

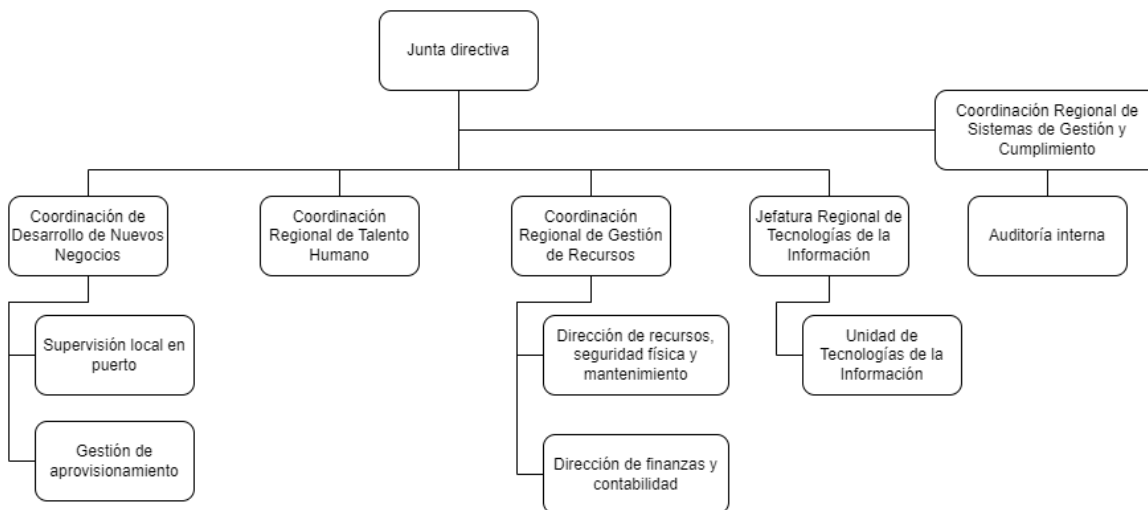


Ilustración 9: Organigrama general

2.4 UNIDAD DE LA ORGANIZACIÓN EN LA QUE SE REALIZÓ LA PASANTÍA

2.4.1 Objetivos

Gestionar eficientemente los recursos tecnológicos de la organización y su respectivo soporte, asegurando la disponibilidad, confiabilidad, seguridad y usabilidad de la infraestructura digital disponible, de tal forma que las demás áreas del negocio incorporen las Tecnologías de la Información y Comunicación a sus actividades, mejorando la calidad de los servicios ofertados y la productividad de todos los colaboradores.

2.4.2 Funciones

- Brindar soporte y mantenimiento a los recursos físicos de la infraestructura informática de la organización, así como asistencia técnica y resolución de problemas para los demás miembros de las distintas unidades.
- Desarrollo de planes estratégicos en cuanto a la integración de nuevas herramientas informáticas que resuelvan las necesidades específicas de cada área de la empresa.
- Asegurar la integridad, seguridad y disponibilidad de los datos almacenados en las distintas plataformas digitales en uso, además de establecer políticas de acceso a la información y actualizarlas continuamente.

2.4.3 Contribución de la pasantía al logro de los objetivos de la unidad en la que trabaja

- Durante el desarrollo de la pasantía se pretende implementar un nuevo sistema informático que centralice varios procesos de negocio de al menos cuatro áreas administrativas, reduciendo la dispersión de los datos en plataformas de terceros y el uso de almacenamiento físico.
- En apoyo al soporte técnico, se elaborarán manuales técnicos y de usuario, que mejoren la comprensión de la arquitectura y disposición de los componentes del sistema y el uso adecuado de sus funcionalidades por parte de los usuarios finales.
- Se utilizarán distintos patrones y estándares tanto de diseño como construcción que permitan la escalabilidad del sistema conforme cambien los enfoques y metas de las áreas participantes, de forma que continúen alineados con los objetivos estratégicos de la organización.

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

3.1 INTRODUCCIÓN

La pasantía profesional consistió en el desarrollo de un sistema informático que le permitiera a la organización, la automatización y unificación de los procesos que se consideran vitales y cuyo manejo era manual, o mediante software de terceros, provocando cierta ineficiencia en el desarrollo de tales procesos. Por tanto, es necesario abordar en qué consiste la automatización de los procesos y su importancia en las organizaciones.

La automatización de procesos es esencial para mejorar la eficiencia, reducir costos, minimizar errores y permitir que las organizaciones se adapten rápidamente a un entorno empresarial en constante cambio. No existe una forma única de conseguir los objetivos planteados, y para automatizar procesos en las organizaciones, el desarrollo de sistemas informáticos es solo una de varias formas con las que las empresas optimizan sus operaciones y minimizan errores para ser cada vez más competitivos.

Las organizaciones del rubro de logística y transporte manejan grandes volúmenes de información, cometido que debe realizarse de manera precisa y eficaz. Por ejemplo, el área de talento humano necesita manejar con integridad y seguridad la información de sus empleados; el área de aseguramiento de la calidad debe hacer aplicar las normas de calidad como la ISO 9001 para asegurar la mejora continua de la calidad y BASC para fomentar el comercio internacional seguro, lo que genera una cantidad de documentos significativos.

Por otro lado, el área de logística portuaria necesita llevar un control de las operaciones como descargas o servicios brindados a los clientes. Asimismo, como toda organización debe llevar un control sistemático de sus socios de negocio y garantizar la seguridad física de las personas que laboran o visitan sus instalaciones.

Dada la variedad de la información, es evidente la necesidad de automatizar y optimizar el manejo de esta y por lo que se plantea la siguiente cuestión: ¿Qué implica la automatización de procesos y qué importancia tiene dentro de las organizaciones?

3.2 AUTOMATIZACIÓN

A medida que pasa el tiempo el ser humano evoluciona y consiguientemente aumenta la complejidad de las tareas que realiza, etimológicamente según el blog *Item Blog* la antigua palabra griega “Automatia” se traduce como “proveniente de sí mismo” o “semoviente”.

Aunque los griegos fueron los primeros en inventar la automatización, nunca la utilizaron en particular para facilitar el trabajo. Los grandes hitos de la automatización comenzaron a llegar hasta el siglo XVIII hasta el diseño de las aspas del molino de viento que permitieron automatizar el proceso de molinaje del grano, y la invención del telar en la segunda mitad del siglo XVIII.

Desde entonces la automatización ha sufrido transformaciones desde la industrialización en donde las máquinas tomaban el protagonismo hasta llegar a nuestros días donde ahora toman protagonismos los sistemas informáticos los cuales no solamente están compuestos por las máquinas sino también por los humanos y la forma en la que se interrelacionan.

Dependiendo de la fuente la definición de automatización puede variar para los cuales veremos los siguientes ejemplos:

- La automatización consiste en usar la tecnología para realizar tareas con muy poca intervención humana. (Red Hat, 2023)
- Automatización es un término que refiere a aplicaciones de tecnología donde se minimiza la participación humana. (IBM, 2024)
- La automatización se refiere a la sustitución de la mano de obra humana por tecnología. (ovhcloud, 2024)

En base a dichas definiciones podemos concluir que la automatización consiste en minimizar o sustituir la influencia del ser humano en los procesos o tareas mediante la aplicación de máquinas ya sean mecánicas o electrónicas.

3.3 AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

En lo que respecta a la automatización de procesos según el sitio SAP (SAP, 2024) su definición es la siguiente: La automatización de procesos se define como el uso de software y tecnologías para automatizar procesos y funciones de negocio con el fin de lograr objetivos organizativos definidos, como producir un producto, contratar e incorporar a un empleado o brindar servicio al cliente.

La automatización garantiza que el proceso de negocio se realice correctamente, involucrando a las personas adecuadas, en el orden correcto, con información precisa y dentro de un plazo de tiempo especificado. Un proceso empresarial planificado y modelado es el primer paso para mejorar la eficiencia mediante la reducción de tareas y actividades redundantes. Si bien las prioridades de automatización de procesos variarán de un negocio a otro, a continuación, se muestran algunas áreas que se benefician de la automatización de procesos.

- *Gestión del talento humano.* Las herramientas de automatización de procesos pueden ayudar a optimizar varias actividades de contratación, incluida la capacidad de cargar currículums y documentos solicitados por las organizaciones, y procesar rápidamente evaluaciones, rechazos o seguimientos para que se pueda encontrar y reclutar al mejor talento.
- *Tareas regulatorias y de cumplimiento.* Es esencial que una variedad de procesos empresariales se adhiera a los requisitos normativos y de conformidad. Las soluciones de automatización de procesos registran archivos y dejan un seguimiento de datos visible, lo que facilita la supervisión y revisión de estas actividades en tiempo real. Un ejemplo aplicado al CMC es el de la gestión de las acciones correctivas las cuales se identifican gracias a que se sigue la norma ISO 9001, posteriormente se crea un plan de acción a seguir para corregir la incidencia encontrada y se asigna un usuario para ejecutar dicho plan para después ser auditado y certificado.
- *La automatización del flujo de trabajo.* Se puede definir como hacer que el flujo de tareas, documentos e información en todas las actividades relacionadas con el trabajo se realice de forma independiente de acuerdo con las reglas de negocio definidas y se refiera a tareas específicas dentro de todo un flujo de trabajo.

3.4 PASOS PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

Según Stephen J. Bigelow (Bigelow, 2021) y diferentes autores, los principales pasos a seguir para la automatización de procesos tienen especial relación con los pasos del ciclo de vida de desarrollo del software, a continuación, se citan algunos de estos pasos a seguir.

- *Identificar y Analizar Procesos:* identificar los procesos empresariales que se desean automatizar para posteriormente para al análisis y documentación los pasos actuales de esos procesos.

- *Diseño del Flujo de Trabajo*: Diseñar el flujo de trabajo para el proceso automatizado. Definir las interacciones entre los usuarios y el sistema, así como los puntos de integración con otros sistemas.
- *Desarrollo de Software*: Desarrollar la aplicación o el software utilizando las mejores prácticas. Es posible optar por desarrollar desde cero o personalizar soluciones existentes según las necesidades de la organización.
- *Implementación*: Implementar gradualmente la solución, comenzando con pruebas en un entorno controlado antes de implementarla completamente.
- *Monitoreo y Mejora Continua*: Implementar herramientas de monitoreo para evaluar el rendimiento de la solución. Se realizan ajustes según sea necesario y se busca constantemente oportunidades para mejorar.
- *Documentación*: Documentar todo el proceso de desarrollo, configuración e implementación para facilitar la gestión futura y las posibles actualizaciones.

3.5 DESARROLLO DE SOFTWARE

Tomando como base la definición de la empresa tecnológica IBM (IBM, 2024) El desarrollo de software se refiere a un conjunto de actividades informáticas dedicadas al proceso de creación, diseño, despliegue y compatibilidad de software.

El software en sí es el conjunto de instrucciones o programas que le dicen a una computadora qué hacer. Es independiente del hardware y hace que las computadoras sean programables. Existen tres tipos básicos:

- *Software del sistema*. Proporciona funciones básicas como sistemas operativos, administración de discos, servicios, administración de hardware y otras necesidades operacionales.
- *Software de programación*. Brinda a los programadores herramientas como editores de texto, compiladores, enlazadores, depuradores y otras herramientas para crear código.
- *Software de aplicación* (aplicaciones o apps) para ayudar a los usuarios a realizar tareas. Las suites de productividad de Office, el software de gestión de datos, los reproductores multimedia y los programas de seguridad son algunos ejemplos. Por aplicaciones también se refiere a aplicaciones orientadas a la web y a dispositivos móviles, por ejemplo, sitios de comercio electrónico como Amazon o redes sociales.

3.5.1 Patrones de arquitectura

Un patrón arquitectónico es una solución general y reutilizable a un problema común en la arquitectura de software dentro de un contexto dado. Los patrones arquitectónicos son similares al patrón de diseño de software, pero tienen un alcance más amplio. (huaman, 2018). A continuación, se presentan algunos patrones de arquitectura de software más utilizados.

3.5.1.1. Patrón de n capas

Este patrón se puede utilizar para estructurar programas que se pueden descomponer en grupos de subtareas, cada una de las cuales se encuentra en un nivel particular de abstracción. Cada capa proporciona servicios a la siguiente capa superior.

Las 4 capas más comúnmente encontradas de un sistema de información general son las siguientes.

- Capa de presentación (también conocida como capa de UI).
- Capa de aplicación (también conocida como capa de servicio).
- Capa de lógica de negocios (también conocida como capa de dominio).
- Capa de acceso a datos (también conocida como capa de persistencia).

3.5.1.2. Patrón cliente-servidor

Este patrón consiste en dos partes; un servidor y múltiples clientes. El componente del servidor proporcionará servicios a múltiples componentes del cliente. Los clientes solicitan servicios del servidor y el servidor proporciona servicios relevantes a esos clientes. Además, el servidor sigue escuchando las solicitudes de los clientes.

3.5.1.3. Patrón maestro-esclavo

Este patrón consiste en dos partes; maestro y esclavos. El componente maestro distribuye el trabajo entre componentes esclavos idénticos y calcula el resultado final de los resultados que devuelven los esclavos. (huaman, 2018)

3.5.1.4. Patrón modelo-vista-controlador

Este patrón, también conocido como patrón MVC, divide una aplicación interactiva en 3 partes, como

- *Modelo*: contiene la funcionalidad y los datos básicos

- *Vista*: muestra la información al usuario (se puede definir más de una vista)
- *Controlador*: maneja la entrada del usuario

Esto se hace para separar las representaciones internas de información de las formas en que se presenta y acepta la información del usuario. Desacopla los componentes y permite la reutilización eficiente del código. (huaman, 2018)

3.5.1.5. Arquitectura hexagonal

La arquitectura hexagonal, también conocida como arquitectura de puertos y adaptadores, es un patrón de diseño de software que tiene como objetivo principal separar las responsabilidades de cada componente de un sistema. Esta arquitectura se basa en la idea de que las aplicaciones deben ser independientes de la tecnología subyacente y, por lo tanto, fácilmente intercambiables.

La arquitectura hexagonal se representa como un hexágono, donde el núcleo del sistema está en el centro, rodeado de puertos y adaptadores. Los puertos son las interfaces a través de las cuales el sistema interactúa con el mundo exterior, como la interfaz de usuario, las interfaces de red o las interfaces de base de datos. Los adaptadores son los componentes que conectan los puertos con el núcleo del sistema.

En esta arquitectura, el núcleo del sistema contiene toda la lógica y las reglas de negocio; mientras que los puertos y adaptadores se encargan de la entrada y salida de datos. El objetivo es separar la lógica de negocio de la tecnología subyacente, lo que permite una mayor flexibilidad y facilidad de mantenimiento. (Coppola, 2023)

3.5.2 Patrones de diseño

Con el objetivo de aumentar la escalabilidad y mantenimiento de la aplicación se hace uso de patrones de diseño orientados a estos objetivos y que además contribuyen al fácil y rápido desarrollo de los módulos de la aplicación.

La página Refactoring Guru (refactoring.guru, 2024) propone la siguiente definición: Los patrones de diseño son soluciones habituales a problemas que ocurren con frecuencia en el diseño de software. Se asemejan a planos prefabricados personalizables para resolver un problema de diseño recurrente en el código.

Los patrones más universales y de más alto nivel son los patrones de arquitectura, ya que se pueden implementar en prácticamente cualquier lenguaje de programación. En general,

pueden utilizarse para diseñar la arquitectura de una aplicación completa, y pueden ser clasificados según su comportamiento en:

- *Patrones creacionales*. Proporcionan mecanismos de creación de objetos que incrementan la flexibilidad y la reutilización de código existente.
- *Patrones estructurales*. Indican cómo ensamblar objetos y clases en estructuras más grandes a la vez que se mantiene la flexibilidad y eficiencia de la estructura.
- *Patrones de comportamiento*. Se encargan de una comunicación efectiva y la asignación de responsabilidades entre objetos.

3.5.2.1. Patrón mediador

Mediator es un patrón de diseño de comportamiento que te permite reducir las dependencias caóticas entre objetos. El patrón restringe las comunicaciones directas entre los objetos, forzándolos a colaborar únicamente a través de un objeto mediador. Así componentes deberán colaborar indirectamente, invocando un objeto mediador especial que redirija las llamadas a los componentes adecuados. Los componentes dependen solo de una clase mediadora, en vez de estar acoplados a decenas de colegas. (refactoring.guru, 2024)

3.5.2.2. Patrón CQRS o Command

CQRS es un patrón de diseño de software que especifica cómo separar la lógica de aplicaciones de tal forma que las lecturas de datos se desacoplen de las escrituras. Este se aplica tanto al código o la ejecución del programa como a la ubicación de los datos.

Las siglas CQRS vienen del inglés “Command Query Responsibility Segregation” es decir, separación en la responsabilidad de las lecturas y los comandos (escrituras/actualizaciones). El uso de este patrón conlleva ventajas importantes, siendo la principal la escalabilidad de forma independiente. (NetMentor, 2024)

3.5.2.3. Patrones repositorio y unidad de trabajo

Los patrones repositorio y la unidad de trabajo están diseñados para crear una capa de abstracción entre la capa de acceso a datos y la capa de lógica de negocios de una aplicación. Implementar estos patrones puede ayudar a aislar la aplicación de cambios en el almacén de datos y puede facilitar la realización de pruebas unitarias automatizadas o el desarrollo controlado por pruebas (TDD). (Microsoft, 2023)

3.5.2.3.1. Patrón repositorio

El patrón de repositorio es una abstracción de la capa de datos. En esencia, un repositorio es como una caja negra que puede recibir y enviar datos desde y hacia una base de datos. Desde la perspectiva del código, no importa qué tipo de base de datos se esté utilizando o cómo esté implementada, en otras palabras, la implementación en sí pasa por un proceso de abstracción. (Netmentor, Netmentor, 2023).

3.5.2.3.2. Patrón unidad de trabajo

El patrón Unit of Work es un patrón de diseño que se utiliza para agrupar varias operaciones (usualmente de una base de datos) en una sola "unidad de trabajo", asegurando que todas estas operaciones se ejecuten o no se ejecuten. Es una capa de abstracción por encima de las transacciones de base de datos. (Netmentor, 2023)

3.5.3 Aplicaciones web

La definición proporcionada por Amazon (Amazon, 2024) establece que una aplicación web es un software que se ejecuta en el navegador web. Las empresas utilizan aplicaciones web para comunicarse con los clientes cuando lo necesiten para intercambiar información y proporcionar servicios de forma remota y de una forma segura.

A continuación, se muestran algunos de los beneficios comunes asociados a las aplicaciones web.

- *Accesibilidad.* Las aplicaciones web son accesibles desde todos los navegadores web y desde diferentes dispositivos personales y empresariales. Equipos de diferentes ubicaciones pueden acceder a documentos compartidos, sistemas de administración de contenidos y otros servicios.
- *Simplicidad para el usuario.* Los usuarios no tienen que descargar las aplicaciones web, lo que hace que sean fáciles de acceder a la vez que se prescinde de mantenimiento y capacidad en el disco duro.
- *Escalabilidad.* Las empresas que utilizan aplicaciones web pueden agregar usuarios cuando sea necesario, sin necesidad de infraestructura adicional o hardware costoso.

3.5.3.1. Seguridad de las aplicaciones web

En cuanto a la seguridad de las aplicaciones, la página VMWare (VMWare, 2024) se lo define como el proceso de desarrollar, añadir y probar características de seguridad dentro de las

aplicaciones para evitar vulnerabilidades de seguridad contra amenazas, tales como la modificación y el acceso no autorizados.

Hay diferentes tipos de características de seguridad de las aplicaciones, como la autenticación, la autorización, el cifrado, el registro y las pruebas de seguridad de las aplicaciones. Los desarrolladores también pueden codificar las aplicaciones para reducir las vulnerabilidades de seguridad.

3.5.3.1.1. Autenticación

Para el sitio Redeszzone (redeszzone, 2023) la autenticación es el proceso de identificar a los usuarios y garantizar que los mismos sean quienes dicen ser. Esto evita que cualquiera pueda entrar en un determinado sistema o iniciar sesión en alguna plataforma de forma indebida, sin que realmente sea el usuario legítimo que tiene el poder para hacerlo.

¿Cuál podría ser una prueba de autenticación? La más utilizada es la contraseña. Es la barrera más utilizada para evitar intrusos. Si el usuario conoce su par de credenciales (nombre de usuario y contraseña), el sistema entenderá que la identidad de dicho usuario es válida. En consecuencia, podrá acceder al recurso o conjunto de recursos deseado.

3.5.3.1.2. Autorización

La autorización es lo que define a qué recursos de sistema el usuario autenticado podrá acceder. Que haya logrado pasar la instancia de la autenticación, no significa que podrá utilizar el sistema por completo como super administrador. Según una serie de reglas propias de cada red interna, se determina que el usuario A accederá a los recursos X e Y. Pero el usuario B solo podrá acceder al Z. (redeszzone, 2023)

A continuación, se listan algunos de los métodos de autorización más utilizados.

- *Autorización HTTP*. La persona ingresa su nombre de usuario y contraseña para poder autenticarse. Este método no implica a las cookies, IDs de sesiones o páginas de inicio de sesión y puede ser usado por los servidores para revisar solicitudes, y por parte de un cliente para proveer información de autenticación. Para realizar esto, el servidor responde al usuario con un «Unauthorized», el cual también le proporciona toda la información para que conozca el método de autorización. Luego, el cliente que se quiera autorizar puede hacerlo con una solicitud «Authorization», y sus credenciales. Lo más normal es que el cliente haga una solicitud mediante un usuario y contraseña, en donde se incluye un encabezado «Authorization» directo al servidor.

- *Autorización API*. Cuando el usuario intenta ganar acceso a recursos de un sistema durante su registro, se genera una clave API. Esa misma clave se empareja con un token (una ficha identificadora) que se encuentra oculto. Entonces, esa combinación de clave API y token oculto es la que se utiliza constantemente cada vez que el usuario se autentica e ingresa a su entorno de recursos y servicios que puede utilizar. Estas se implementan para definir lo que el cliente debe hacer para enviar una solicitud al servidor, y para definir la respuesta que este recibe.
- *OAuth 2.0*. Este método permite que la API se autentique y acceda a los recursos del sistema que necesita. La versión 2.0 de OAuth es uno de los métodos más seguros tanto de autenticación como autorización. Funciona de forma que el usuario delega la función de realizar algunas acciones, a las cuales da su consentimiento para realizarlas a su nombre. Un ejemplo, pueden ser las aplicaciones que genera un post en Twitter de forma automática.
- *Autorización JWT*. Es un estándar abierto que se utiliza para la transmisión segura de datos entre distintas partes. Tiene soporte tanto para la autenticación como para la autorización. JWT se usa para la autorización y se vale un par de claves público-privada. Es decir, ese par contiene una clave privada y una pública.

3.5.3.1.3. Encriptación

Con base en el concepto de Cloudflare (Cloudflare, 2024), la encriptación es una forma de codificar los datos para que solo las partes autorizadas puedan entender la información. En términos técnicos, es el proceso de convertir un texto plano legible para seres humanos en un texto incomprensible, también conocido como texto encriptado. En términos más sencillos, la encriptación toma datos legibles y los altera para que parezcan aleatorios.

Los dos tipos principales de encriptación son la encriptación simétrica y la asimétrica. A la encriptación asimétrica también se conoce como encriptación de clave pública.

En la encriptación simétrica, solo hay una clave, y todas las partes que se comunican usa la misma clave (secreta) tanto para la encriptación como para la desencriptación. En la encriptación asimétrica, o de clave pública, hay dos claves: una clave se utiliza para la encriptación y otra distinta para la desencriptación. La clave de desencriptación se mantiene en privado (de ahí el nombre de "clave privada"), mientras que la clave de encriptación se comparte públicamente, para que la utilice cualquiera (de ahí el nombre de "clave pública"). La encriptación asimétrica es una tecnología fundamental para TLS (con frecuencia conocida como SSL).

3.6 PROCESOS CLAVES A AUTOMATIZAR DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN

Durante la etapa de análisis de requerimientos se lograron identificar los procesos claves que requería la organización, por lo que se provee un marco teórico sobre ellos antes de proceder a automatizarlos.

3.6.1 El proceso de descarga de un buque

Es una operación crucial en los puertos marítimos. A continuación, presentamos los pasos generales involucrados en este proceso:

1. El Barco solicita los servicios de descarga.
2. La empresa envía a un auxiliar, que se encargará del proceso de descarga.
3. Los contenedores de los productos, o los productos por si, son colocados en los camiones ofrecidos por la empresa, por una segunda empresa, o por el puerto mismo.
4. El auxiliar registra el producto cargado en cada camión, así como su destino.
5. Si existe alguna anomalía en el proceso (por ejemplo, la descarga de más o menos producto de lo planeado), el auxiliar informa a la empresa marítima.
6. La empresa marítima realiza el informe final, compartiendo dicha información con aquellos que se considere adecuado (mayormente el puerto y el buque al que se le hizo la descarga).
7. El proceso de descarga se da por finalizado.

Este proceso es continuo y se repite para cada carga que se descarga del buque.

3.6.2 Gestión de las acciones correctivas

La norma ISO 9001 es un estándar internacional que establece los criterios para un sistema de gestión de calidad efectivo. Al comprender los requisitos de esta norma, se puede asegurar de que la empresa esté cumpliendo con los estándares de calidad y mejorando continuamente sus procesos. Algunos de los requisitos clave incluyen la identificación de no conformidades, la determinación de las causas raíz, la implementación de acciones correctivas y la verificación de la efectividad de estas acciones. Al tener claridad sobre estos requisitos, podrás documentar adecuadamente las acciones correctivas y garantizar la calidad en tu organización. (qualityweb360, 2024)

3.6.3 Gestión de documentos de calidad

A continuación, Ana Meskovska (Meskovska, 2024) proporciona información relevante sobre lo que implica esta documentación:

- *Manual de Calidad*: Es un documento que describe el sistema de gestión de calidad de la organización. Su estructura y contenido pueden variar según el tamaño y la complejidad de la empresa. Las pequeñas organizaciones pueden incluir todo el sistema en un solo manual, mientras que las grandes empresas pueden tener manuales específicos para diferentes áreas.
- *Política de Calidad*: Es una declaración de principios que guía las acciones y decisiones relacionadas con la calidad en la organización. Representa los valores y objetivos de la empresa en este ámbito.
- *Procedimientos de Calidad*: Estos documentos describen los pasos específicos para llevar a cabo actividades relacionadas con la calidad. Pueden tener diferentes formatos y estructuras, pero su objetivo es proporcionar instrucciones claras para el personal.
- *Instrucciones Técnicas*: Las instrucciones técnicas detallan cómo realizar tareas específicas dentro del sistema de gestión de calidad. Son útiles para asegurar la consistencia en la ejecución de procesos.

Además de estos, la documentación del sistema también puede incluir otros tipos de documentos como planes de calidad y registros.

3.6.4 Gestión del talento humano

La gestión del talento es una función de la gestión de recursos humanos en la que las organizaciones optimizan todo el ciclo de vida del talento, incluyendo la contratación, el compromiso de los empleados, la retención, el desarrollo de habilidades, la planificación de la sucesión y otras actividades clave relacionadas con el talento. (IBM, 2024)

3.6.5 Evaluación de desempeño

La evaluación de desempeño es un proceso en el que se mide y analiza el rendimiento de los equipos de trabajo de una empresa.

¿Quién se encarga de hacer este tipo de evaluación? Empleados, managers, líderes de equipo, compañeros y gerentes de una misma empresa pueden participar en las evaluaciones de desempeño.

El proceso dependerá de factores como el tiempo, el trabajo que tiene el empleado y quién haga la evaluación. (Mariño, 2023)

3.6.6 Ambiente laboral

La calidad del ambiente laboral se refiere al nivel de comodidad, satisfacción y bienestar que siente un empleado dentro de su lugar de trabajo. Es un barómetro del estado emocional, físico y mental del empleado mientras realiza sus tareas diarias.

Es una sinfonía de elementos intangibles, entrelazados de manera delicada, cuidadosamente orquestados para crear una magia palpable. Se trata de factores como el respeto mutuo, la justa compensación, las oportunidades de crecimiento y, sobre todo, el sentido de contribuir a un propósito colectivo. (GerenciaEjecutiva, 2023)

3.7 IMPORTANCIA DE LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

Debido a la naturaleza de este trabajo de graduación, surge la pregunta, ¿Por qué una empresa buscaría automatizar sus procesos mediante un software de aplicación?

El rápido crecimiento del Consorcio Marítimo Centroamericano en la región indica que sus empleados han realizado una labor encomiable al realizar y “sistematizar” todos sus procesos de forma manual durante todos estos años.

Sin lugar a duda, existe un gran riesgo de proveer información imprecisa al reportar cantidades y materiales en las descargas de barcos; por otro lado, evaluar y calificar a sus empleados era tedioso, incluso tener que buscar entre muchos documentos y obtener la versión correcta, consumía más tiempo y comunicación de lo que debería.

Tomando en cuenta lo anterior ¿por qué un software de aplicación y no otra forma de automatización? La programación de dispositivos de automatización electrónicos como Arduino o PLC está orientada al control de recursos físicos, máquinas, circuitos, IoT, etc. En este caso lo que se maneja es principalmente información.

La opción de un software de automatización de procesos como Bizagi, BonitaStudio o Process Maker parecía factible, pero en términos de adaptabilidad y de extensibilidad, dichos servicios no lograban satisfacer todas sus necesidades, por lo cual se decidió hacerlo mediante la creación de un software de aplicación hecho a la medida, permitiendo la posibilidad de cumplir con sus necesidades específicas.

Además, se listan a continuación algunas de las ventajas que vienen incluidas con la automatización de procesos, obtenido del sitio Red Hat (Red Hat, 2023).

- *Mayor productividad.* La automatización de las tareas repetitivas y tediosas permite realizarlas en mayor cantidad con mayor rapidez y menos supervisión, lo que incrementa el tiempo que el personal de TI dedica a los proyectos más importantes.
- *Mayor confiabilidad.* Cuando se disminuye el nivel de intervención humana, también se reduce el riesgo de que ocurran errores y se aumenta la uniformidad. La automatización garantiza que se sigan los pasos de la misma manera cada vez, para que los equipos sepan cuándo tendrán lugar los procesos, las pruebas, las actualizaciones o los flujos de trabajo, además de su duración y si se completan con éxito.
- *Control más sencillo.* Si se depende de equipos con bastante personal para realizar procesos complejos, es muy posible que haya problemas de comunicación y brechas de conocimiento entre los grupos de una empresa o entre sus miembros. La codificación del conocimiento en los procesos de automatización puede garantizar que exista mayor control y uniformidad entre los equipos y las tareas.
- *Operaciones ininterrumpidas.* Un sistema informático puede ejecutar tareas a cualquier hora del día sin intervención humana. Esto también implica que las empresas, a través del área de TI, pueden mejorar el proceso de corrección de errores si los hubiera, lo cual reduce el tiempo medio de resolución (MTTR) y el tiempo de inactividad.
- *Seguridad mejorada.* Pueden identificarse posibles amenazas a la seguridad en todos los entornos de TI, evitarlas y responder a ellas con mayor rapidez y de manera estandarizada.

En resumen, se concluye que la automatización de procesos es esencial para incrementar o mantener la productividad de las organizaciones sin importar su actividad económica y que la forma de lograrlo no es necesariamente mediante un software de aplicación, sino que depende de las necesidades, rubro y situación de las organizaciones.

Finalmente, en el entorno corporativo los procesos cambian y deben ser adaptados con facilidad y rapidez en la aplicación. Gracias a los patrones de diseño, los desarrolladores aplican cambios de forma más fácil y rápida, al mismo tiempo que se mejora el rendimiento. La capacidad de adaptabilidad es mucho mayor a comparación de no usar patrones.

CAPÍTULO 4: CURRÍCULA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS EN LA PASANTÍA DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Tras haber culminado la carrera de ingeniería en sistemas informáticos en la Universidad de El Salvador, cuya currícula cuenta con 48 materias, se considera que el estudiante ha recolectado suficiente conocimiento para reflejarlo en un trabajo final de investigación, acceder a formación especializada o aplicarlo en el desarrollo de un proyecto profesional.

Para el caso del proyecto “Apoyo al área de tecnologías de la información en la automatización de procesos estratégicos para la mejora continua en la gestión de recursos humanos, seguridad física e informática en la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents”, la aplicación de dicho conocimiento fue de crucial importancia, en especial, lo relacionado con el análisis y desarrollo de sistemas en general,

A continuación, se presenta un análisis de la incidencia de las diversas asignaturas cursadas en la realización de las tareas y actividades enmarcadas en la pasantía profesional, con el propósito de contribuir a la actualización continua de los contenidos impartidos, identificar que áreas curriculares están alineadas con las demandas del mercado laboral y proporcionar mejor orientación a las siguientes generaciones académicas.

4.1 ÁREAS DE FORMACIÓN EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

Siguiendo el plan de estudio de 1998, la currícula de la carrera de Ingeniería en Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador, consta de 48 asignaturas, con un valor de 4 unidades valorativas cada una. La Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos imparte alrededor de 32 materias, en adición al apoyo recibido por parte de otras escuelas, como la Escuela de Ingeniería Industrial o la Unidad de Ciencias Básicas. Para el área informática, existen 4 áreas curriculares:

4.1.1 Programación y manejo de datos

Las asignaturas comprendidas acá tienen como propósito que el estudiante analice, comprenda y aplique los fundamentos de programación de computadoras, es decir, algoritmos básicos de procesamiento, lenguajes, paradigmas y técnicas de programación, uso de herramientas de desarrollo, entre otros.

4.1.2 Comunicaciones y Ciencias de la Computación

Esta área pretende revisar los conocimientos sobre la comunicación e intercambio de información entre sistemas, redes y dispositivos, así como una amplia gama de disciplinas que componen las Ciencias de Computación que le permiten al estudiante profundizar en el estudio teórico y práctico de temas como la arquitectura de computadoras, sistemas operativos y algoritmos y estructuras de datos.

4.1.3 Desarrollo de Sistemas

El área muestra los fundamentos del modelado y diseño de sistemas informáticos, a fin de permitir que el estudiante sea capaz de analizar, diseñar, y desarrollar sistemas informáticos transaccionales o gerenciales, utilizando metodologías, técnicas, estándares y prácticas adecuadas.

4.1.4 Administración

Abarca la gestión de proyectos orientados a cualquier área de la informática a fin que el estudiante sea capaz de administrar eficiente y eficazmente los recursos humanos, materiales y tecnológicos disponibles. Los temas se relacionan con el área de finanzas, gestión de personal y administración de unidades internas y empresas y formulación de proyectos.

4.2 ASIGNATURAS APLICADAS

Como se mencionó anteriormente, la pasantía profesional está totalmente orientada al análisis, diseño y construcción de sistemas informáticos. Buena parte de los conocimientos aplicados tiene su fundamento en las distintas asignaturas cursadas por los estudiantes, aunque, como es de esperarse, una parte no menos significativa de las habilidades adquiridas se debe a la auto enseñanza de los mismos.

A continuación, se detalla una lista de las disciplinas más relevantes a la realización del proyecto. Se incluye por cada una de ellas, las unidades didácticas impartidas. Estas serán evaluadas por el equipo mediante una escala cualitativa usando variables ordinales que les permita expresar qué tan utilizados han sido los conocimientos por cada unidad, y en consecuencia por asignatura y área, en comparación con las demás. Se establecen las siguientes consideraciones:

- Una asignatura puede tener distinto número de unidades, pero su total siempre representa el 100%
- Son 4 valoraciones por unidad, correspondientes al número de estudiantes que participaron en el desarrollo de la pasantía.
- La escala aplicada se valora de la siguiente manera

Tabla 1: Niveles de medición

Niveles de medición	Valores numéricos (Puntaje)	Análisis con porcentajes
Nunca es aplicada	0	0 a 5%
Raramente aplicada	1	5% a 25%
Ocasionalmente aplicada	2	25% a 50%
Frecuentemente aplicada	3	50 a 75%
Muy frecuentemente aplicada	4	75% a 100%

- Con base en dicha escala, una unidad didáctica (j) tendrá un puntaje máximo de 16, representando el 100%. El puntaje obtenido se representa por PU.
- Una asignatura (i) tendrá un puntaje máximo (PMA, puntaje máximo por asignatura) definido por la siguiente expresión
 - $PMA_i = 4P \times N$, donde P es el número de participantes y N el total de unidades.
- En términos porcentuales, el uso de una determinada asignatura (UA, uso de asignatura) se determina por:
 - $UA\%_i = \frac{\sum PU_j}{PMA}$, es decir, la sumatoria de los puntajes por unidad entre la cantidad máxima de puntos posibles.
- Para la comparación relativa de asignaturas de la misma área (UAR, uso de asignatura relativa), se utiliza la siguiente expresión:
 - $UAR\%_i = \frac{UA_i}{\sum UA_i}$, donde se toma el UA sin porcentaje dividido por la sumatoria de todos los valores UA.
- Finalmente, para la comparación entre áreas (AAR, aplicación de áreas relativa), se tiene la siguiente ecuación:
 - $AAR\%_k = \frac{\frac{\sum UA_k}{M}}{\sum_{i=1}^4 \frac{\sum UA_k}{M}}$, donde se divide el promedio de utilización por área, entre la sumatoria de dichos promedios.

4.2.1 Área de Programación y Manejo de Datos

4.2.1.1. IAI-115 Introducción a la Informática

Tabla 2: Aplicación de la asignatura IAI-115 Introducción a la Informática

UNIDAD DIDÁCTICA	UA%	ANÁLISIS
I – Generalidades de la Informática	62.5%	Frecuentemente aplicada
II – Metodología para resolver problemas	68.8%	Frecuentemente aplicada
III – PE: Lógica estructurada, estructuras secuenciales	81.3%	Muy frecuentemente aplicada
IV – PE: Lógica estructurada: Estructuras selectivas	87.5%	Muy frecuentemente aplicada
V – PE: Lógica estructurada: Estructuras repetitivas	100%	Muy frecuentemente aplicada
VI – PE: Análisis estructurado	62.5%	Frecuentemente aplicada
VII – PE: Estructura de datos	81.3%	Muy frecuentemente aplicada

4.2.1.2. PRN-115 Programación I

Tabla 3: Aplicación de la asignatura PRN-115 Programación I

UNIDAD DIDÁCTICA	UA%	ANÁLISIS
I – Técnicas de documentación	68.8%	Frecuentemente aplicada
II – Introducción a la POO	93.8%	Muy frecuentemente aplicada
III – Estructuras selectivas	87.5%	Muy frecuentemente aplicada
IV – Sentencias Iterativas	100.0%	Muy frecuentemente aplicada
V – Estructuras de datos estáticas	68.8%	Frecuentemente aplicada

4.2.1.3. PRN-215 Programación II

Tabla 4: Aplicación de la asignatura PRN-215 Programación II

UNIDAD DIDÁCTICA	UA%	ANÁLISIS
I – Introducción a la programación orientada a objetos	93.8%	Muy frecuentemente aplicada
II – Terminología básica	87.5%	Muy frecuentemente aplicada
III – Técnicas de la programación orientada a objetos	100.0%	Muy frecuentemente aplicada
IV – Lenguaje de programación orientado a objetos	93.8%	Muy frecuentemente aplicada
V – Metodología para resolver problemas aplicando la programación orientada a objetos	87.5%	Muy frecuentemente aplicada

4.2.1.4. PRN-315 Programación III

Tabla 5: Aplicación de la asignatura PRN-315 Programación III

UNIDAD DIDÁCTICA	UA%	ANÁLISIS
I – Lenguaje de programación orientado a objetos	87.5%	Muy frecuentemente aplicada
II – Metodología para resolver problemas aplicando la Programación Orientada a Objetos	87.5%	Muy frecuentemente aplicada
III – Interfaz de escritorio Swing	31.3%	Ocasionalmente aplicada
IV – Almacenamiento de datos	81.3%	Muy frecuentemente aplicada
V – Interfaces web	75.0%	Muy frecuentemente aplicada

4.2.1.5. MSM-115 Manejo de software para microcomputadoras

Tabla 6: Aplicación de la asignatura MSM-115 Manejo de software para microcomputadoras

UNIDAD DIDÁCTICA	UA%	ANÁLISIS
I – Sistemas operativos	43.8%	Ocasionalmente aplicada
II – Fundamentos de procesadores de texto	50.0%	Frecuentemente aplicada
III – Fundamentos de hojas de cálculo electrónicas	56.3%	Frecuentemente aplicada
IV – Uso intermedio y avanzado de hojas de cálculo electrónicas	50.0%	Frecuentemente aplicada
V – Base de datos	75.0%	Muy frecuentemente aplicada
VI – Programación de proyectos	62.5%	Frecuentemente aplicada
VII – Fundamentos de Visio	37.5%	Ocasionalmente aplicada
VIII – Proyectos colaborativos con suite Office 365 en la nube	56.3%	Frecuentemente aplicada

4.2.1.6. HDP-115 Herramientas de productividad

Tabla 7: Aplicación de la asignatura HDP-115 Herramientas de productividad

UNIDAD DIDÁCTICA	UA%	ANÁLISIS
I – Antecedentes y evolución de las herramientas informáticas	37.5%	Ocasionalmente aplicada
II – Herramientas para la programación de proyectos	68.8%	Frecuentemente aplicada
III – Herramientas para el análisis y diseño	93.8%	Muy frecuentemente aplicada
IV – Herramientas para la gestión de bases de datos	93.8%	Muy frecuentemente aplicada
V – Medición de la productividad	62.5%	Frecuentemente aplicada

4.2.1.7. TPI-115 Técnicas de programación para internet

Tabla 8: Aplicación de la asignatura TPI-115 Técnicas de programación para internet

UNIDAD DIDÁCTICA	UA%	ANÁLISIS
I - Historia, tecnología y futuro de internet	25.0%	Ocasionalmente aplicada
II - Diseño, publicación, registro y optimización SEO de sitios web	37.5%	Ocasionalmente aplicada
III – Lenguaje de marcado extensible y formatos de serialización e intercambio de datos	68.8%	Frecuentemente aplicada
IV – Diseño de sitios y aplicaciones web dinámicas en cliente	93.8%	Muy frecuentemente aplicada
V – Diseño de sitios y aplicaciones web dinámicas en servidor	87.5%	Muy frecuentemente aplicada
VI – Modelo de arquitectura de aplicación distribuida en internet	68.8%	Frecuentemente aplicada

4.2.2 Comunicación y Ciencias de la Computación

4.2.2.1. ESD-115 Estructuras de datos

Tabla 9: Aplicación de la asignatura ESD-115 Estructuras de datos

UNIDAD DIDÁCTICA	UA%	ANÁLISIS
I - Tipos Abstractos de Datos	56.3%	Frecuentemente aplicada
II - Aritmética de Punteros	31.3%	Ocasionalmente aplicada
III - Estructuras de tipo pilas	18.8%	Raramente aplicada
IV - Recursividad	31.3%	Ocasionalmente aplicada
V - Estructuras de tipo colas	18.8%	Raramente aplicada
VI - Estructuras de tipo listas	75.0%	Muy frecuentemente aplicada
VII - Estructuras de tipo árboles	6.3%	Raramente aplicada
VIII - Teoría de grafos y aplicaciones	0.0%	Nunca es aplicada

4.2.2.2. COS-115 Comunicaciones I

Tabla 10: Aplicación de la asignatura COS-115 Comunicaciones I

UNIDAD DIDÁCTICA	UA%	ANÁLISIS
I – Introducción	12.5%	Raramente aplicada
II – Estándares para el despliegue de redes	18.8%	Raramente aplicada
II – Router y protocolos de enrutamiento	18.8%	Raramente aplicada
IV – Conmutación básica de datos	25.0%	Ocasionalmente aplicada
V – Redes Inalámbricas	12.5%	Raramente aplicada

4.2.3 Administración

4.2.3.1. SYP-115 Sistemas y procedimientos

Tabla 11: Aplicación de la asignatura SYP-115 Sistemas y procedimientos

UNIDAD DIDÁCTICA	UA%	ANÁLISIS
I – Introducción conceptual a los sistemas	62.5%	Frecuentemente aplicada
II – Modelado de sistemas	75.0%	Muy frecuentemente aplicada
III – Modelado de sistemas operativos	62.5%	Frecuentemente aplicada

4.2.3.2. TAD-115 Teoría administrativa

Tabla 12: Aplicación de la asignatura TAD-115 Teoría administrativa

UNIDAD DIDÁCTICA	UA%	ANÁLISIS
I – Generalidades	31.3%	Ocasionalmente aplicada
II – Administración: su naturaleza y propósito	62.5%	Frecuentemente aplicada
III – Planeación	75.0%	Muy frecuentemente aplicada
IV – Organización	75.0%	Muy frecuentemente aplicada
V – Dirección o ejecución	62.5%	Frecuentemente aplicada
VI – Control	62.5%	Frecuentemente aplicada
VII – Sistemas de calidad en la administración	62.5%	Frecuentemente aplicada

4.2.3.3. RHU-115 Recursos humanos

Tabla 13: Aplicación de la asignatura RHU-115 Recursos humanos

UNIDAD DIDÁCTICA	UA%	ANÁLISIS
I – Introducción a la Administración de personal	37.5%	Ocasionalmente aplicada
II – Planeación, reclutamiento y selección	43.8%	Ocasionalmente aplicada
III – Formación y Desarrollo del Personal	43.8%	Ocasionalmente aplicada
IV – Evaluación y Mejora del Desempeño	68.8%	Frecuentemente aplicada
V – Motivación y Compensación	50.0%	Frecuentemente aplicada
VI – Cultura y Clima en las Organizaciones	56.3%	Frecuentemente aplicada
VII – Higiene y Seguridad del personal de informática	31.3%	Ocasionalmente aplicada

4.2.4 Desarrollo de Sistemas

4.2.4.1. TOO-115 Tecnología orientada a objetos

Tabla 14: Aplicación de la asignatura TOO-115 Tecnología orientada a objetos

UNIDAD DIDÁCTICA	UA%	ANÁLISIS
I – Introducción al Desarrollo de Sistemas Orientado a Objetos	81.3%	Muy frecuentemente aplicada
II – Modelamiento de procesos de negocio	87.5%	Muy frecuentemente aplicada
III – Definición de requisitos del sistema	81.3%	Muy frecuentemente aplicada
IV – Análisis de sistemas Orientado a Objetos	93.8%	Muy frecuentemente aplicada
V – Diseño de sistemas Orientado a Objetos	87.5%	Muy frecuentemente aplicada
VI – Programación e implementación	81.3%	Muy frecuentemente aplicada

4.2.4.2. DSI-115 Diseño de sistemas I

Tabla 15: Aplicación de la asignatura DSI-115 Diseño de sistemas I

UNIDAD DIDÁCTICA	UA%	ANÁLISIS
I – Definición del análisis de sistemas	56.3%	Frecuentemente aplicada
II – Metodología de desarrollo de sistemas	87.5%	Muy frecuentemente aplicada
III – Comprensión de la situación a desarrollar	93.8%	Muy frecuentemente aplicada
IV – Modelado del proceso de negocio	81.3%	Muy frecuentemente aplicada
V – Ingeniería de requerimientos	93.8%	Muy frecuentemente aplicada
VI – Modelado de requerimientos	93.8%	Muy frecuentemente aplicada
VII – Diseño	100.0%	Muy frecuentemente aplicada

4.2.4.3. DSI-215 Diseño de sistemas II

Tabla 16: Aplicación de la asignatura DSI-215 Diseño de sistemas II

UNIDAD DIDÁCTICA	UA%	ANÁLISIS
I – Transición entre sprints	62.5%	Frecuentemente aplicada
II – Aseguramiento de la calidad	62.5%	Frecuentemente aplicada
III – Documentación de software	75.0%	Muy frecuentemente aplicada
IV – Despliegue del software	68.8%	Frecuentemente aplicada

4.2.4.4. BAD-115 Bases de datos

Tabla 17: Aplicación de la asignatura BAD-115 Bases de datos

UNIDAD DIDÁCTICA	UA%	ANÁLISIS
I – Modelo relacional	93.8%	Muy frecuentemente aplicada
II – Lenguaje estructurado de consulta	100.0%	Muy frecuentemente aplicada
III – Programación en base de datos	75.0%	Muy frecuentemente aplicada
IV – Diseño físico de base de datos	100.0%	Muy frecuentemente aplicada
V – Introducción a Inteligencia de Negocios	31.3%	Ocasionalmente aplicada

4.2.4.5. IGF-115 Ingeniería de software

Tabla 18: Aplicación de la asignatura IGF-115 Ingeniería de software

UNIDAD DIDÁCTICA	UA%	ANÁLISIS
I – El software y la ingeniería del software	50.0%	Frecuentemente aplicada
II – Arquitectura del Software	66.7%	Frecuentemente aplicada
III – Introducción a la programación web	83.3%	Muy frecuentemente aplicada
IV – Servidor de Aplicaciones	83.3%	Muy frecuentemente aplicada
V – Motor de Persistencia	50.0%	Frecuentemente aplicada

4.2.4.6. SGI-115 Sistemas de información gerenciales

Tabla 19: Aplicación de la asignatura SGI-115 Sistemas de información gerenciales

UNIDAD DIDÁCTICA	UA%	ANÁLISIS
I – Conceptos sobre sistemas	50.0%	Frecuentemente aplicada
II – Sistemas informáticos empresariales	62.5%	Frecuentemente aplicada
III – Desarrollo de sistemas de información gerencial	62.5%	Frecuentemente aplicada
IV – Retos en las tecnologías de información para el soporte a la toma de decisiones	50.0%	Frecuentemente aplicada

4.2.4.7. API-115 Administración de proyectos informáticos

Tabla 20: Aplicación de la asignatura API-115 Administración de proyectos informáticos

UNIDAD DIDÁCTICA	UA%	ANÁLISIS
I – Introducción a la administración de proyectos	75.0%	Muy frecuentemente aplicada
II – Metodología de la administración de proyectos informáticos	81.3%	Muy frecuentemente aplicada
III – Planificación de un proyecto	87.5%	Muy frecuentemente aplicada
IV – Organización de proyectos y sus recursos	81.3%	Muy frecuentemente aplicada
V – Ejecución de proyectos informáticos	81.3%	Muy frecuentemente aplicada
VI – Seguimiento y control de un proyecto informático	68.8%	Frecuentemente aplicada
VII – Riesgo e incertidumbre en la administración de proyectos	43.8%	Ocasionalmente aplicada

4.3 ANÁLISIS DE DATOS SOBRE LA APLICACIÓN DE ASIGNATURAS

El análisis se basa en un total de 27 asignaturas de las 32 que se cursan durante la carrera y que son impartidas por la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos. Se incluyen las materias electivas Tecnología Orientada a Objetos, Ingeniería de Software y Técnicas de programación de internet, cursadas por la mayoría de los participantes y que fueron evidentemente utilizadas en el desarrollo de la pasantía. Se excluyen asignaturas como Análisis financiero, Microprogramación, y otras electivas, así como las que imparten otras unidades de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

4.3.1 Porcentajes de aplicación de asignaturas de una misma área

Para cada una de las áreas se realiza una comparativa del uso del conocimiento por asignatura impartida (UAR%). A continuación, se muestran los resultados seguido de un breve análisis de los mismos.

4.3.1.1. Programación y manejo de datos

A continuación, en la Tabla 28 se muestra el resumen de los resultados del análisis de las asignaturas del área, obtenido mediante el promedio del uso de sus unidades didácticas (PU). Adicionalmente, en la Ilustración 10 se observa su uso relativo (UAR) entre cada una de ellas.

Tabla 21: Aplicación del área de Programación y Manejo de datos

Asignatura	Aplicación (UA%)	Relativa (UAR%)	Interpretación
IAI115	77.68%	15.08%	Muy frecuentemente aplicada
MSM115	53.91%	10.47%	Frecuentemente aplicada
PRN115	83.75%	16.26%	Muy frecuentemente aplicada
PRN215	92.50%	17.96%	Muy frecuentemente aplicada
PRN315	72.50%	14.07%	Frecuentemente aplicada
HDP115	71.25%	13.83%	Frecuentemente aplicada
TPI115	63.54%	12.33%	Frecuentemente aplicada
Total	73.59%	100%	



Ilustración 10: Grafica de Programación y Manejo de datos

Algunas conclusiones sobre el uso del conocimiento de esta área:

- Todas las asignaturas presentan contenido que se utiliza frecuentemente. Cabe mencionar que dichas materias forman parte de los fundamentos que todo egresado conoce, por lo que constituyen los bloques básicos de la profesión.
- La asignatura menos utilizada es Manejo de software para microcomputadoras, Su enfoque está en el uso de herramientas básicas de ofimática y diagramado por lo que se utiliza alrededor de la mitad del contenido, en lo relativo a sistemas operativos y proyectos colaborativos en la nube.
- Programación II, al profundizar en temas de programación orientada a objetos, se convierte en una de las más utilizadas del área.

4.3.1.2. Comunicaciones y ciencias de la computación

De igual forma, para el área de Comunicaciones y Ciencias de la Computación se muestra el consolidado del uso de sus asignaturas y su comparación relativa.

Tabla 22: Aplicación del área de Comunicaciones y Ciencias de la computación

Asignatura	Aplicación	Relativa	Interpretación
ESD-115	29.69%	62.92%	Ocasionalmente aplicada
COS-115	17.50%	37.08%	Raramente aplicada
Total	23.60%	100%	



Ilustración 11: Grafica de Comunicaciones y Ciencias de la computación

Algunos puntos a destacar:

- Las asignaturas del área de Comunicaciones y ciencias de la computación tienen un menor porcentaje de aplicación, proporcionando más fundamento teórico complementario que conocimiento práctico aplicable de forma directa.
- Estructura de datos es la asignatura más utilizada por los diversos conceptos sobre el uso eficiente de algoritmos para manipular o consultar datos dentro de un sistema, lo que influyó directamente en el diseño y construcción de las funcionalidades solicitadas.
- En el caso de Comunicaciones I, su utilización fue mucho menor, más que todo a nivel teórico como base para implementar medidas de seguridad dentro de la aplicación desarrollada.

4.3.1.3. Administración

La Tabla 30 e Ilustración 12 muestran el porcentaje de aplicación del contenido de las asignaturas de Administración y su distribución visual comparativa, respectivamente.

Tabla 23: Aplicación del área de Administración

Asignatura	Aplicación	Relativa	Interpretación
SYP-115	66.67%	37.97%	Frecuentemente aplicada
TAD-115	61.61%	35.09%	Frecuentemente aplicada
RHU-115	47.32%	26.95%	Ocasionalmente aplicada
Total	58.53%	100.00%	



Ilustración 12: Grafica de Administración

Dentro del área de Administración se puede observar lo siguiente:

- Las asignaturas del área tampoco proveen de conocimientos aplicables de manera directa en las labores de desarrollo de software. Sin embargo, si son esenciales para el entendimiento de la situación organizacional y un mejor levantamiento de requerimientos.
- Las asignaturas de Sistemas y procedimientos, Teoría administrativa y Recursos humanos son las más aplicadas, ya sea por el fundamento filosófico que proveen o por las necesidades específicas de los usuarios.
- Otras materias como Sistemas contables no fueron utilizadas, ya que su campo de aplicación no se relacionaba directamente con los alcances del proyecto.

4.3.1.4. Desarrollo de sistemas

La Tabla 31 e Ilustración 13 detallan la misma información para las asignaturas del área de Desarrollo de sistemas, a saber, su porcentaje de aplicación y la comparación entre sí.

Tabla 24: Aplicación del área Desarrollo de Sistemas

Asignatura	Aplicación	Relativa	Interpretación
TOO-115	85.42%	16.55%	Muy frecuentemente aplicada
DSI-115	86.61%	16.78%	Muy frecuentemente aplicada
DSI-215	67.19%	13.02%	Frecuentemente aplicada

BAD-115	80.00%	15.50%	Muy frecuentemente aplicada
IGF-115	66.67%	12.91%	Frecuentemente aplicada
SGI-115	56.25%	10.90%	Frecuentemente aplicada
API-115	74.11%	14.36%	Frecuentemente aplicada
Total	73.75%	100.00%	



Ilustración 13: Desarrollo de Sistemas

Finalmente, para el área de Desarrollo de sistemas se concluye que:

- Todas las asignaturas han sido utilizadas con bastante frecuencia, como se evidencia en el gráfico con una distribución relativamente uniforme.
- Las asignaturas más utilizadas son Tecnología orientada a objetos, Diseño de sistemas I y Bases de datos. Estas proveen de contenido esencial en el día a día de un programador, así como temas imprescindibles para el uso de metodologías ágiles, levantamiento de requerimiento, modelado de sistemas, etc.
- La asignatura menos utilizada es Sistemas de Información Gerenciales. A pesar de ello se utiliza más de la mitad del conocimiento impartido, enfocándose en los temas más prácticos.

4.3.2 Porcentaje de aplicación por área

Tabla 25: Comparación relativa de la aplicación de cada área

Área curricular	Promedio de aplicación $\frac{\sum UA_k}{M}$	Relativa (AAR)
Programación y manejo de datos	73.59%	32.07%
Comunicación y ciencias de la computación	23.60%	10.28%
Administración	58.53%	25.51%
Desarrollo de sistemas	73.75%	32.14%
$\sum_{k=1}^4 \frac{\sum UA_k}{M}$	2.29	100.00%

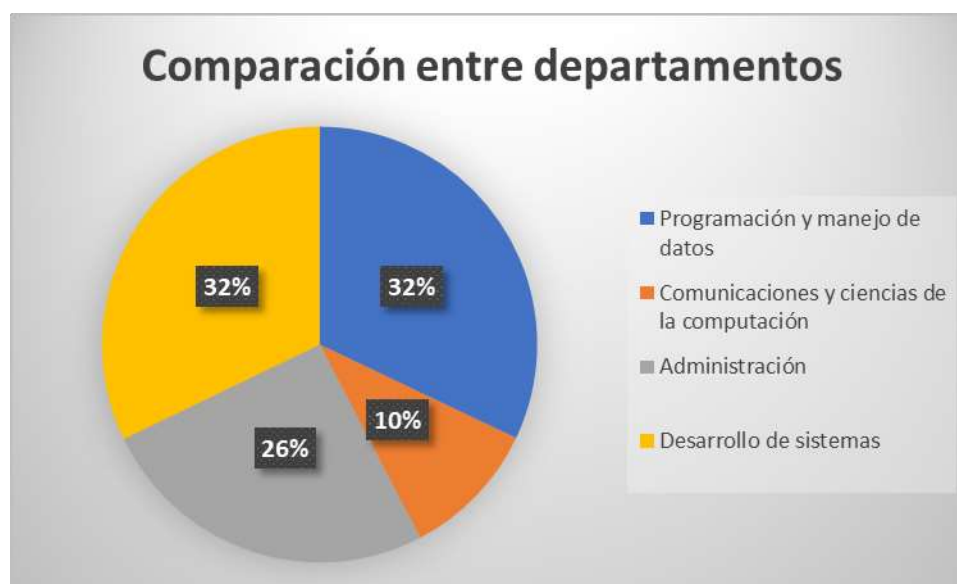


Ilustración 14: Porcentaje de aplicación por área

Como era de esperarse, la Ilustración 14 muestra que las áreas con asignaturas más utilizadas son Programación y manejo de datos y Desarrollo de sistemas para el rol de Analista Programador.

Tanto el área de Administración como la de Comunicaciones y ciencias de la computación, son utilizadas con menor frecuencia en el contexto del desarrollo de software, sugiriendo la naturaleza complementaria de los contenidos en relación al desempeño del rol en cuestión. Si bien no constituyen lo principal para un programador, le otorgan conocimientos sobre la gestión de proyectos y otros recursos tecnológicos, permitiéndole una visión más holística o integral del proceso de desarrollo.

4.3.3 Asignaturas con mayor frecuencia de aplicación

Tras los análisis realizados, podemos concluir que, de todas las asignaturas recibidas durante la carrera de ingeniería de sistemas informáticos, aquellas que más influenciaron durante el desarrollo del proyecto de Apoyo al área de tecnologías de la información en la automatización de procesos estratégicos para la mejora continua en la gestión de recursos humanos, seguridad física e informática en la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents.

Tabla 26: Asignaturas con mayor frecuencia de aplicación

Asignatura	Aplicación (UA%)
PRN-215	92.50%
DIS-115	86.61%
TOO-115	85.42%
PRN-115	83.75%
BAD-115	80.00%

**Para la lista completa, véase el Anexo 3*

4.3.4 Contenidos o unidades didácticas más aplicadas

Por el lado de las unidades didácticas, las que tuvieron mayor impacto en la realización del proyecto, fueron:

Tabla 27: Contenidos o unidades didácticas más aplicadas

Unidad didáctica	Asignatura	UA%
V – PE: Lógica estructurada: Estructuras repetitivas	IAI-115	100.00%
IV – Sentencias Iterativas	PRN-115	100.00%
III – Técnicas de la programación orientada a objetos	PRN-215	100.00%
VII – Diseño	DSI-115	100.00%
II – Lenguaje estructurado de consulta	BAD-115	100.00%
IV – Diseño físico de base de datos	BAD-115	100.00%
II – Introducción a la POO	PRN-115	93.80%
I – Introducción a la programación orientada a objetos	PRN-215	93.80%
IV – Lenguaje de programación orientado a objetos	PRN-215	93.80%
III – Herramientas para el análisis y diseño	HDP-115	93.80%

**Para la lista completa, véase el Anexo 4*

De la tabla 34, puede observarse que efectivamente los contenidos utilizados con más frecuencia están íntimamente relacionados con las etapas del ciclo de vida de desarrollo de software, enfocándose en los relacionados con el análisis, diseño y construcción de un sistema informático, así como en los aspectos más técnicos de las practicas adecuadas de programación como algoritmos y medios de almacenamiento.

Así pues, al tratarse el proyecto del desarrollo de una aplicación que cumpla con los requisitos descritos en el capítulo 2, es común concluir que la aplicación de conocimiento de las áreas anteriormente mencionadas serán las que mayor relevancia tengan, dejando, en segundo lugar, a aquellas de un rubro administrativo, debido a que la administración del proyecto, si bien es parte crucial del proyecto y representa un camino el cual seguir, no se revisa, modifica o analiza tan seguido como lo es el desarrollo de la aplicación misma.

CAPÍTULO 5: RESULTADOS OBTENIDOS

5.1 PLAN DE TRABAJO

5.1.1 Análisis detallado del objetivo de la pasantía

A fin de una correcta ejecución del proyecto Apoyo al área de tecnologías de la información en la automatización de procesos estratégicos para la mejora continua en la gestión de recursos humanos, seguridad física e informática en la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents, se realizó y desarrolló un Plan de Trabajo, cuyo objetivo general es: “Apoyar la automatización de los procesos elegidos por el Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agent, para la mejora continua en la gestión de recursos humanos, seguridad física e informática”.

Así, pues, se buscaría la automatización de los procesos administrativos y estratégicos que, anterior a la implementación de la aplicación, se realizaban de manera manual o utilizando herramientas de terceros, en el Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents.

Para cumplir con el objetivo mostrado, se decidió separar y especificar los objetivos a cumplir (específicos) de la siguiente forma:

Tabla 28: Lista de Objetivos del Plan del Trabajo

Código	Objetivo
OBJ01	Analizar los procesos internos realizados por el Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agent
OBJ02	Definir los requerimientos del sistema informático para el apoyo de las actividades diarias requeridas.
OBJ03	Establecer un plan de trabajo a llevar a cabo para la realización de la solución informática esperada.
OBJ04	Establecer un plan de implementación para poner en funcionamiento el sistema informático que apoye las actividades del Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agent.
OBJ05	Diseñar e implementar las funcionalidades respectivas al apartado Frontend del módulo en el que se trabaja.

OBJ06	Diseñar y desarrollar las API's a usarse en el Backend.
OBJ07	Realizar mantenimiento de la base de datos durante el desarrollo del proyecto.
OBJ08	Documentar el código para facilitar su comprensión y mantenimiento.
OBJ09	Documentar los pasos y procedimientos para utilizar la aplicación web.
OBJ10	Documentar las tecnologías utilizadas y las decisiones de diseño.
OBJ11	Entregar el código fuente completo.
OBJ12	Administrar un repositorio en GitHub para el proyecto.
OBJ13	Realizar la migración exitosa del sistema desarrollado a los servidores proporcionados por el Consorcio Marítimo Centroamericano.
OBJ14	Identificar oportunidades de mejora en los procesos existentes y desarrollar funcionalidades que permitan reducir los tiempos y costos asociados.
OBJ15	Participar activamente en todas las etapas de implementación del proyecto, desde la planificación hasta la entrega final.
OBJ16	Realizar la documentación pertinente y solicitada.

Para realizar los objetivos con éxito, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

Tabla 29: Lista de Actividades

Código	Actividades	Cumplimiento	Observaciones
OBJ01	Reuniones periódicas con los miembros de la empresa para la comprensión y abstracción de sus labores.	Completamente realizada.	
OBJ02	Realización de diagramas BPMN para la comprensión y posterior elaboración de los procesos.	Completamente realizada.	Los diagramas se modificaron durante la realización del proyecto, a fin de cumplir con los requerimientos que surgían.
OBJ03	Redacción de Plan de Trabajo.	Completamente realizada.	
OBJ04	Realización de pruebas de despliegue en diversos entornos.	Completamente realizada.	Las pruebas se realizaron utilizando diversas técnicas.
OBJ05	Diseño de la interfaz de Usuario utilizando el framework Angular v15	Completamente realizada.	
OBJ06	Creación y desarrollo de API's haciendo uso del entorno de desarrollo Visual Studio 2022 Community, así como utilizando los patrones de trabajo Unidad de trabajo-Repositorio.	Completamente realizada.	

OBJ07	Creación de modelos y gestión de la base de datos mediante el Gestor de Base de Datos SQL Server.	Completamente realizada.	
OBJ08	Documentación dentro del código, explicando las funciones utilizadas y su correcta implementación.	Completamente realizada.	Se han documentado las funciones principales, ignorando aquellas que incluye el mismo Angular (Como " <i>constructor</i> ").
OBJ09	Creación de manual de usuario, explicando los procedimientos paso a paso.	Completamente realizada.	
OBJ10	Creación de manual técnico y patrones de diseño.	Completamente realizada.	
OBJ11	Entrega del código de la aplicación en formato RAR, separado en 2 carpetas: cmcProject_BE (correspondiente al Backend) y cmcProject_FE (correspondiente al Frontend)	Completamente realizada.	
OBJ12	Creación y gestión de un repositorio GitHub privado, brindado acceso únicamente a los involucrados en el proyecto, y manteniéndolo actualizado mediante push periódicos.	Completamente realizada.	

OBJ13	Despliegue final en los servidores brindados por la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents	Parcialmente realizada.	Se decidió entregar el código fuente y los programas necesarios para su ejecución, así como una base de datos de prueba.
OBJ14	Modificación del plan original a medida se avanzaba en el proyecto. Realización de requerimientos no contemplados inicialmente.	Completamente realizada.	
OBJ15	Reunión para llevar a cabo el despliegue.	Completamente realizada.	Se retrasó debido a las actividades predecesoras.
OBJ16	Entrega de manual de usuario y manual técnico.	Completamente realizada.	

5.1.2 Ajustes realizados

Durante el transcurso del proyecto, el plan inicial sufrió de modificaciones, a fin de adaptarse a nuevos retos presentados, e ignorando algunos inicialmente contemplados, así mismo, debido al método de funcionamiento final de la aplicación, algunos módulos no se desarrollaron como inicialmente se esperaba; en la tabla se mostrarán los cambios hechos:

Tabla 30: Resumen de requerimientos modificados

N°	Requerimiento inicial	Nuevos requerimientos	Causa
1	Para solicitar empleo, el propio aspirante accede al sistema, se crea una cuenta, y selecciona el puesto al que desea aspirar.	Para solicitar un empleo, el administrador de talento humano crea una cuenta para el aspirante y selecciona el puesto al que aspira.	Limitaciones técnicas
2	Asignación automática de código de empleados.	Asignación manual de código de empleados.	Decisión administrativa
3	-	Asignación de sueldo del empleado.	Decisión administrativa
4	-	Historial de cambios realizados al empleado	Decisión administrativa
5	-	Gestión de tipos de contrato	Decisión administrativa
6	Retiro de empleado	Retiro y reinserción de empleado, especificando la causa	Decisión administrativa
7	El empleado es capaz de modificar su propio perfil.	Solamente el administrador encargado puede modificar los perfiles de los empleados.	Decisión administrativa
8	Los permisos para acceder a los documentos dependen del rol del usuario.	Los permisos para acceder a los documentos dependen de los permisos individuales para ese documento en específico.	Decisión administrativa

9	Las versiones del documento se asignan manualmente.	Las versiones del documento se asignan automáticamente.	Decisión administrativa
10	Los procesos de descarga se gestionan por un encargado de dicho proceso.	Los procesos de descarga se gestionan por el administrador de procesos de descarga.	Falta de comprensión del tema.
11	-	El ingreso de datos de los procesos de descarga debe ser de no más de 3 minutos.	Decisión administrativa
12	Los camiones seleccionados para el proceso deben estar previamente registrados en el sistema.	Los camiones se ingresan en el momento de realizar el proceso.	Decisión administrativa
13	Si el peso del camión excede el peso máximo asignado a dicho camión, se le informa al administrador de proceso estratégico.	Ya no se registran los pesos máximos de los camiones.	Decisión administrativa
14	Los productos se ingresan en el momento de registrar un nuevo proceso de descarga.	Los productos se ingresan en un apartado diferente, siendo asignados al proceso de descarga.	Decisión administrativa
15	El proceso de ingreso de datos al proceso de descarga se realiza accediendo al sistema desde un módulo externo.	El proceso de ingreso de datos al proceso de descarga se realiza accediendo al sistema desde un módulo directamente relacionado al sistema.	Limitaciones técnicas.
16	Las básculas se ingresan al momento de realizar el ingreso de datos.	Las básculas se ingresan desde un apartado diferente, siendo asignados al momento de registrar el proceso de descarga.	Falta de comprensión del tema.

17	El ingreso de datos al proceso de descarga se realiza mediante un panel de control específico para la tarea.	El ingreso de datos al proceso de descarga se realiza mediante un formulario específico para la tarea.	Falta de compresión del tema.
18	El ingreso de datos al proceso de descarga se lleva a cabo por trabajadores subcontratados, de los cuales no se tiene registro (en el Sistema) hasta el momento de llevar a cabo el proceso.	El ingreso de datos al proceso de descarga se lleva a cabo por Auxiliares previamente registrados en el Sistema.	Falta de compresión del tema.
19	-	Por el momento, el módulo de las visitas no será necesario	Limitaciones técnicas.
20	La solicitud de orden de compra debe incluir el precio de los elementos que se desean comprar.	La solicitud de orden de compra debe no incluir el precio de los elementos que se desean comprar.	Decisión administrativa
21	La solicitud es evaluada por el administrador encargado.	La solicitud es evaluada por un encargado en específico, dependiendo de la sucursal	Decisión administrativa
22	La solicitud es evaluada indiferentemente del costo que esta contenga.	La solicitud es evaluada por un encargado en específico, dependiendo del costo que esta contenga.	Decisión administrativa
23	El equipo registra el mantenimiento en cuanto se hace.	Se puede registrar el mantenimiento al equipo, asignando una fecha diferente a la actual.	Decisión administrativa
24	-	Se debe anexar un comprobante, en formato PDF, del mantenimiento dado.	Decisión administrativa

5.1.3 Listado de tarea

Tabla 31: Lista de actividades realizadas

N°	Actividad	Encargado	Duración
1	Toma de requisitos por parte de la empresa	Todos	10 días
2	Creación y preparación del entorno Frontend	Ricardo Pérez y Alejandro Oliva	5 días
3	Creación y preparación del entorno Backend	Francisco Anaya	5 días
4	Creación y mantenimiento de Base de Datos	Gabriel Corena	5 días
5	Diseño de interfaz de usuario del módulo Inicio de sesión	Ricardo Pérez	1 día
6	Programación de frontend del módulo Inicio de sesión	Alejandro Oliva	2 días
7	Desarrollo de API's del módulo Inicio de sesión	Gabriel Corena	3 días
8	Desarrollo de Token de Usuario	Francisco Anaya	10 días
9	Desarrollo de módulo de seguridad	Gabriel Corena	10 días
10	Desarrollo de página principal (Home)	Alejandro Oliva	1 día
11	Diseño de interfaz de usuario del módulo Roles	Alejandro Oliva	2 días
12	Programación de frontend del módulo Roles	Alejandro Oliva	5 días
13	Desarrollo de API's del módulo Roles	Francisco Anaya	3 días
14	Diseño de interfaz de usuario del módulo Perfil	Ricardo Pérez	1 día
15	Programación de frontend del módulo Perfil	Gabriel Corena	2 días
16	Desarrollo de API's del módulo Perfil	Francisco Anaya	3 días
17	Desarrollo de funcionalidad temporalizadora de eventos (Worker)	Gabriel Corena	3 días
18	Desarrollo de funcionalidad para agregar Documentos Personales mediante PDF	Gabriel Corena	2 días
19	Diseño de interfaz de usuario del módulo Empleados	Alejandro Oliva	3 días
20	Programación de frontend del módulo Empleados	Alejandro Oliva	10 días
21	Desarrollo de API's del módulo Empleados	Francisco Anaya	5 días
22	Desarrollo de funcionalidades para la administración de empleados	Alejandro Oliva	7 días
23	Creación y desarrollo de funcionalidad para el manejo de imágenes dentro del sistema	Gabriel Corena	3 días

24	Desarrollo de logística para la creación de convocatorias y gestión de aspirantes al puesto	Ricardo Pérez	4 días
25	Diseño de interfaz de usuario del módulo Puestos	Ricardo Pérez	1 día
26	Programación de frontend del módulo Puestos	Ricardo Pérez	1 día
27	Desarrollo de API's del módulo Puestos	Francisco Anaya	2 días
28	Diseño de interfaz de usuario del módulo Convocatorias	Gabriel Corena	2 días
29	Programación de frontend del módulo Convocatorias	Gabriel Corena	1 días
30	Desarrollo de API's del módulo Convocatorias	Francisco Anaya	2 días
31	Creación y desarrollo de servidor Socket.js para la conectividad en tiempo servidor-cliente	Alejandro Oliva	2 días
32	Creación y desarrollo de funcionalidad para el manejo de URL's encriptadas	Alejandro Oliva	1 día
33	Creación y desarrollo de servicio de notificaciones	Alejandro Oliva	3 días
34	Desarrollo de funcionalidad para el acceso de terceros al Sistema	Ricardo Pérez	5 días
35	Diseño de interfaz de usuario del módulo Ingreso de aspirante (Primera versión)	Ricardo Pérez	5 días
36	Programación de frontend del módulo Ingreso de aspirante (Primera versión)	Alejandro Oliva	7 días
37	Desarrollo de API's del módulo Ingreso de aspirante (Primera versión)	Francisco Anaya	5 días
38	Diseño de interfaz de usuario del módulo Periodos	Gabriel Corena	2 días
39	Programación de frontend del módulo Periodos	Gabriel Corena	2 días
40	Desarrollo de API's del módulo Periodos	Francisco Anaya y Gabriel Corena	2 días
41	Desarrollo de logística para la gestión, y utilización por parte de terceros, del módulo de Encuestas	Gabriel Corena y Francisco Anaya	3 días
42	Diseño de interfaz de usuario del módulo Encuestas	Gabriel Corena	3 días
43	Programación de frontend del módulo Encuestas	Gabriel Corena	3 días
44	Desarrollo de API's del módulo Encuestas	Francisco Anaya y Gabriel Corena	3 días
45	Desarrollo funcionalidad para la revisión automática de encuestas	Gabriel Corena	2 días

46	Desarrollo de funcionalidad para la creación de archivo xlsx con los datos de la encuesta	Gabriel Corena	5 días
47	Diseño de interfaz de usuario del módulo Ingreso de aspirante (Segunda versión)	Alejandro Oliva y Ricardo Pérez	2 días
48	Programación de frontend del módulo Ingreso de aspirante (Segunda versión)	Alejandro Oliva	1 día
49	Desarrollo de API's del módulo Ingreso de aspirante (Segunda versión)	Francisco Anaya	1 día
50	Diseño de interfaz de usuario del módulo Tipo de Contratos	Ricardo Pérez	1 día
51	Programación de frontend del módulo Tipo de Contratos	Ricardo Pérez	1 día
52	Desarrollo de API's del módulo Tipo de Contratos	Francisco Anaya	2 días
53	Diseño de interfaz de usuario del módulo Historial de cambios	Alejandro Oliva	2 días
54	Programación de frontend del módulo Historial de cambios	Alejandro Oliva	3 días
55	Desarrollo de API's del módulo Historial de cambios	Francisco Anaya	3 días
56	Desarrollo de funcionalidad para la asignación automática de cambios realizados	Alejandro Oliva	2 días
57	Diseño de interfaz de usuario del módulo Motivos de retiro	Gabriel Corena	1 día
58	Programación de frontend del módulo Motivos de retiro	Gabriel Corena	1 día
59	Desarrollo de API's del módulo Motivos de retiro	Francisco Anaya	2 días
60	Diseño de interfaz de usuario del módulo Áreas de la empresa	Ricardo Pérez	1 día
61	Programación de frontend del módulo Áreas de la empresa	Ricardo Pérez	1 día
62	Desarrollo de API's del módulo Áreas de la empresa	Francisco Anaya	2 días
63	Desarrollo de logística para la administración de documentos de calidad, así como el ingreso de un nuevo documento hasta la publicación de este	Alejandro Oliva	5 días
64	Diseño de interfaz de usuario del módulo Documentos	Alejandro Oliva	5 días
65	Programación de frontend del módulo Documentos	Alejandro Oliva	4 días

66	Desarrollo de API's del módulo Documentos	Francisco Anaya	7 días
67	Creación de funcionalidad para el ingreso y registro de documentos en formato PDF	Alejandro Oliva y Gabriel Corena	4 días
68	Desarrollo de funcionalidad para la visualización de documentos PDF en el navegador	Alejandro Oliva	2 días
69	Desarrollo de permisos de documentos	Alejandro Oliva	3 días
70	Desarrollo para las funcionalidades que permitan la revisión y aceptación, o rechazo, del documento	Alejandro Oliva	4 días
71	Diseño de interfaz de usuario del módulo Tipo de documentos	Gabriel Corena	1 día
72	Programación de frontend del módulo Tipo de documentos	Gabriel Corena	1 día
73	Desarrollo de API's del módulo Tipo de documentos	Francisco Anaya	2 días
74	Diseño de interfaz de usuario del módulo Indicadores	Ricardo Pérez	2 días
75	Programación de frontend del módulo Indicadores	Ricardo Pérez	2 días
76	Desarrollo de API's del módulo Indicadores	Francisco Anaya	2 días
77	Desarrollo de logística para la gestión de Acciones correctivas	Ricardo Pérez	10 días
78	Diseño de interfaz de usuario del módulo Acciones correctivas	Ricardo Pérez	6 días
79	Programación de frontend del módulo Acciones correctivas	Ricardo Pérez	9 días
80	Desarrollo de API's del módulo Acciones correctivas	Francisco Anaya y Ricardo Pérez	10 días
81	Desarrollo de la funcionalidad para la asignación de Acción Correctiva	Ricardo Pérez	15 días
82	Desarrollo para las funcionalidades que permitan la revisión y aceptación, o rechazo, de las distintas etapas del plan de acción	Ricardo Pérez	7 días
83	Desarrollo para la funcionalidad de anexo de evidencia del plan de acción	Ricardo Pérez	2 días
84	Diseño de interfaz de usuario del módulo Tipos de acciones correctivas	Gabriel Corena	1 día

85	Programación de frontend del módulo Tipos de acciones correctivas	Gabriel Corena	1 día
86	Desarrollo de API's del módulo Tipos de acciones correctivas	Francisco Anaya	2 días
87	Diseño de interfaz de usuario del módulo Prorrogas	Ricardo Pérez	2 días
88	Programación de frontend del módulo Prorrogas	Ricardo Pérez	2 días
89	Desarrollo de API's del módulo Prorrogas	Francisco Anaya	2 días
90	Desarrollo para la funcionalidad de aceptación, o rechazo, de las prórrogas solicitadas	Ricardo Pérez	1 día
91	Desarrollo de logística para la correcta realización del proceso de descarga	Alejandro Oliva	4 días
92	Diseño de interfaz de usuario del módulo Ordenes de Descarga	Alejandro Oliva	3 días
93	Programación de frontend del módulo Ordenes de Descarga	Alejandro Oliva	5 días
94	Desarrollo de API's del módulo Ordenes de Descarga	Francisco Anaya	8 días
95	Diseño de interfaz de usuario del módulo Proceso de Descarga (Primera Versión)	Alejandro Oliva	4 días
96	Programación de frontend del módulo Proceso de Descarga (Primera Versión)	Alejandro Oliva	4 días
97	Desarrollo de API's del módulo Proceso de Descarga (Primera Versión)	Alejandro Oliva	5 días
98	Desarrollo de funcionalidad para el envío automático de datos de camiones al administrador del proceso	Alejandro Oliva	3 días
99	Desarrollo de funcionalidad para la creación de archivo xlsx con los datos del proceso de descarga	Alejandro Oliva y Gabriel Corena	2 días
100	Diseño de interfaz de usuario del módulo Camiones	Alejandro Oliva	1 día
101	Programación de frontend del módulo Camiones	Alejandro Oliva	1 día
102	Desarrollo de API's del módulo Camiones	Francisco Anaya	2 días
103	Diseño de interfaz de usuario del módulo Almacenes	Alejandro Oliva	1 día
104	Programación de frontend del módulo Almacenes	Alejandro Oliva	1 día
105	Desarrollo de API's del módulo Almacenes	Francisco Anaya	2 días

106	Diseño de interfaz de usuario del módulo Proceso de Descarga (Segunda Versión)	Alejandro Oliva	3 días
107	Programación de frontend del módulo Proceso de Descarga (Segunda Versión)	Alejandro Oliva	4 días
108	Desarrollo de API's del módulo Proceso de Descarga (Segunda Versión)	Alejandro Oliva y Francisco Anaya	4 días
109	Diseño de interfaz de usuario del módulo Productos	Alejandro Oliva y Ricardo Pérez	2 días
110	Programación de frontend del módulo Productos	Alejandro Oliva y Ricardo Pérez	2 días
111	Desarrollo de API's del módulo Productos	Francisco Anaya	2 días
112	Diseño de interfaz de usuario del módulo Barcos	Ricardo Pérez	1 día
113	Programación de frontend del módulo Barcos	Ricardo Pérez	1 día
114	Desarrollo de API's del módulo Barcos	Francisco Anaya	2 días
115	Diseño de interfaz de usuario del módulo Auxiliares	Gabriel Corena	1 día
116	Programación de frontend del módulo Auxiliares	Gabriel Corena	1 día
117	Desarrollo de API's del módulo Auxiliares	Francisco Anaya	1 día
118	Diseño de interfaz de usuario del módulo Puertos	Gabriel Corena	1 día
119	Programación de frontend del módulo Puertos	Gabriel Corena	1 día
120	Desarrollo de API's del módulo Puertos	Francisco Anaya	1 día
121	Diseño de interfaz de usuario del módulo Basculas	Gabriel Corena	1 día
122	Programación de frontend del módulo Basculas	Gabriel Corena	1 día
123	Desarrollo de API's del módulo Basculas	Francisco Anaya	1 día
124	Diseño de interfaz de usuario del módulo Llaves	Alejandro Oliva	2 días
125	Programación de frontend del módulo Llaves	Alejandro Oliva	1 día
126	Desarrollo de API's del módulo Llaves	Francisco Anaya	2 días
127	Diseño de interfaz de usuario del módulo Visitas	Alejandro Oliva	3 días
128	Programación de frontend del módulo Visitas	Alejandro Oliva	2 días
129	Desarrollo de API's del módulo Visitas	Francisco Anaya	2 días
130	Desarrollo de logística para la solicitud de orden de compra	Alejandro Oliva	5 días
131	Diseño de interfaz de usuario del módulo Solicitudes de compra	Alejandro Oliva	4 días

132	Programación de frontend del módulo Solicitudes de compra	Alejandro Oliva	4 días
133	Desarrollo de API's del módulo Solicitudes de compra	Francisco Anaya	2 días
134	Diseño de interfaz de usuario del módulo Órdenes de compra	Ricardo Pérez	5 días
135	Programación de frontend del módulo Órdenes de compra	Ricardo Pérez	2 días
136	Desarrollo de API's del módulo Órdenes de compra	Francisco Anaya	3 días
137	Desarrollo de funcionalidades para la revisión y aceptación, o rechazo, de la orden de compra	Alejandro Oliva	2 días
138	Desarrollo de funcionalidades para la gestión y terminación de órdenes de compras abiertas	Alejandro Oliva	2 días
139	Diseño de interfaz de usuario del módulo Proveedores	Gabriel Corena y Alejandro Oliva	7 días
140	Programación de frontend del módulo Proveedores	Gabriel Corena y Alejandro Oliva	7 días
141	Desarrollo de API's del módulo Proveedores	Francisco Anaya	3 días
142	Desarrollo de funcionalidades para la gestión de contactos del proveedor	Gabriel Corena y Alejandro Oliva	2 días
143	Desarrollo de funcionalidades para la gestión de debidas diligencias del proveedor	Gabriel Corena	2 días
144	Desarrollo de funcionalidades para la gestión de encuestas de satisfacción del cliente por parte del proveedor	Gabriel Corena	2 días
145	Desarrollo de funcionalidades para la gestión de servicios provistos por el proveedor	Gabriel Corena	2 días
146	Diseño de interfaz de usuario del módulo Instalaciones	Gabriel Corena	1 día
147	Programación de frontend del módulo Instalaciones	Gabriel Corena	1 día
148	Desarrollo de API's del módulo Instalaciones	Francisco Anaya	1 día
149	Diseño de interfaz de usuario del módulo Equipo	Alejandro Oliva	1 día
150	Programación de frontend del módulo Equipo	Alejandro Oliva	1 día
151	Desarrollo de API's del módulo Equipo	Francisco Anaya	1 día

152	Desarrollo de funcionalidad para la asignación automática de fechas de mantenimiento del equipo	Alejandro Oliva	3 días
153	Resolución de bugs	Todos	8 días
154	Pruebas de implementación	Todos	5 días
155	Creación de manual de usuario y manual técnico	Todos	3 días
156	Implementación final	Todos	1 día

Nº	Actividades / Semanas	Diciembre			Enero			Febrero		
141	Desarrollo de API's del módulo Proveedores	■								
142	Desarrollo de funcionalidades para la gestión de contactos del proveedor		■							
143	Desarrollo de funcionalidades para la gestión de debidas diligencias del proveedor		■							
144	Desarrollo de funcionalidades para la gestión de encuestas de satisfacción del cliente por parte del proveedor			■						
145	Desarrollo de funcionalidades para la gestión de servicios provistos por el proveedor			■						
146	Diseño de interfaz de usuario del módulo Instalaciones				■					
147	Programación de frontend del módulo Instalaciones				■					
148	Desarrollo de API's del módulo Instalaciones				■					
149	Diseño de interfaz de usuario del módulo Equipo			■						
150	Programación de frontend del módulo Equipo			■						
151	Desarrollo de API's del módulo Equipo			■						
152	Desarrollo de funcionalidad para la asignación automática de fechas de mantenimiento del equipo			■						
153	Resolución de bugs					■	■			
154	Pruebas de implementación					■	■			
155	Creación de manual de usuario y manual técnico						■			
156	Implementación final							■		

Ilustración 15: Cronograma de actividades

5.2 HERRAMIENTAS Y RECURSOS UTILIZADOS

La justificación del proyecto proviene desde 3 aspectos:

- *Producto entregable:* El cual consiste en un sistema informático para el apoyo de los procesos administrativo y funcionales de la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents.
- *Reducción de tiempos:* Se espera que la automatización de procesos disminuya el tiempo que se invierte en estos.
- *Crecimiento empresarial:* En un mundo que progresa en el aspecto digital diariamente, se espera que la aplicación de este sistema ofrezca una oportunidad de crecimiento a la empresa, tanto en aspecto económico, social, entre otros.

Con todo lo anterior descrito, se realizará un estimado de los costos de la realización del proyecto Apoyo al área de tecnologías de la información en la automatización de procesos estratégicos para la mejora continua en la gestión de recursos humanos, seguridad física e informática en la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents. Sobra decir que este será un estimado, y puede que no representen los montos desembolsados en la realidad.

5.2.1 Costos Variables

Tabla 32: Costos Variables

Recurso	Precio Unitario	Cantidad	Monto
Almacenamiento en la nube	\$20.00	1	\$20.00
Servicio Google Cloud	\$5.00	1	\$5.00
Fotocopias	\$0.05	50	\$2.50
Folder	\$0.25	3	\$0.75
Total			\$28.25

5.2.2 Costos Fijos

Tabla 33: Costos Fijos

Recurso	Costo mensual
Internet	\$30.00
Energía	\$25.00
Transporte	\$120.00
Alimentación	\$600.00
Total	\$775.00

5.2.3 Costos de Desarrollo

Para la toma del estimado del costo de desarrollo, se hizo uso de la plantilla Story Mapping Abad (2015), la cual, ingresando lo valores requeridos, es capaz de realizar el estimado del valor por Sprint

Tabla 34: Valor de Sprint

Equipo (Team Members)	2
Product Owner	1
Scrum Master	1
Total equipo	4
VALOR HORA	\$3.50
Días Sprint	10
Días ejecución	8.5
Días Reuniones	1.5
Horas de trabajo diarias por persona	8
Horas sprint	80
Horas totales equipo durante el sprint	320
VALOR SPRINT	\$1,120

Tabla 35: Valor estimado del proyecto

	Sumatoria	Días	Días de reuniones	Días totales + Scrum	# Sprint	Incertidumbre	Sprints Requeridos	Oscilación de Sprint	
R0	26	65	12	77	7.7	1.0	8.0	8	9
R1	43	108	18	126	12.6	1.0	13.0	13	14
R2	61	153	26	178	17.8	1.0	18.0	18	19
TOTAL SPRINTS								39	42
TOTAL DÍAS HÁBILES								390	420
TOTAL MESES								19.0	20.0
VALOR PROYECTO								\$43,680	\$47,040

Tras definir los valores en las tablas anteriores, y dependiendo de la prioridad de cada historia, se les asigna un valor, a fin de realizar su respectiva sumatoria. Con dichos valores, y haciendo uso de la plantilla, se obtiene que la estimación oscila entre los \$43,680 y los \$47,040.

5.2.4 Resumen de costos

Tabla 36: Resumen de costos

Costos	Monto
Costos Variables	\$28.25
Costos Fijos	\$775.00
Costos de Desarrollo	\$47,040.00
Costo total del proyecto	\$47,843.25

5.3 DISEÑO DEL SISTEMA

5.3.1 Arquitectura del sistema

La aplicación utiliza la arquitectura de n capas, entre las cuales encontramos:

- **Dominio:** Es donde se definen las clases relacionadas a las reglas del negocio y que son usadas directamente en el mapeo de la base de datos siguiendo la metodología “First code”
- **Núcleo:** En esta capa se define la lógica que será empleada según las reglas de negocio, en ella se encuentran definidas las clases que intervienen en la paginación, los objetos de transferencia de datos (DTO’s) , las definiciones de las interfaces correspondientes a los repositorios y la unidad de trabajo, las clases correspondientes a las validaciones de datos por medio de pipeline de ejecución antes de atender la petición, así como también se encuentran definidas las peticiones divididas según su naturaleza, y sub divididas siguiendo una aplicación parcial del patrón CQRS (Command Query Responsibility Segregation) en Consultas y Comandos , donde las request de lectura son las Consultas y las request de escritura son los Comandos.
- **Persistencia:** Capa donde se declaran los aspectos de cómo se manejará la comunicación con la base de datos por medio de un contexto manejado con Entity Framework, las implementaciones de las interfaces de unidad de trabajo y repositorios, el perfil de mapeo para objetos de transferencia de datos y la definición de los tiempos de vida de las interfaces y base de datos para las correspondientes inyecciones de dependencias.

Dentro de los patrones aplicados se tienen:

- *Patrón mediador:* Consta de un patrón implementado para el bajo acoplamiento de las consultas y con el cual se puede aplicar de forma parcial el patrón CQRS y lograr una separación de consultas y comandos manipuladas por medio de manejadores.
- *Patrón CQRS:* se utiliza para la separación de las consultas y actualizaciones administradas por IMediator controladas por medio de manejadores y clases para la recepción de la información obtenida de los request del usuario.
- *Patrón Unidad de Trabajo:* Utilizado para la unificación de los repositorios y el contexto de la base de datos en una sola implementación denominada como Unidad de Trabajo.

- *Patrón Repositorio Service*: Utilizado para el manejo y recuperación de datos por medio de clases genéricas y no genéricas.

5.3.2 Diagrama de Componentes

Un diagrama de componentes es una representación visual de la estructura y las relaciones entre los componentes de un sistema o una aplicación de software, esta muestra cómo los componentes del sistema interactúan entre sí y cómo se organizan para cumplir con los requisitos del sistema.

La aplicación consta de 6 grandes módulos: Logística Portuaria, Talento Humano, Evaluaciones, Gestión de Recursos, Auditorías y Recursos y Mantenimiento; todos ellos siendo directamente dependientes del Módulo de Seguridad, el cual se asegura que el usuario tenga los permisos necesarios para llevar a cabo las funciones correspondientes.

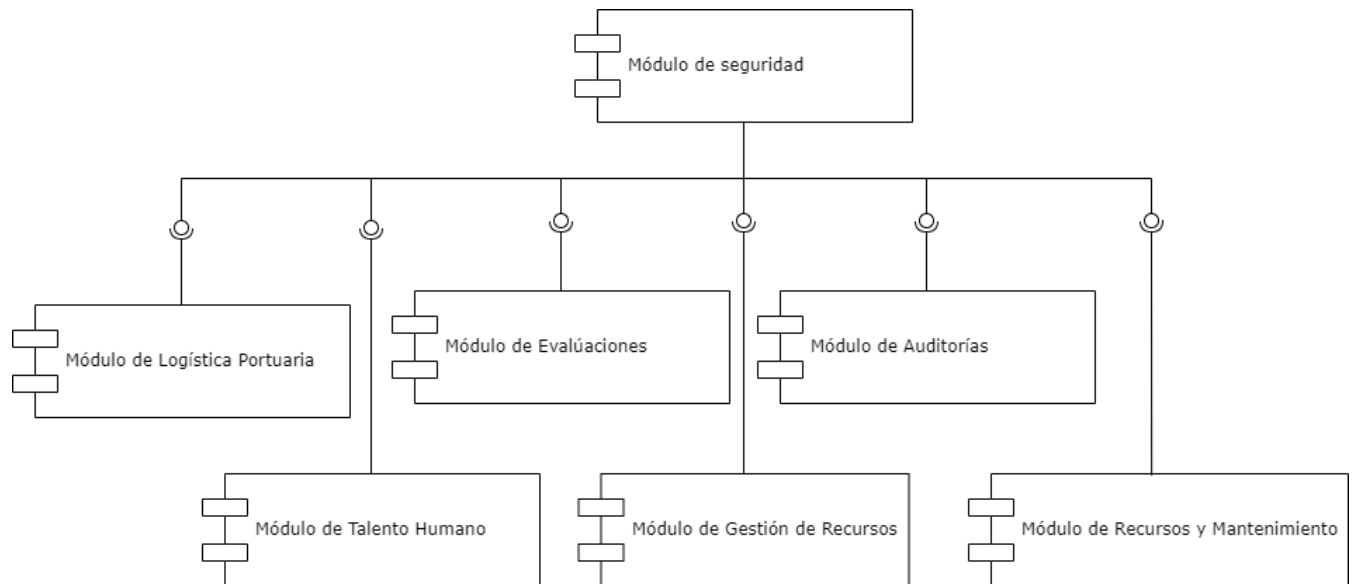


Ilustración 16: Diagrama de componentes

5.3.3 Diagrama de Paquetes

Este diagrama muestra la organización y la estructura de los paquetes del sistema. Un paquete es una agrupación lógica de elementos relacionados, como clases, interfaces, subpaquetes u otros paquetes.

Debido a la estructura que Framework de Angular brinda, y su funcionalidad, el apartado del Frontend se subdivide de la siguiente forma, donde *“components”* contienen las vistas y funcionalidades principales de estas, *“interfaces”* contiene los objetos a instanciarse y utilizarse, en *“shared”* se contienen los elementos comunes utilizados en el Frontend, *“services”* permite el consumo de las API's; finalmente el apartado de *“guards”* contiene los guards utilizados en la aplicación, y *“socket”* permite el traspaso de información en entre vista/servidor en tiempo real.

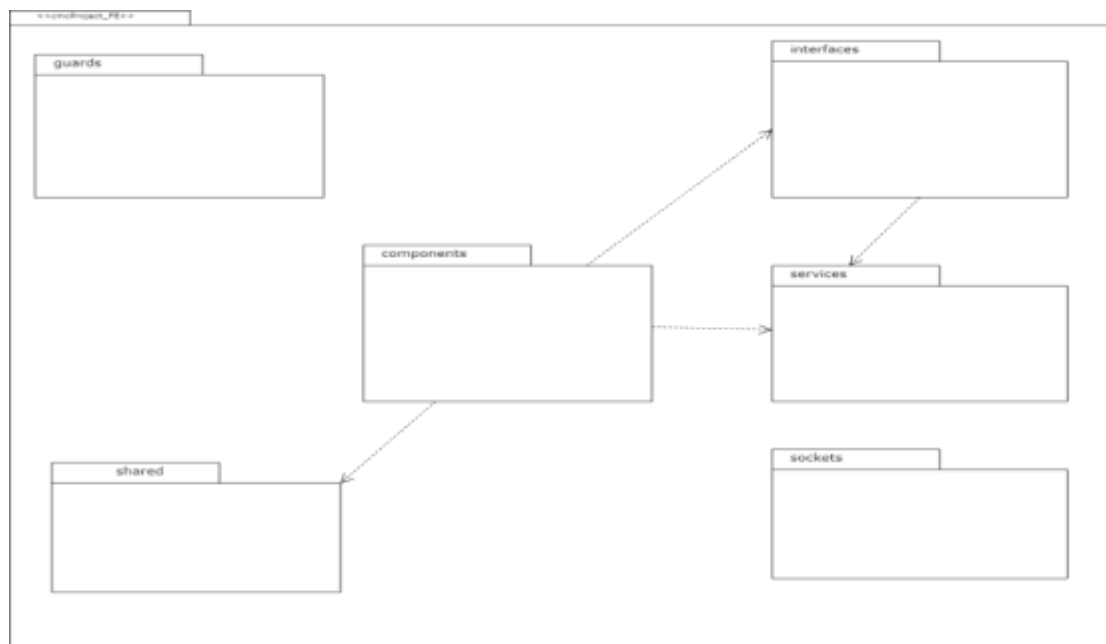


Ilustración 17: Diagrama de paquetes

Así pues, a modo de presentar un flujo, tenemos que el usuario ingresa e interactúa con la aplicación mediante los componentes, los cuales, a su vez hacen uso de las funcionalidades almacenadas en sí mismo, y en *shared*, dichas vistas se encuentran restringidas por permisos, los cuales son revisados en sus respectivo *guard*; finalmente, en caso que el componente lo requiera, hace uso en un servicio de *services* para realizar una petición CRUD (GET, POST, UPDATE, DELETE) a la API's respectiva, para, posteriormente, almacenar la información recibida utilizando los objetos en *interfaces* y así utilizarlos en el componente.

5.3.4 Diagrama de Despliegue

Un diagrama que presenta, gráficamente, el funcionamiento del sistema mediante la conexión de sus partes: Navegador, Frontend, Backend y Base de Datos.

En el Sistema “Apoyo al área de tecnologías de la información en la automatización de procesos estratégicos para la mejora continua en la gestión de recursos humanos, seguridad física e informática en la empresa consorcio marítimo centroamericano ship agents”, dicha conexión se realizaba, entre el navegador, servidor frontend, y servidor Backend, mediante peticiones HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure), el cual utiliza un cifrado SSL/TLS para proteger los datos transmitidos entre su emisor y remitente, brindando una capa adicional de seguridad al cifrar la comunicación entre las partes.

Sin embargo, entre el Servidor Backend y el Servidor de Base de Datos, se utiliza una conexión mediante TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), el cual es un conjunto de protocolos de comunicación que se utiliza para la comunicación de datos en redes de computadora, siendo sus protocolos principales:

- *TCP (Transmission Control Protocol)*: Es un protocolo de comunicación confiable y orientado a la conexión que se encarga de dividir los datos en paquetes, enviarlos de manera secuencial y asegurarse de que lleguen correctamente al destino.
- *IP (Internet Protocol)*: Protocolo de comunicación que se encarga de enrutar los paquetes de datos a través de la red, determinando la mejor ruta entre el origen y el destino. Asigna direcciones IP únicas a cada dispositivo conectado a la red y proporciona el esquema de direccionamiento que permite la identificación y el direccionamiento de los dispositivos en Internet.

Para poder presentar el diagrama de despliegue, se ha decidido presentarlos en 2 niveles, siendo el nivel 0 el diagrama general de la conexión entre los servidores involucrados, mientras el nivel 1 es la representación específica de los elementos que interactúan dentro de cada servidor.

- Nivel 0

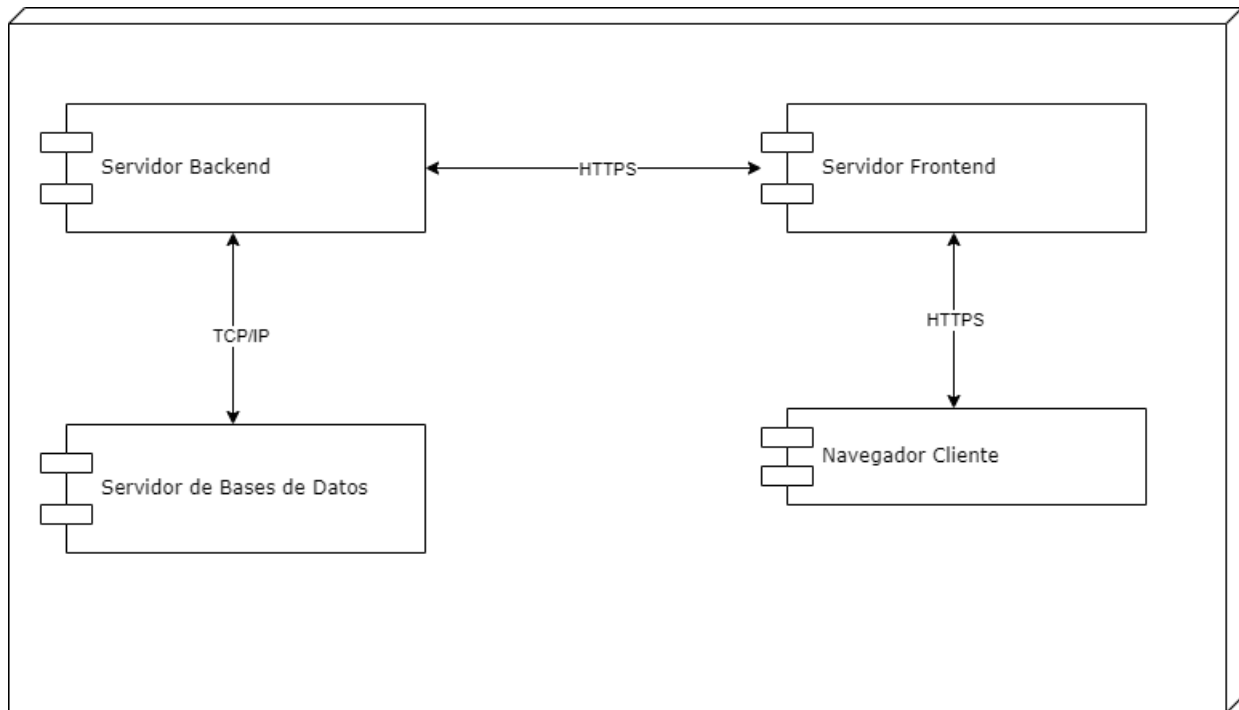


Ilustración 18: Diagrama de despliegue, nivel 0

- Nivel 1

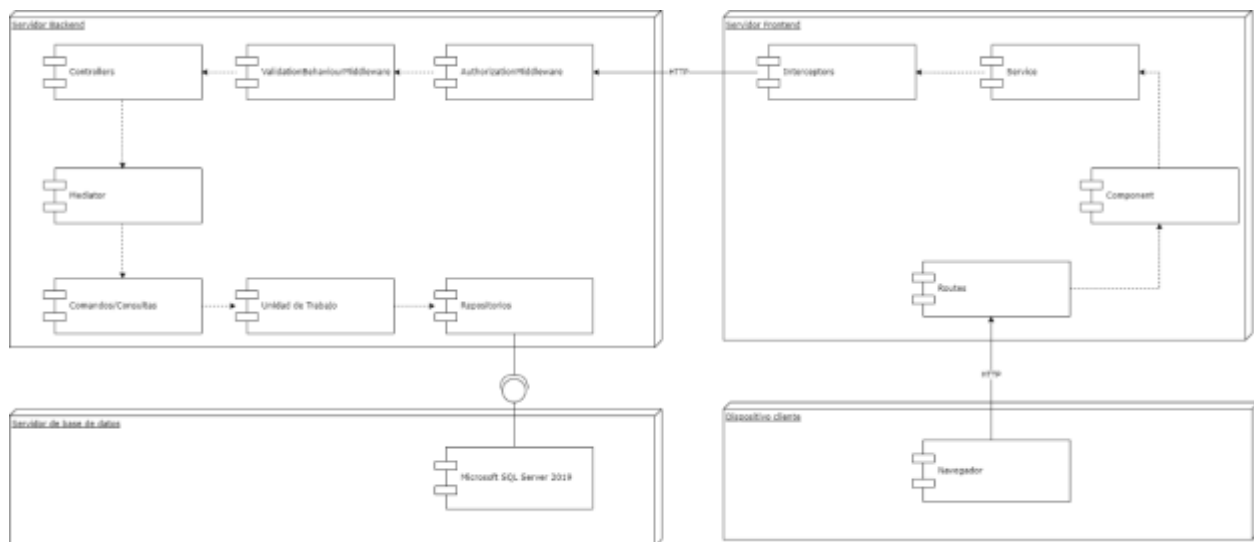


Ilustración 19: Diagrama de despliegue, nivel 1

5.4 LOGROS Y APORTES A LA EMPRESA

Siendo el objetivo principal del proyecto la automatización de procesos de la empresa “*Consortio Marítimo Centroamericano Ship Agents*”, el aporte directo dado a la empresa es la aplicación desarrollada, donde dichos procesos se ejecutan más cómoda y efectivamente; así mismo, se brindan servicios API's, los cuales cuentan con diversos endpoint que facilitan, y a la vez protegen, el acceso a la base de datos, y podrán ser consumidos por otras herramientas de la empresa (con sus respectivas restricciones).

Para el correcto funcionamiento de la aplicación, se proporcionó un Manual de Usuario, donde se detallan la realización de los diversos procesos que contiene la herramienta, y un Manual Técnico, donde se detalla la estructura y funcionamiento del apartado Backend de la aplicación, y la base de datos.

5.5 EVIDENCIA DE RESULTADOS

5.5.1 Inicio de Sesión

Al ingresar al URL respectivo de la página, en caso aún no se encuentre registrado en el sistema, o su tiempo de inactividad ha sobrepasado los 15 minutos, aparecerá la siguiente vista de Inicio de Sesión.



Ilustración 20: Pantalla de Login

Login		^
POST	/api/Login/Register	▼ 🔒
POST	/api/Login/Login	▼ 🔒
POST	/api/Login/Logout	▼ 🔒
GET	/api/Login/ConfirmEmail	▼ 🔒
GET	/api/Login/ConfirmReset	▼ 🔒
POST	/api/Login/RestorePassword	▼ 🔒
GET	/api/Login/Datos/{token}	▼ 🔒

Ilustración 21: API utilizadas en Login

5.5.2 Página principal

Una vez registrado, el sistema le redirigirá a su página de inicio, como la siguiente (para este ejemplo, se ha utilizado un usuario de prueba correspondiente al compañero Alejandro Oliva).

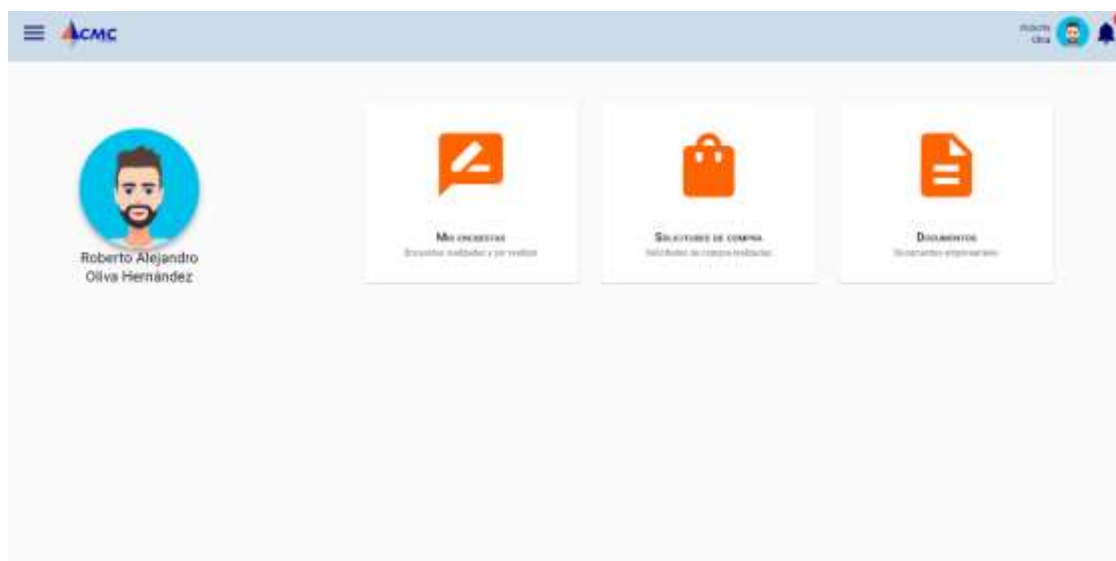


Ilustración 22: Pantalla de la Página Principal

5.5.3 Perfil

Al acceder al perfil de usuario, se mostrarán los datos personales del usuario, en donde destacan el listado de documentos personales, dichos documentos siendo responsabilidad del usuario el mantenerlos actualizados.

Cabe destacar que, por decisiones administrativas, el usuario no es capaz de modificar su perfil, siendo el encargado de esto las personas designadas para ello en el área de Talento Humano.

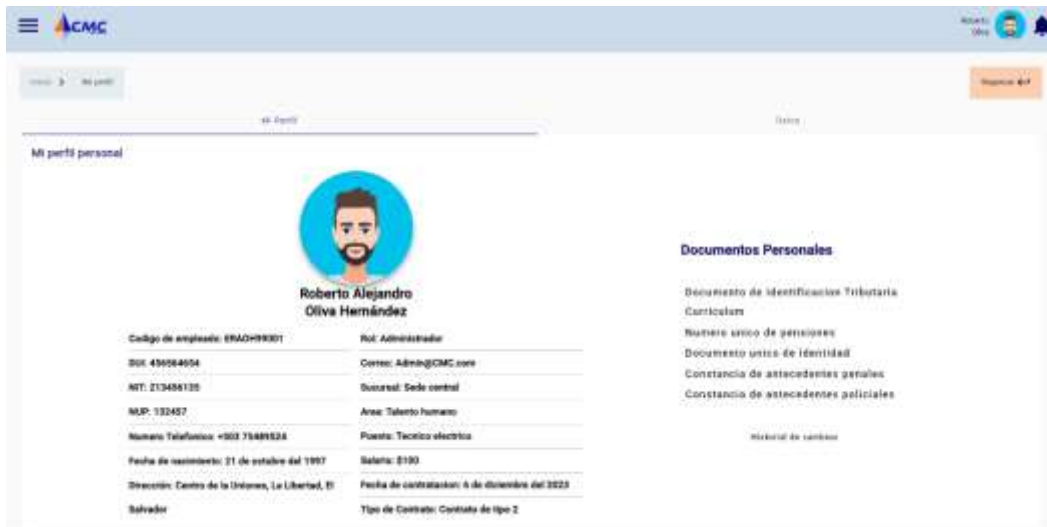


Ilustración 23: Página de Perfil

El usuario, por su parte, únicamente será capaz de ver los cambios realizados a su perfil, y, como se dijo anteriormente, mantener actualizados sus documentos personales.

DocumentoPersonal	
GET	/api/DocumentoPersonal
POST	/api/DocumentoPersonal
PUT	/api/DocumentoPersonal/{id}
GET	/api/DocumentoPersonal/{codTipoDoc}/{codEmpleado}
GET	/api/DocumentoPersonal/infoDocPersonal/{codE}/{codTipoD}
GET	/api/DocumentoPersonal/Aspirante/{codTipoDoc}/{codAspirante}
GET	/api/DocumentoPersonal/Aspirante/infoDocPersonal/{codAspirante}/{codTipoD}
TipoDocumentoPersonal	
GET	/api/TipoDocumentoPersonal
POST	/api/TipoDocumentoPersonal
PUT	/api/TipoDocumentoPersonal/{codigo}
DELETE	/api/TipoDocumentoPersonal/{codigo}

Ilustración 24: API's utilizadas en la Página de Perfil

5.5.4 Roles

A fin de mantener la seguridad e integridad de la información, el acceso a las diversas funcionalidades del sistema se encuentra limitadas, dependiendo de los permisos que el rol del

usuario contenga; para administrar estos, se ha diseñado la pantalla de “Roles”, en donde, como se puede observar, el usuario asignado será capaz de modificar los permisos de los roles

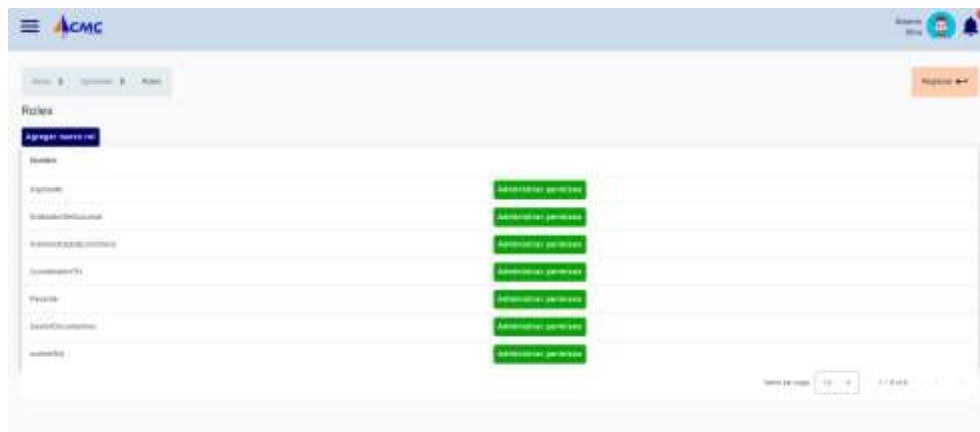


Ilustración 25: Pantalla de Roles

Al modificar un rol, este mostrará 2 pestañas: “Por Módulo” y “Avanzado”, siendo el primero una forma mucho más sencilla e intuitiva de asignar los permisos a los usuarios, y siendo la segunda una forma más completa de asignar los permisos.



Ilustración 26: Pantalla de asignación de permisos al rol “CoordinadorTH”

Dichos permisos, cabe destacar, no son únicamente para limitar el acceso a las vistas dentro del apartado Frontend, antes bien, estos limitan el uso de las API's; así pues, aun cuando el usuario sea capaz de acceder a una vista que no debería tener acceso, esté será incapaz de ejecutar cualquier comando CRUD.

Roles		
GET	/api/Roles/VerRoles	
POST	/api/Roles/AddRoles	
PUT	/api/Roles/UpdateRoles	
POST	/api/Roles/AddUserRoles	
POST	/api/Roles/RemoveUserRoles	
GET	/api/Roles/VerPermisos	
GET	/api/Roles/VerGrupos	
GET	/api/Roles/VerPermisosPerRol/{roleId}	
POST	/api/Roles/AddRolePermissions	
POST	/api/Roles/RemoveRolePermissions	

Ilustración 27: API's utilizadas en el módulo Roles

5.5.5 Empleados

Para la gestión de empleados, por parte del departamento de Talento Humano, se mostrará una lista con todos los empleados, donde, seleccionando a uno, se mostrará una pantalla como la siguiente, en donde, en caso de contener los permisos necesarios, el usuario podrá modificar los datos del empleado, exceptuando sus documentos personales, e inclusive podrá darle de baja del sistema, lo que hará que el empleado sea incapaz de acceder al sistema.

Talento Humano
Empleados

Armando Esteban Quiro Rojo

Código de empleado: 24702004	Rel. Administración:
DNI: 45444444	Correo: armando@siguero.com
NI: 27349438	General: todo verificado
NIP: 131457	Area: Talento Humano
Numero Telefonico: +51 913980004	Puesto: Servicio al cliente
Fecha de nacimiento: 01 de octubre del 1987	Salario: 8133
Situación: Centro de la Unidad, La Libertad, SI	Fecha de contratación: 18 de diciembre del 2023
Salud:	Tipo de Contrato: Contrato de tipo I

Documentos Personales

- Documentos de identificación (Derechos)
- Cartas
- Documentos de procedimientos legales
- Documentos sobre su identidad
- Cartas de procedimientos legales
- Historia sobre su persona

[Historial de cambios](#)

Ilustración 28: Pantalla de Visualización de empleado

Empleado	
POST	/api/Empleado
PUT	/api/Empleado/{codigo}
DELETE	/api/Empleado/{codigo}
POST	/api/Empleado/completar/{codigo}
POST	/api/Empleado/GetAll
GET	/api/Empleado/user/{idUser}
GET	/api/Empleado/codigos/{codigoEmpleado}
POST	/api/Empleado/contratar/{IdConvocatoria}
POST	/api/Empleado/fotografia/{empleadocodigo}
PUT	/api/Empleado/fotografia/{empleadocodigo}
GET	/api/Empleado/fotografia/{empleadocodigo}

Ilustración 29: API's utilizados en el módulo de Empleado

5.5.6 Convocatorias

El usuario designado será capaz de crear y editar convocatorias, las cuales tendrán como finalidad el suplir una vacante libre de un puesto, así mismo se podrá ver la lista de aspirantes para dicha convocatoria.

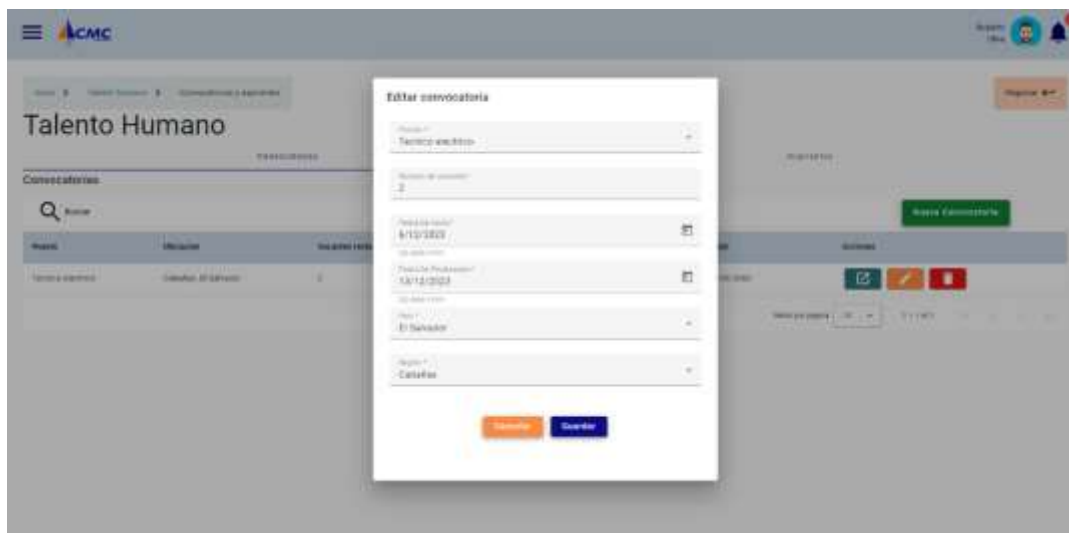


Ilustración 30: Pantalla gestión de Convocatorias

Aspirante	
GET	/api/Aspirante
POST	/api/Aspirante
PUT	/api/Aspirante/{codigo}
DELETE	/api/Aspirante/{codigo}
POST	/api/Aspirante/fotografia/{aspiranteCodigo}
PUT	/api/Aspirante/fotografia/{aspiranteCodigo}
GET	/api/Aspirante/fotografia/{aspiranteCodigo}
AspiranteConvocatoria	
GET	/api/AspiranteConvocatoria
POST	/api/AspiranteConvocatoria
PUT	/api/AspiranteConvocatoria/rechazar/{aspiranteCodigo}/{convocatoriaId}
Convocatoria	
POST	/api/Convocatoria
GET	/api/Convocatoria
PUT	/api/Convocatoria/{id}
DELETE	/api/Convocatoria/{id}

Ilustración 31: API's utilizadas en el módulo de Convocatoria.

5.5.7 Puestos

Gestión de los puestos que posee la empresa, cuya administración se limita al encargado designado en el departamento de Talento Humano.

Nombre	Descripción	Acciones
Asistente	Asistente de actividades en su área	[Edit]
Contador	Realiza la contabilidad de la empresa	[Edit]
Técnico eléctrico	Trabaja en electricidad	[Edit]

Ilustración 32: Pantalla de Puestos

Puesto	
POST	/api/Puesto/GetAll
POST	/api/Puesto
PUT	/api/Puesto/{id}
DELETE	/api/Puesto/{codigo}

Ilustración 33: API's utilizados en el módulo de Puestos

5.5.8 Encuestas

Tanto para el control de calidad de las instalaciones, como para conocer la satisfacción de un cliente, el usuario designado por Talento Humano tendrá acceso a las encuestas, donde podrá crear y modificar estas.



Ilustración 34: Pantalla de Gestión de evaluaciones

La creación de estas se ha hecho de la forma más intuitiva posible, dando la oportunidad de adjuntar diversos tipos de preguntas (opción única, opción múltiple, texto corto, etc.), así como asignarles un porcentaje específico.

Esto se hizo de esta manera, buscando que los usuarios encontraran similitud con la herramienta de Google Forms, herramienta que se usaba para este tipo de casos, previos a la utilización del sistema.

Ilustración 35: Pantalla de creación y modificación de encuestas

Encuesta	
GET	/api/Encuesta
POST	/api/Encuesta
POST	/api/Encuesta/Calificar/IdEncuesta
PUT	/api/Encuesta/{id}
DELETE	/api/Encuesta/{id}

Ilustración 36: API's utilizados en el módulo de Encuesta

5.5.9 Periodos

Una vez creada la encuesta, es posible asignarle un periodo de contestación, a fin que los empleados encuestados tengan tiempo limita para dar respuesta, siendo que, al finalizar, la encuesta se inhabilita y da el resultado obtenido de dicha encuesta.

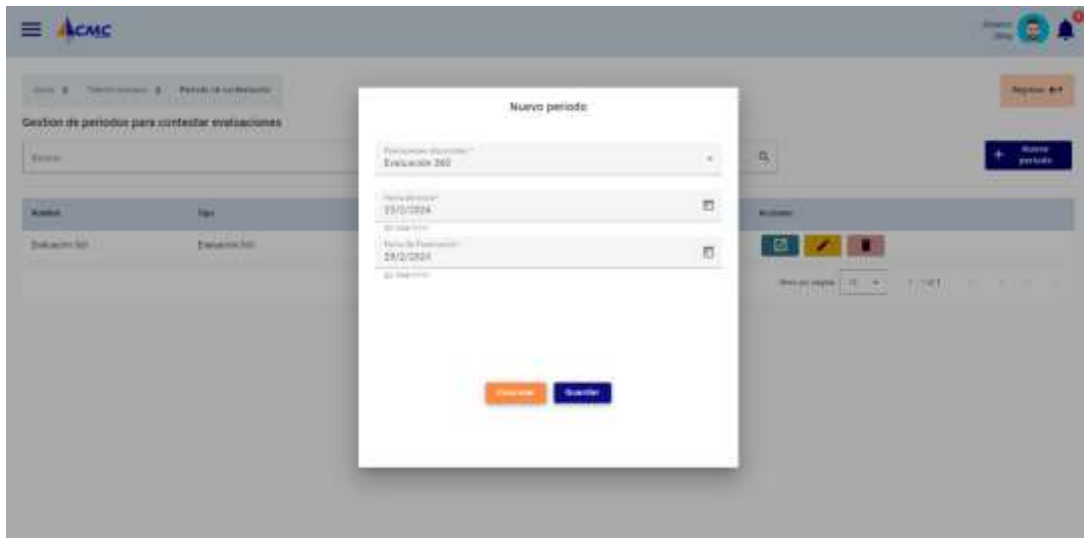


Ilustración 37: Pantalla de asignación de periodo de resolución de encuesta

De esta forma, se podrá reutilizar la misma encuesta en diversos periodos de tiempo, ideal para aquellos formularios cuya estructura no cambia con el tiempo, o cuyos cambios son mínimos (como el de ambiente laboral).

PeriodoParaContestar	
GET	/api/PeriodoParaContestar
POST	/api/PeriodoParaContestar
POST	/api/PeriodoParaContestar/Sucursal
POST	/api/PeriodoParaContestar/Español
PUT	/api/PeriodoParaContestar/{id}
DELETE	/api/PeriodoParaContestar/{id}
MIEncuesta	
GET	/api/MIEncuesta
POST	/api/MIEncuesta
PUT	/api/MIEncuesta/{id}
GET	/api/MIEncuesta/socios

Ilustración 38: API's utilizados en el proceso de asignación de periodos de resolución de encuestas.

5.5.10 Tipo de Contratos

El usuario asignado para la gestión de los tipos de contrato verá una pantalla como la siguiente, en donde se podrá crear, editar, o eliminar algún tipo de contrato de los que posee la empresa



Ilustración 39: Pantalla de Gestión de los tipos de contrato

TipoDeContrato		^
POST	/api/TipoDeContrato/GetAll	▼ 🔒
POST	/api/TipoDeContrato	▼ 🔒
PUT	/api/TipoDeContrato/{id}	▼ 🔒
DELETE	/api/TipoDeContrato/{id}	▼ 🔒

Ilustración 40: API's utilizados en el módulo Tipo de Contratos

5.5.11 Historial de cambios

En la pantalla de Bitácoras de cambios a empleados, se podrá ver, en orden cronológico, los cambios que se han realizado a los empleados por parte de los administradores de estos (véase 3.1.5.5), a fin de llevar un control de quien edita que.

Modificado	Empleado	Detalle	Fecha
Usuario: Olaya	Marcelo Torres	Salario: 2000 --> 2	11 de diciembre del 2023
Usuario: Olaya	Marcelo Torres	Salario: 2000 --> 2	11 de diciembre del 2023
Usuario: Olaya	Wendee Olaya	Salario: 120 --> 120	9 de diciembre del 2023
Usuario: Olaya	Roberto Olaya	El tipo de cambio se modifica de Normal a Cambio de tipo 2	9 de diciembre del 2023
Usuario: Olaya	Wendee Olaya	El tipo de cambio se modifica de Normal a Otro tipo	9 de diciembre del 2023
Usuario: Olaya	Wendee Olaya	Salario: 100 --> 101	9 de diciembre del 2023
Usuario: Olaya	Wendee Olaya	El promedio de Faltas se modifica de Continúa a Resuelta	9 de diciembre del 2023
Usuario: Olaya	Wendee Olaya	El rol de Coordinador de Coordinador se a Administrador	9 de diciembre del 2023
Usuario: Olaya	Wendee Olaya	El promedio de Faltas se modifica de Turnos normales a Empleado	9 de diciembre del 2023
Usuario: Olaya	Wendee Olaya	Se documenta inicio de bitácora de cambios	9 de diciembre del 2023

Ilustración 41: Pantalla de bitácora de los cambios realizados a los empleados

Como se puede notar, a diferencia de las demás tablas, este no posee una opción para “agregar”, esto debido que el ingreso de este dato se realiza de forma automática cada que se modifica a un usuario, asegurando así la transparencia en estos procesos.

BitacoraTH	
POST	/api/BitacoraTH/GetAll
POST	/api/BitacoraTH
PUT	/api/BitacoraTH/{id}
DELETE	/api/BitacoraTH/{id}
HistorialDePuesto	
GET	/api/HistorialDePuesto
POST	/api/HistorialDePuesto
PUT	/api/HistorialDePuesto/{id}
DELETE	/api/HistorialDePuesto/{codigo}

Ilustración 42: API's utilizados para el proceso de gestión de bitácora de cambios a empleados

5.5.12 Motivos de retiro

Página para crear, editar, y eliminar los motivos de retiro, designados por la empresa, a fin de justificar el retiro de un empleado cuando este se da de baja del sistema.

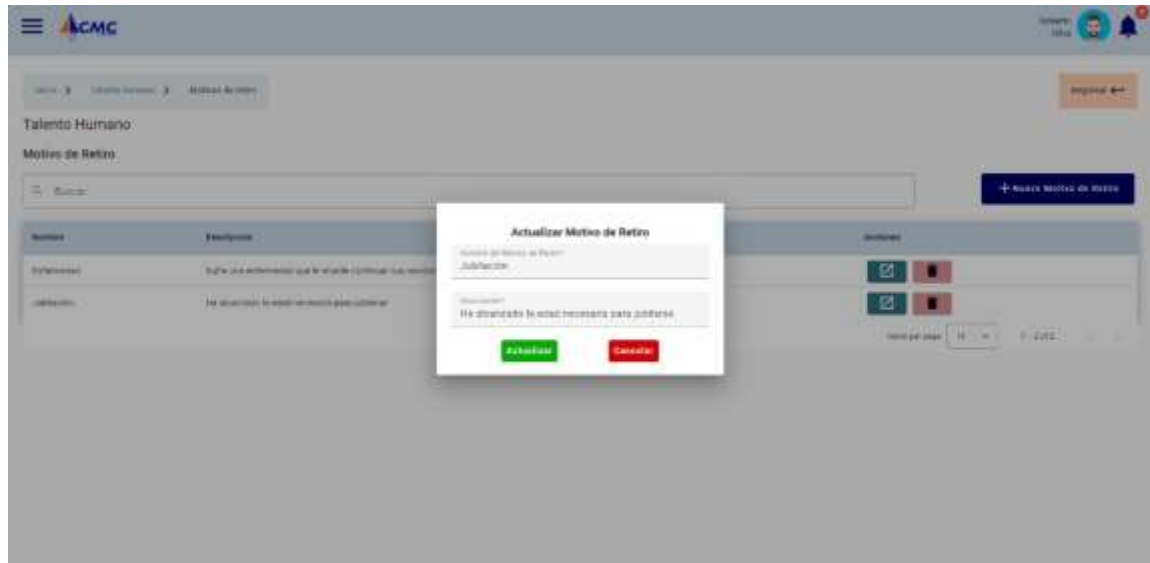


Ilustración 43: Pantalla de gestión de los motivos de retiro

RetiroDeEmpleado	
POST	/api/RetiroDeEmpleado/GetAll
POST	/api/RetiroDeEmpleado
PUT	/api/RetiroDeEmpleado/{id}
DELETE	/api/RetiroDeEmpleado/{id}

Ilustración 44: API's utilizados en el módulo de Motivos de Retiro

5.5.13 Áreas de la empresa

Gestión de áreas de la empresa que permita la creación, edición, y eliminación de estas.

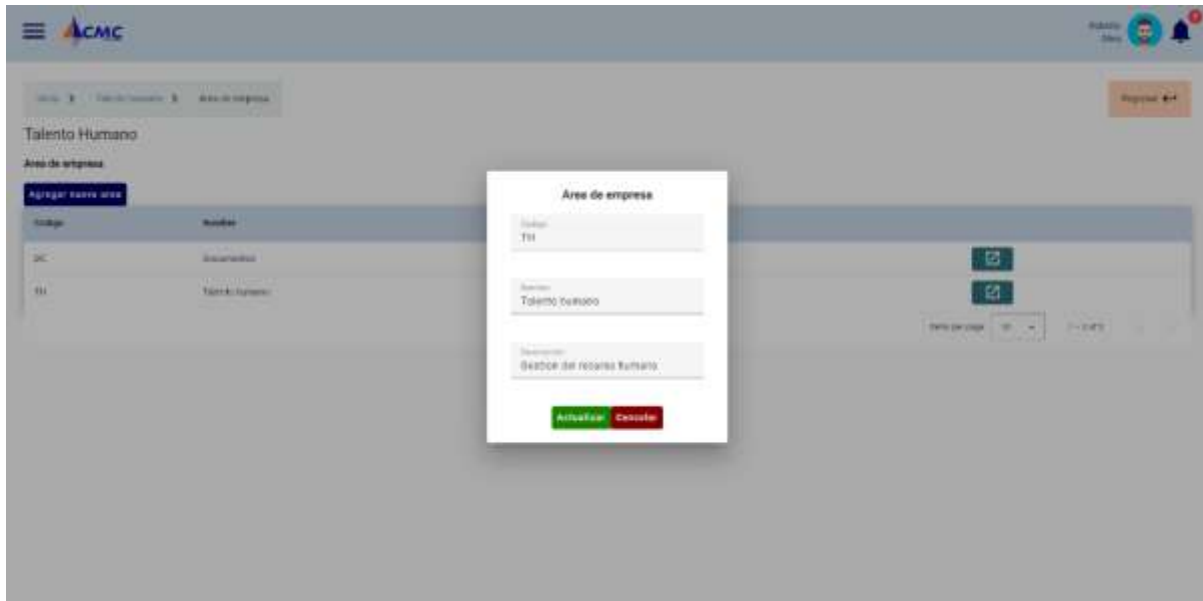


Ilustración 45: Pantalla de gestión de Áreas de Empresa

AreaEmpresa	
GET	/api/AreaEmpresa
POST	/api/AreaEmpresa
PUT	/api/AreaEmpresa/{codigo}
DELETE	/api/AreaEmpresa/{codigo}

Ilustración 46: API's utilizados en el módulo de Área de Empresa

5.5.14 Documentos

Módulo que permite a los usuarios la lectura de documentos de la empresa, siempre y cuando estos posean los permisos para leerlos.

Así mismo, de poseer los permisos, estos tendrán la opción de actualizarlos, subiendo una versión más reciente del documento en cuestión.



Ilustración 47: Pantalla de Biblioteca

El documento se puede visualizar perfectamente desde el navegador, facilitando la propagación de este dentro de la empresa, además de contar con la opción de descargarlo ante cualquier necesidad.



Ilustración 48: Pantalla de visualización de documento en biblioteca

Cada empleado tendrá la capacidad de subir un documento, el cual deberá ser correctamente revisado y aceptado para ser publicado, caso contrario, únicamente el administrador de documentos y el empleado que lo envió tendrán acceso a este.



Ilustración 49: Pantalla para agregar un nuevo documento

DocumentoDeCalidad	
GET	/api/DocumentoDeCalidad
POST	/api/DocumentoDeCalidad
PUT	/api/DocumentoDeCalidad/{Id}
GET	/api/DocumentoDeCalidad/{DocumentoDeCalidadId}
DocumentoOficial	
GET	/api/DocumentoOficial
POST	/api/DocumentoOficial
GET	/api/DocumentoOficial/DocumentoOficial/{DocumentoOficial}
PermisoDocumentoDeCalidad	
GET	/api/PermisoDocumentoDeCalidad
POST	/api/PermisoDocumentoDeCalidad
PUT	/api/PermisoDocumentoDeCalidad/{codigo}
DELETE	/api/PermisoDocumentoDeCalidad/{Id}

Ilustración 50: API's utilizados en el Módulo de Documentos

5.5.15 Tipos de documentos

Gestión de tipos de documentos, que permite la creación, edición y eliminación de estos

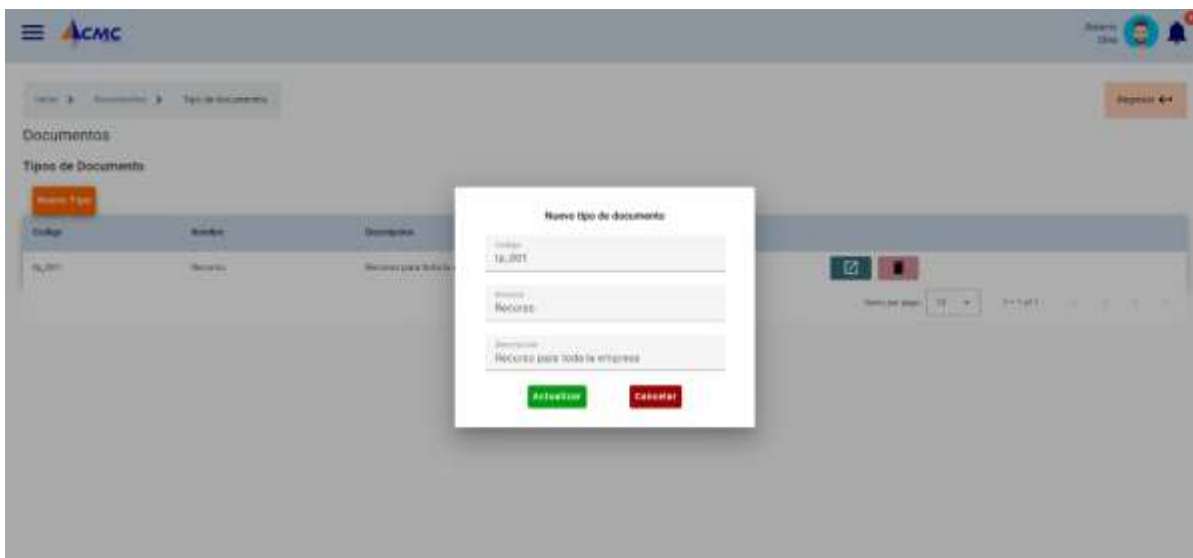


Ilustración 51: Pantalla de gestión de tipos de documentos

TipoDocumentoDeCalidad	
POST	/api/TipoDocumentoDeCalidad/GetAll
POST	/api/TipoDocumentoDeCalidad
PUT	/api/TipoDocumentoDeCalidad/{codigo}
DELETE	/api/TipoDocumentoDeCalidad/{codigo}

Ilustración 52: API's utilizados en el módulo de Tipos de Documentos

5.5.16 Indicadores

A fin de mantener los estándares de la empresa cuantificados, se brinda un apartado de Indicadores, donde la persona asignada podrá mantener dichos indicadores actualizados, siendo que estos se pintaran de verde en caso de ser iguales o superiores al valor esperado, y de rojo cuando sean inferiores, indicando que existe un problema.

Código	Nombre	Fórmula	Valor actual	Valor esperado
001	Clases salariales N	SUM(Metrica_Indicador_Indicador_Periodo) * 1000000	0.0	0.00

Ilustración 53: Pantalla de gestión de indicadores

La fórmula, por otra parte, es meramente referencial, debido a que los cálculos se llevan a cabo de una herramienta externa debido a una decisión administrativa.

Indicador	
GET	/api/Indicador
POST	/api/Indicador
PUT	/api/Indicador/{codigo}
DELETE	/api/Indicador/{codigo}

Ilustración 54: API's utilizados en el módulo de Indicadores

5.5.17 Acciones correctivas

Apartado orientado a la planificación, revisión, y ejecución de un plan de acción a fin de corregir alguna eventualidad desfavorable para la empresa, mayormente ligada a un indicador.

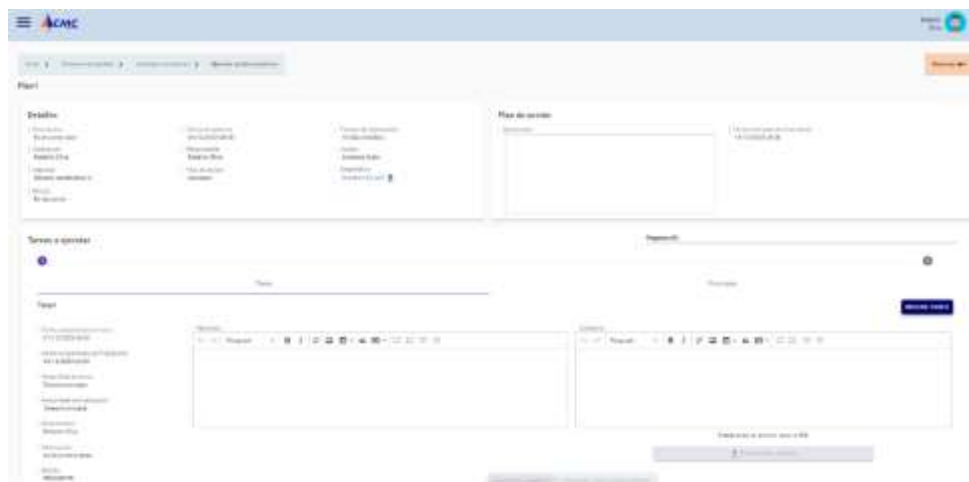


Ilustración 55: Pantalla de visualización de Acción Correctiva

Este apartado permite el anexo de documentos pdf para la creación del plan de acción, así como para el anexo de evidencias de su cumplimiento, además de la creación y asignación de tareas, las cuales se informan inmediatamente a los empleados seleccionados para llevar a cabo dicha tarea.

AccionCorrectiva		
POST	/api/AccionCorrectiva/GetAll	▼ 🔒
POST	/api/AccionCorrectiva	▼ 🔒
PDF	/api/AccionCorrectiva/{id}	▼ 🔒
DELETE	/api/AccionCorrectiva/{id}	▼ 🔒

Diagnostico		
GET	/api/Diagnostico	
POST	/api/Diagnostico	
PUT	/api/Diagnostico/{id}	
DELETE	/api/Diagnostico/{id}	
GET	/api/Diagnostico/documento/{diagnosticoId}	
Evidencia		
GET	/api/Evidencia	
POST	/api/Evidencia	
PUT	/api/Evidencia/{Id}	
GET	/api/Evidencia/archivo/{evidenciaId}	
DELETE	/api/Evidencia/{Id}	
PlanDeAccion		
POST	/api/PlanDeAccion/GetAll	
POST	/api/PlanDeAccion	
PUT	/api/PlanDeAccion/{Id}	
DELETE	/api/PlanDeAccion/{Id}	

Ilustración 56: API's utilizados en el módulo de Acciones Correctivas

5.5.18 Tipos de acciones correctivas

Gestión para la creación, edición y eliminación de los tipos de acciones correctivas

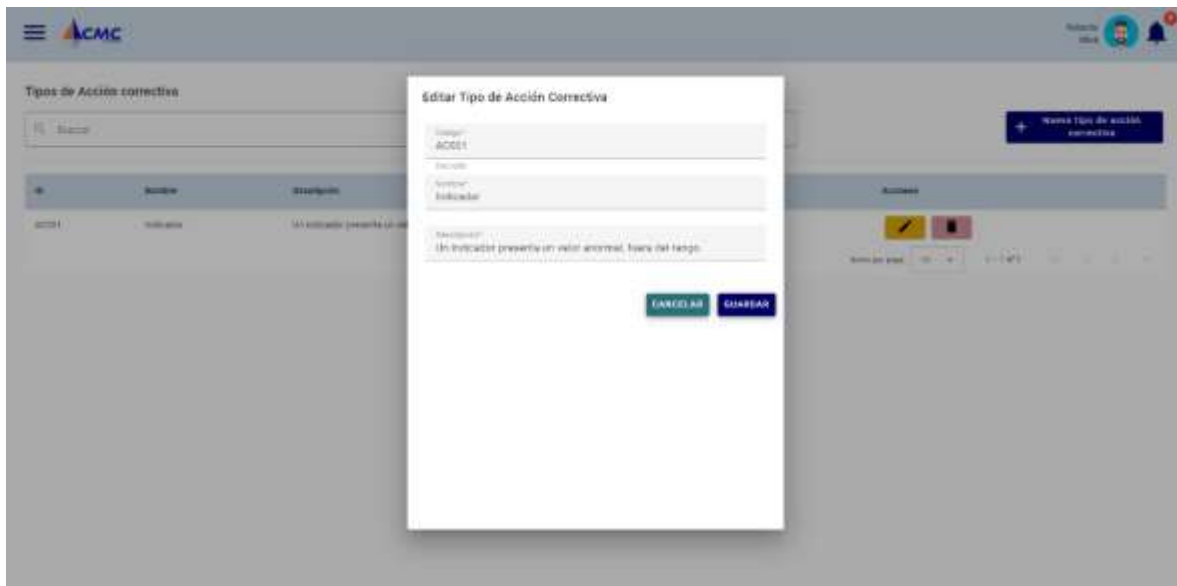


Ilustración 57: Pantalla de gestión de tipos de acciones correctivas

TipoAccionCorrectiva	
POST	/api/TipoAccionCorrectiva/Set
POST	/api/TipoAccionCorrectiva
PUT	/api/TipoAccionCorrectiva/{codigo}
DELETE	/api/TipoAccionCorrectiva/{codigo}

Ilustración 58: API's utilizados en el módulo de Tipos de Acciones Correctivas

5.5.19 Prorrogas

Gestión para revisar, aceptar o rechazar la prórroga de una tarea de un plan de acción

Nombre de Tarea	Encargado	Fecha de solicitud	Estado de la tarea	Efecto de la prórroga
Tarea1	Dña. Mercedes del Pozo Alcaraz	1 de diciembre de 2023	PENDIENTE	Rechazado

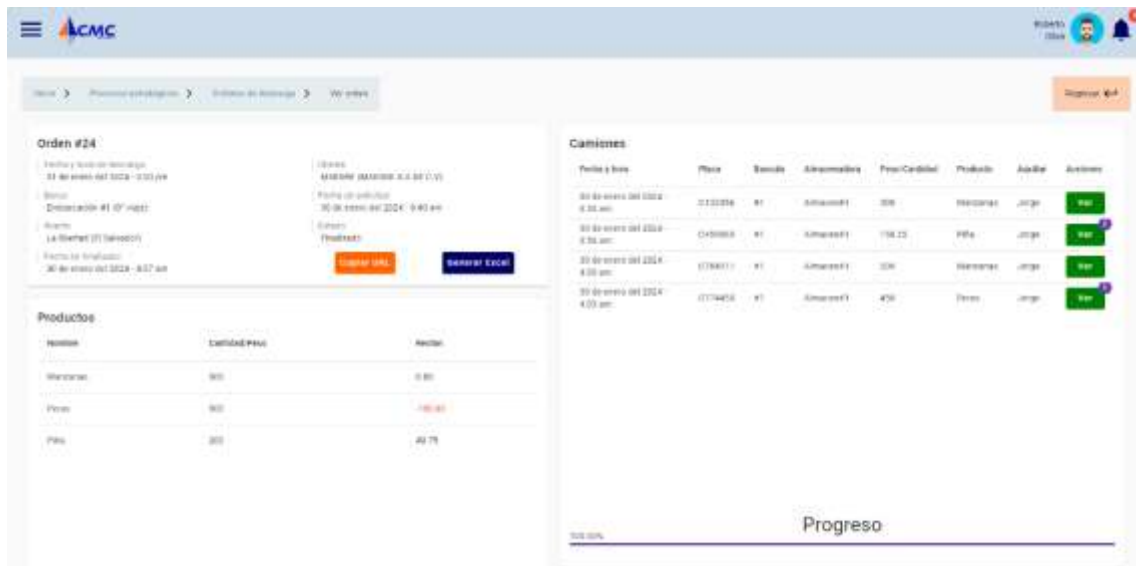
Ilustración 59: Pantalla de gestión de Prorrogas de actividades

Prorroga	
GET	/api/Prorroga
POST	/api/Prorroga
PUT	/api/Prorroga/{id}
DELETE	/api/Prorroga/{id}

Ilustración 60: API's utilizados en el módulo de Prorroga

5.5.20 Ordenes de Descarga

Para el correcto seguimiento del proceso de descarga, se creó un panel administrativo que permite ver, en tiempo real, los camiones registrados durante el proceso de descarga, marcando con un signo de admiración (!) cuando estos posean algún comentario por parte del auxiliar. En el panel, además, se puede ver los productos que se espera desembarcar durante el proceso, marcando con rojo en caso que se haya descargado de más.



The screenshot shows the APMC administrative panel for order #24. The order details include the date (21 de enero del 2024), location (Puerto La Libertad), and a list of trucks. The trucks table is as follows:

Fecha y hora	Placa	Estado	Administrador	Peso/Cantidad	Producto	Auxiliar	Acciones
21 de enero del 2024 4:32 am	CT22276	BT	Administrador	200	Marcapas	Jorge	Ver
21 de enero del 2024 4:34 am	CT20000	BT	Administrador	174.23	Pfite	Jorge	Ver
21 de enero del 2024 4:33 am	CT20011	BT	Administrador	200	Marcapas	Jorge	Ver
21 de enero del 2024 4:33 am	CT20010	BT	Administrador	470	Pfite	Jorge	Ver

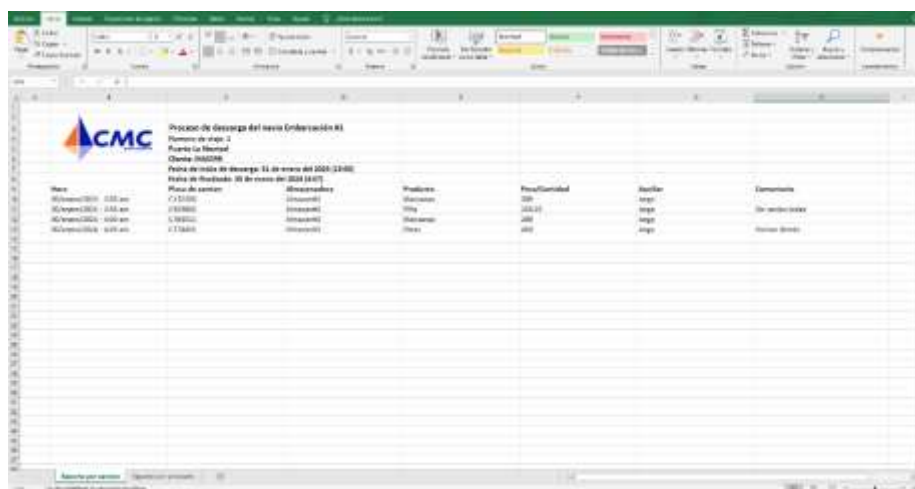
The products table shows the following data:

Producto	Cantidad/Peso	Estado
Marcapas	900	0.00
Pfite	900	-160.00
Pfite	900	49.75

A progress bar at the bottom indicates 100% completion.

Ilustración 61: Panel de administración de proceso de descarga

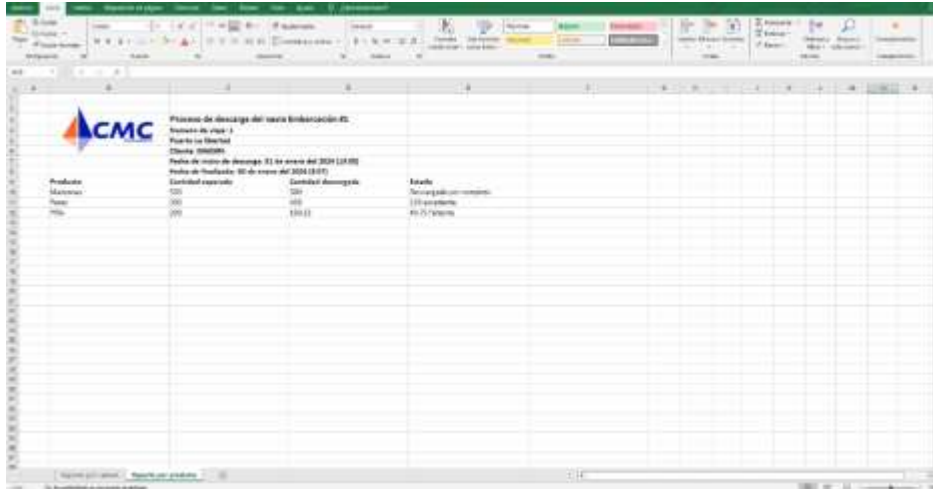
Finalmente, una vez finalizado el proceso, se puede exportar los datos a un documento en formato xlsx, el cual mostrará todos los camiones utilizados, y los productos descargados.



The Excel spreadsheet displays the following data:

Nombre	Placa de camion	Estado	Administrador	Producto	Peso/Cantidad	Auxiliar	Comentarios
Administrador	CT22276	BT	Administrador	Marcapas	200	Jorge	
Administrador	CT20000	BT	Administrador	Pfite	174.23	Jorge	Se descargó de más
Administrador	CT20011	BT	Administrador	Marcapas	200	Jorge	
Administrador	CT20010	BT	Administrador	Pfite	470	Jorge	Se descargó de más

Ilustración 62: Archivo Excel mostrando el proceso de descarga por camión



Producto	Materiales	Fecha	Cantidad esperada	Cantidad descargada	Estado
	200	200	200	200	Descargado completo
	200	200	200	200	200 en sistema
	200	200	200	200	200 en sistema

Ilustración 63: Archivo Excel mostrando el proceso de descarga por producto

SolicitudDeDescarga	
POST	/api/SolicitudDeDescarga/GetAll
POST	/api/SolicitudDeDescarga
POST	/api/SolicitudDeDescarga/ObtenerSolicitud
POST	/api/SolicitudDeDescarga/VerificarPassword
PUT	/api/SolicitudDeDescarga/{id}
DELETE	/api/SolicitudDeDescarga/{id}
ProductoBarco	
GET	/api/ProductoBarco
POST	/api/ProductoBarco
PUT	/api/ProductoBarco/{id}
DELETE	/api/ProductoBarco/{id}

Ilustración 64: API's utilizados en el módulo de Orden de Descarga

5.5.21 Proceso de Descarga

Como complemento de la orden de descarga, el apartado de proceso de descarga funciona para que el auxiliar designado pueda registrar los camiones que descarguen el producto esperado del navío. El cual se limpia automáticamente cada que se envía un nuevo camión, dejando únicamente el mismo auxiliar y bascula, y actualizando la hora a la hora actual, a fin de ahorrar tiempos durante el registro de camiones.

El diseño de dicha pantalla se basó en los formularios de Google Forms, los cuales eran utilizados para este proceso previo a la implementación del sistema.



Ilustración 65: Encuesta mostrada al auxiliar para llevar a cabo el registro de camiones

CamionDeCarga		^
POST	/api/CamionDeCarga/GetAll	▼ 🔒
POST	/api/CamionDeCarga	▼ 🔒
PUT	/api/CamionDeCarga/{id}	▼ 🔒
DELETE	/api/CamionDeCarga/{id}	▼ 🔒
Carga		^
GET	/api/Carga	▼ 🔒
POST	/api/Carga	▼ 🔒
PUT	/api/Carga/{id}	▼ 🔒
DELETE	/api/Carga/{id}	▼ 🔒

Ilustración 66: API's utilizados para el proceso de descarga

5.5.22 Camiones

Gestión de camiones, que permite la creación, edición y eliminación de estos, pudiendo servir como un registro histórico de estos.



Ilustración 67: Pantalla de gestión de camiones

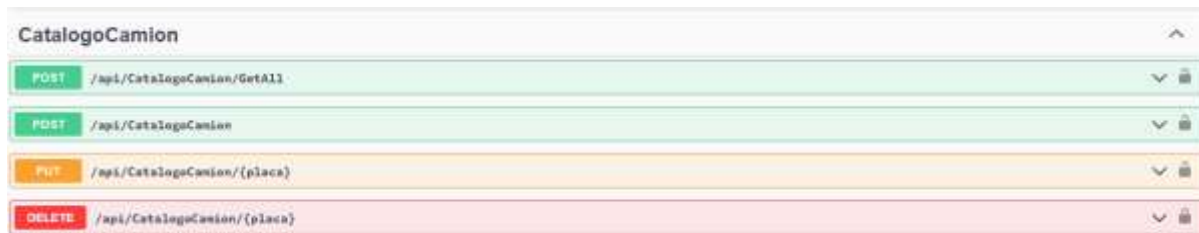


Ilustración 68: API's utilizados para el módulo de Camiones

5.5.23 Almacenes

Página para la administración de almacenes, permitiendo su creación, edición y eliminación.



Ilustración 69: Pantalla de gestión de almacenes

Almacenadora	
POST	/api/Almacenadora/GetAll
POST	/api/Almacenadora
PUT	/api/Almacenadora/{codigo}
DELETE	/api/Almacenadora/{codigo}

Ilustración 70: API's utilizados en el módulo de Almacenes

5.5.24 Productos

Apartado para la gestión de los productos cuya descarga se atienden en los procesos de descarga de la empresa, estos se encuentran subdivididos en los tipos de productos, apartado que se encuentra dentro de la misma vista.

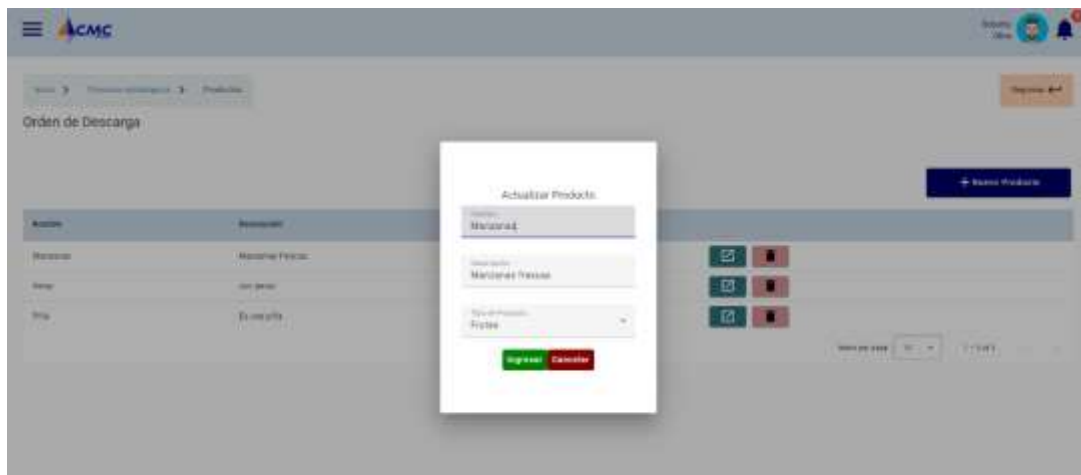


Ilustración 71: Pantalla de gestión de productos

Producto	
GET	/api/Producto
POST	/api/Producto
PUT	/api/Producto/{codigo}
DELETE	/api/Producto/{codigo}
TipoProducto	
GET	/api/TipoProducto
POST	/api/TipoProducto
PUT	/api/TipoProducto/{id}
DELETE	/api/TipoProducto/{id}

Ilustración 72: API's utilizados para el módulo de Productos

5.5.25 Barcos

Vista para registro de barcos, así como su edición y eliminación, que funciona para llevar una bitácora histórica de los barcos atendidos.

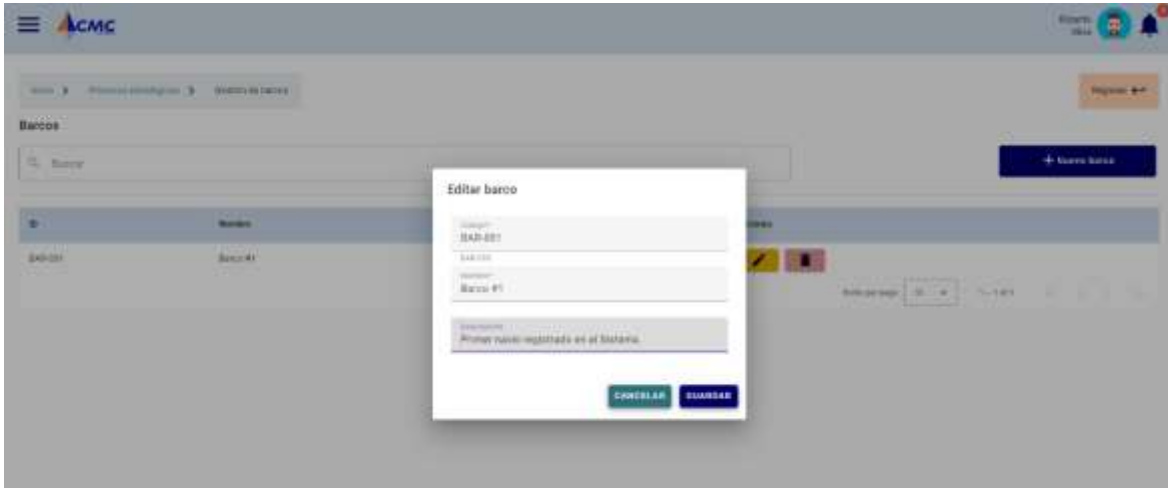


Ilustración 73: Pantalla de gestión de barcos

Barco	
POST	/api/Barco/GetAll
POST	/api/Barco
PUT	/api/Barco/{codigo}
DELETE	/api/Barco/{codigo}

Ilustración 74: API's utilizados en el módulo de Barcos

5.5.26 Auxiliares

Función de registro y gestión de auxiliares del proceso de descarga, siendo cada uno asignado a un puerto en específico.



Ilustración 75: Pantalla de gestión de auxiliares

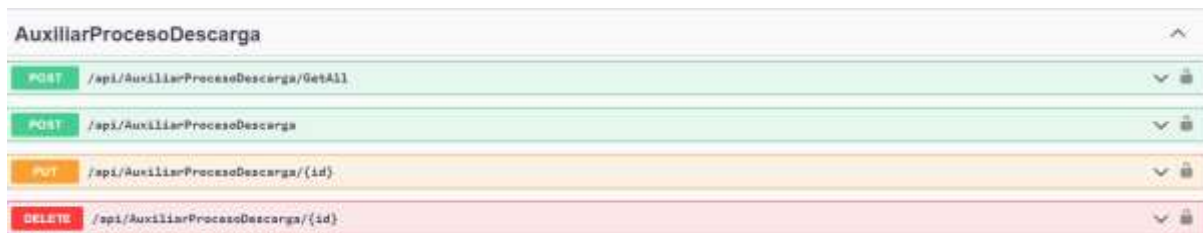


Ilustración 76: API's utilizados para el módulo de Auxiliares

5.5.27 Puertos

Gestión de puertos, que permite su creación, edición y eliminación



Ilustración 77: Pantalla de gestión de puertos

Puerto	
GET	/api/Puerto
POST	/api/Puerto
PUT	/api/Puerto/{codigo}
DELETE	/api/Puerto/{codigo}

Ilustración 78: API's utilizados para el módulo de Puertos

5.5.28 Basculas

Función para la gestión de basculas

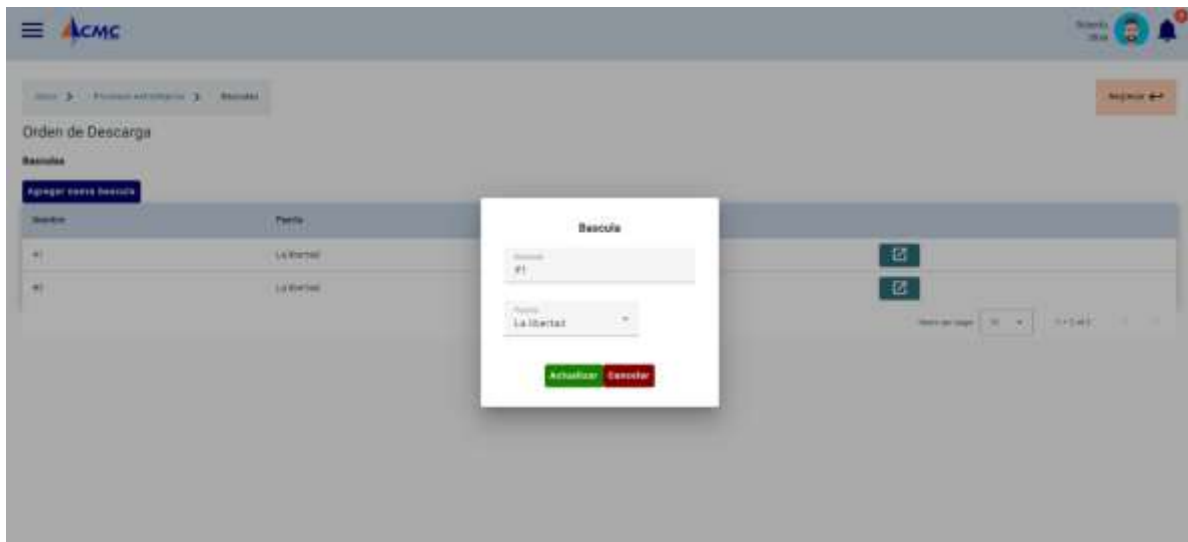


Ilustración 79: Pantalla de gestión de basculas

Bascula	
GET	/api/Bascula
POST	/api/Bascula
PUT	/api/Bascula/{id}
DELETE	/api/Bascula/{id}

Ilustración 80: API's utilizados para el módulo de Basculas

5.5.29 Llaves

Gestión de llaves de las instalaciones de la empresa, permitiendo la asignación de estas a empleados en específico



Ilustración 81: Pantalla de gestión de llaves

Llave	
POST	/api/Llave/GetAll
POST	/api/Llave
PUT	/api/Llave/{id}
DELETE	/api/Llave/{id}

Ilustración 82: API's utilizados para el módulo de Llaves

5.5.30 Visitas

Vista para la gestión de visitas, permitiendo el ver las visitas esperadas y recibidas. Para mayor comodidad, se agregó una pestaña que muestra únicamente las visitas agendadas para el día de hoy, permitiendo marcar la entrada del visitante y su salida.



Ilustración 83: Pantalla de gestión de visitas

El sistema permite registrar 2 tipos de visitas: visita esperada, la cual se debe asignar fecha y hora esperada para la llegada del visitante; y visita imprevista, las cuales se registra automáticamente como entrada en cuanto se registra.

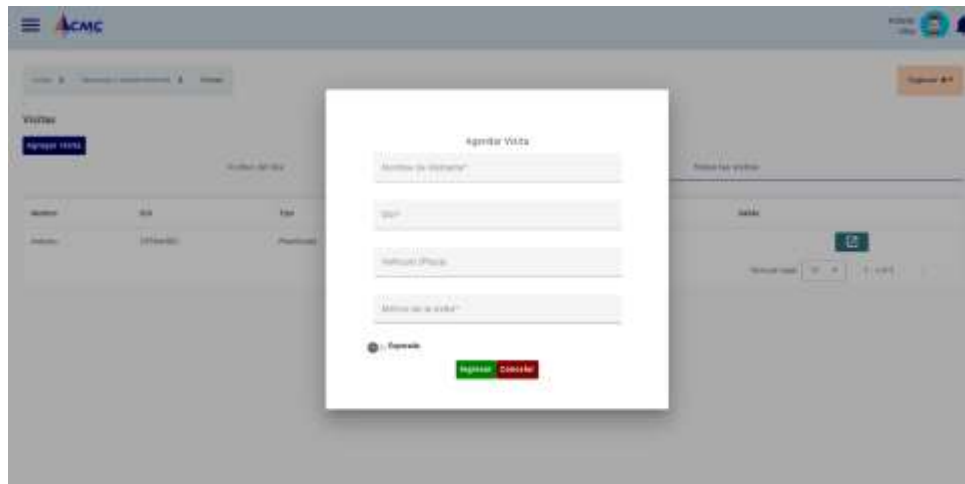


Ilustración 84: Pantalla para agendar una visita

Visitante	
POST	/api/Visitante/GetAll
POST	/api/Visitante
PUT	/api/Visitante/{id}
DELETE	/api/Visitante/{id}

Ilustración 85: API's utilizados para el módulo de Visita

5.5.31 Solicitudes de compra

Todos los empleados tienen acceso a la función de solicitud de compra, en donde podrán solicitar la compra de algún artículo necesario para llevar a cabo su labor.



Ilustración 86: Pantalla de gestión de solicitudes de compra

Al realizar una solicitud, se deberá especificar motivo, tipo, y los productos en específico que se desean solicitar. Tras ello, dicha solicitud se mantendrá en el registro, para mantenerse al tanto de su estado, si fue aceptado o denegado.

Solicitud de Compra					
Motivo		Computadores			
Tipo		Tipo #1			
Nombre	Descripción	Cantidad	\$/ unidad	Impuestos	Subtotal
Monitor X2	Monitores marca X2	2	300	0	600
Total					\$600
Estado					Aceptado

[Salir](#)

Ilustración 87: Visualización de una solicitud de compra

Solicitud		^
POST	/api/Solicitud/GetAll	▼ 🔒
POST	/api/Solicitud	▼ 🔒
PUT	/api/Solicitud/{id}	▼ 🔒
DELETE	/api/Solicitud/{id}	▼ 🔒

Ilustración 88: API's utilizado para el proceso de solicitar una orden de compra

5.5.32 Orden de compra

Siendo la fase precedente a la solicitud de compra, en el apartado de orden de compra se podrá ver un registro de las solicitudes de compra realizadas por los empleados, las cuales pueden ser revisadas, y decidir si aceptarlas o rechazarlas.



Ilustración 89: Pantalla de gestión de órdenes de compra

Una vez aceptada, la orden de compra quedará registrada y, en caso sea orden de compra abierta, esta mostrará la opción de “Cerrar”.



Ilustración 90: Visualización de una orden de compra única

OrdenDeCompra	
POST	/api/OrdenDeCompra/GetAll
POST	/api/OrdenDeCompra
PUT	/api/OrdenDeCompra/{id}
DELETE	/api/OrdenDeCompra/{id}

Ilustración 91: API's utilizados para el módulo de Orden de Compra

5.5.33 Proveedores

A fin de mantener un registro de los socios de negocios, el apartado de Proveedores mostrará una lista de dichas entidades, las cuales, al seleccionar una, mostrará sus datos, los cuales se pueden editar, así como las pestañas para la gestión de su respectivo personal de contacto, evaluaciones, debidas diligencias y servicios brindados.

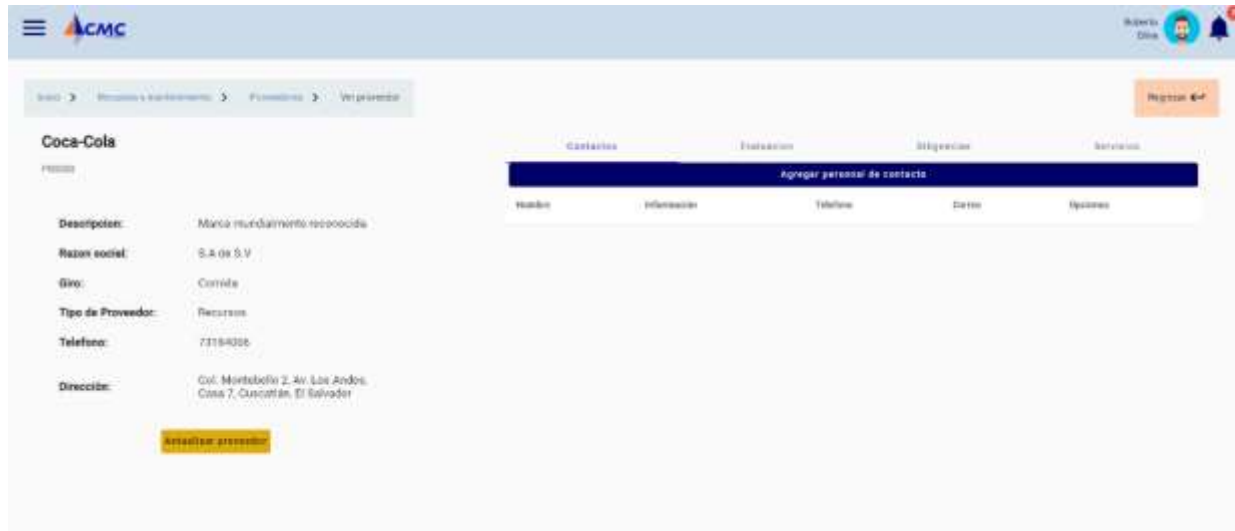


Ilustración 92: Pantalla de visualización de proveedor

SocioDeNegocio		^
GET	/api/SocioDeNegocio	⌵ 🔒
POST	/api/SocioDeNegocio	⌵ 🔒
PUT	/api/SocioDeNegocio/{codigo}	⌵ 🔒
DELETE	/api/SocioDeNegocio/{codigo}	⌵ 🔒
DebidaDiligencia		^
GET	/api/DebidaDiligencia	⌵ 🔒
POST	/api/DebidaDiligencia	⌵ 🔒
PUT	/api/DebidaDiligencia/{codigo}	⌵ 🔒
DELETE	/api/DebidaDiligencia/{codigo}	⌵ 🔒
PersonalDeContacto		^
GET	/api/PersonalDeContacto	⌵ 🔒
POST	/api/PersonalDeContacto	⌵ 🔒
PUT	/api/PersonalDeContacto/{id}	⌵ 🔒
DELETE	/api/PersonalDeContacto/{id}	⌵ 🔒

Ilustración 93: API's utilizados para el módulo de Proveedores

5.5.34 Instalaciones

Administración de instalaciones pertenecientes a la empresa por toda Centroamérica.



Ilustración 94: Pantalla de gestión de instalaciones

Sucursal	
POST	/api/Sucursal/GetAll
POST	/api/Sucursal
PUT	/api/Sucursal/{codigo}
DELETE	/api/Sucursal/{codigo}

Ilustración 95: API's utilizado para el módulo de Instalaciones

5.5.35 Equipo

Gestión de equipo utilizado en las labores de la empresa, asignándole una fecha específica para su respectivo mantenimiento



Ilustración 96: Pantalla de gestión de equipos

Equipo	
POST	/api/Equipo/GetAll
POST	/api/Equipo
PUT	/api/Equipo/{id}
DELETE	/api/Equipo/{id}

Ilustración 97: API's utilizados para el módulo de Equipos

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Tras el desarrollo del proyecto, y la implementación final del sistema en los servidores del Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents, se han llegado a las siguientes conclusiones:

- Haciendo uso de la programación orientada a objetos, se ha desarrollado una aplicación con los patrones de diseño adecuados, así mismo utilizando los patrones mediador, CQRS, Unidad de Trabajo y Repositorio Service, estableciendo, además, un esquema de base de datos eficiente.
- El desarrollo de interfaces de programación para aplicaciones (API REST) permite la manipulación eficiente de datos a nivel de controladores, facilitando la comunicación cliente-servidor. Estas API están diseñadas para ser flexibles y escalables, a fin de adaptarse a las necesidades del Consorcio Marítimo Centroamericano.
- La generación de una documentación que incluya los estándares de interfaz, diagramas arquitectónicos, y el manual de uso de la aplicación, proporciona una guía clara y ordenada para el desarrollo y uso del sistema, que, junto a la documentación dentro del propio código fuente, brinda la facilidad para la modificación de dicho código, en cuanto el Consorcio Marítimo Centroamericano requiera necesario.
- La correcta comprensión de los procesos de negocios es crucial para llevar a cabo su abstracción en un modelo informático, por lo que la investigación, y hasta participación, en estos, se vuelve un elemento clave para el correcto desarrollo del sistema.
- La comunicación entre los diversos servidores del sistema, mediante el uso del protocolo HTTPS y TCP/IP brinda una capa de seguridad extra a la base de datos, la cual se complementa con las demás medidas de seguridad (Como el Json Web Token), asegurando, así, que la información permanezca segura.

6.2 RECOMENDACIONES

A la empresa:

- Definir, de manera clara, los recursos de despliegue, y sus implicaciones en la arquitectura, para evitar demasiados cambios estructurales en el sistema desarrollado.
- Proveer de forma oportuna y al alcance de todos, los diversos formularios administrativos necesarios que puedan ser de utilidad a los estudiantes durante el desarrollo del trabajo de graduación.
- Ante la implementación de una nueva solución informática, y la adopción de nuevas prácticas y herramientas, es fundamental contar con un proceso de gestión y capacitación, garantizando, así, un cambio efectivo por parte de los miembros del Consorcio Marítimo Centroamericano.

A la escuela:

- Formalizar, y documentar, de manera clara, los procesos a seguir por el estudiante al optar por la modalidad de pasantía profesional como proyecto final de grado.
- Debido a la naturaleza del proyecto, así como la extensión de sus requerimientos, el desarrollo de la pasantía profesional en el Consorcio Marítimo Centroamericano da la oportunidad de dar seguimiento a dicho proyecto, el cual podría ser aprovechado por otro grupo de egresados, los cuales podrían tomar la documentación, manuales, y demás anotaciones, como guía para continuar con el desarrollo del sistema de apoyo al área de tecnologías de la información en la automatización de procesos estratégicos para la mejora continua en la gestión de recursos humanos, seguridad física e informática en la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents.
- Mejorar la comunicación y los tiempos de respuesta durante el proceso de inscripción del proyecto, para evitar ambigüedades, confusiones e incertidumbres por parte de la entidad externa y el grupo de estudiantes.

CAPÍTULO 7: GLOSARIO

API REST: Interfaz de Programación de Aplicaciones basada en el Protocolo de Transferencia de Estado Representacional (REST), que se utiliza para diseñar servicios web que siguen los principios de REST.

SCRUM: Metodología ágil de desarrollo de software que se centra en iteraciones cortas de trabajo llamadas "sprints" y en la colaboración estrecha entre el equipo de desarrollo y el cliente.

SCV: Sistema de Control de Versiones, una herramienta que permite a los desarrolladores gestionar cambios en el código fuente de un proyecto a lo largo del tiempo.

Framework: Conjunto de herramientas, bibliotecas y estándares que proporcionan una estructura para el desarrollo y la implementación de software.

RESTful: Describe un servicio web que sigue los principios de REST, lo que significa que utiliza las operaciones HTTP estándar (GET, POST, PUT, DELETE) para realizar operaciones en recursos.

Hardware: Componentes físicos de un sistema informático, como procesadores, memoria, discos duros, etc.

ORM: Mapeador Objeto-Relacional, una técnica que permite a las aplicaciones trabajar con bases de datos relacionales utilizando objetos en lugar de consultas SQL directas.

JSON: Notación de Objetos JavaScript, un formato ligero de intercambio de datos que se utiliza comúnmente en aplicaciones web para transmitir datos entre el cliente y el servidor.

XML: Lenguaje de Marcado Extensible, un formato de texto que se utiliza para almacenar y transportar datos de manera estructurada.

IIS: Servicios de Información de Internet, un servidor web desarrollado por Microsoft para sistemas operativos Windows.

Stakeholders: Personas o grupos que tienen un interés en un proyecto de software y que pueden verse afectados por su desarrollo o resultados.

UML: Lenguaje de Modelado Unificado, un lenguaje estándar utilizado para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de los sistemas de software.

DevOps: Práctica que combina el desarrollo de software (Dev) y la operación de sistemas (Ops) para mejorar la colaboración y la eficiencia en el ciclo de vida del desarrollo de software.

MTTR: Tiempo Medio para Reparar, una métrica que mide el tiempo promedio necesario para reparar un sistema después de una falla.

TI: Tecnologías de la Información, el conjunto de tecnologías relacionadas con la computación, el almacenamiento, el procesamiento y la transmisión de información.

IBM: International Business Machines Corporation, una empresa multinacional de tecnología estadounidense conocida por sus productos de hardware y software.

TLS: Protocolo de Seguridad de Transporte, una versión actualizada del protocolo SSL que proporciona seguridad en la comunicación a través de Internet.

SSL: Capa de Conexión Segura, un protocolo de seguridad que garantiza la seguridad de la comunicación entre clientes y servidores en Internet.

JWT: Token de Web JSON, un estándar abierto basado en JSON que define un formato compacto y autónomo para la transferencia segura de información entre dos partes.

API: Interfaz de Programación de Aplicaciones, un conjunto de reglas y herramientas que permite a diferentes aplicaciones de software comunicarse entre sí.

HTTP: Protocolo de Transferencia de Hipertexto, el protocolo de comunicación utilizado para la transferencia de datos en la World Wide Web.

CAPÍTULO 8: BIBLIOGRAFÍA

Amazon. (19 de 02 de 2024). *Amazon*. Obtenido de Amazon: <https://aws.amazon.com/es/what-is/web-application/>

Bigelow, S. J. (14 de 06 de 2021). *computerweekly*. Obtenido de computerweekly: <https://www.computerweekly.com/es/consejo/Siga-estos-ocho-pasos-para-implementar-automatizacion-en-los-flujos-de-trabajo-de-TI>

Cloudflare. (19 de 02 de 2024). *Cloudflare*. Obtenido de Cloudflare: <https://www.cloudflare.com/es-es/learning/ssl/what-is-encryption/>

Coppola, M. (10 de 05 de 2023). *hubspot*. Obtenido de hubspot: <https://blog.hubspot.es/website/que-es-arquitectura-hexagonal#:~:text=Qu%C3%A9%20es%20la%20arquitectura%20hexagonal%20La%20arquitectura%20hexagonal%2C,las%20responsabilidades%20de%20cada%20componente%20de%20un%20sistema.>

GerenciaEjecutiva. (28 de 07 de 2023). *GerenciaEjecutiva*. Obtenido de <https://gerenciaejecutiva.com/evaluar-la-calidad-del-ambiente-laboral/>

huaman, W. C. (07 de 09 de 2018). *medium*. Obtenido de medium: <https://medium.com/@maniakhitoccori/los-10-patrones-comunes-de-arquitectura-de-software-d8b9047edf0b>

IBM. (18 de 02 de 2024). *IBM*. Obtenido de IBM: <https://www.ibm.com/mx-es/topics/automation>

IBM. (19 de 02 de 2024). *IBM*. Obtenido de IBM: <https://www.ibm.com/mx-es/topics/software-development#:~:text=El%20desarrollo%20de%20software%20se%20refiere%20a%20un,de%20Ocreaci%C3%B3n%20de%20dise%C3%B1o%20de%20despliegue%20y%20compatibilidad%20de%20software.>

IBM. (19 de 02 de 2024). *IBM*. Obtenido de IBM: <https://www.ibm.com/mx-es/topics/talent-management>

Industrietechnik. (6 de Diciembre de 2016). *Item26*. Obtenido de <https://blog.item24.com/es/automatizacion-de-procesos/que-es-la-automatizacion-tres-cosas-que-hay-que-saber/#:~:text=1%20La%20automatizaci%C3%B3n%20es%20un%20aut%C3%A9ntico%20cl%C3%A1sico&text=La%20antigua%20palabra%20griega%20%E2%80%9CAutomatia,los%20alb>

Mariño, B. V. (13 de 07 de 2023). *viterbit*. Obtenido de <https://viterbit.com/blog/evaluacion-del-desempeno-guia-completa#qu%C3%A9-es-la-evaluaci%C3%B3n-de-desempe%C3%B1o-laboral>

Meskovska, A. (19 de 02 de 2024). *Advisera*. Obtenido de <https://advisera.com/9001academy/es/knowledgebase/como-estructurar-la-documentacion-del-sistema-de-gestion-de-calidad/>

Microsoft. (13 de 07 de 2023). *Microsoft*. Obtenido de Microsoft: <https://learn.microsoft.com/es-es/aspnet/mvc/overview/older-versions/getting-started-with-ef-5-using-mvc-4/implementing-the-repository-and-unit-of-work-patterns-in-an-asp-net-mvc-application>

Netmentor. (25 de 05 de 2023). *Netmentor*. Obtenido de <https://www.netmentor.es/entrada/repository-pattern>

Netmentor. (20 de 05 de 2023). *Netmentor*. Obtenido de <https://www.netmentor.es/entrada/unit-of-work>

NetMentor. (19 de 02 de 2024). *NetMentor*. Obtenido de NetMentor: <https://www.netmentor.es/entrada/patron-cqrs-explicado-10-minutos>

ovhcloud. (18 de 02 de 2024). *ovhcloud*. Obtenido de ovhcloud.: <https://www.ovhcloud.com/es/learn/what-is-automation/>

qualityweb360. (20 de 02 de 2024). *qualityweb360*. Obtenido de qualityweb360: [https://www.qualityweb360.com/es/como-documentar-las-acciones-correctivas-segun-la-norma-iso-9001/#Comprender los requisitos de la norma ISO 9001](https://www.qualityweb360.com/es/como-documentar-las-acciones-correctivas-segun-la-norma-iso-9001/#Comprender%20los%20requisitos%20de%20la%20norma%20ISO%209001)

Red Hat. (10 de 12 de 2023). *Red Hat*. Obtenido de Red Hat:
<https://www.redhat.com/es/topics/automation>

Red Hat. (20 de 09 de 2023). *redhat*. Obtenido de redhat:
<https://www.redhat.com/es/topics/automation#ventajas>

redeszone. (13 de 02 de 2023). *redeszone.net*. Obtenido de redeszone.net:
<https://www.redeszone.net/tutoriales/seguridad/diferencias-autenticacion-autorizacion/>

refactoring.guru. (19 de 02 de 2024). Obtenido de refactoring.guru:
<https://refactoring.guru/es/design-patterns/what-is-pattern>

refactoring.guru. (19 de 02 de 2024). *refactoring.guru*. Obtenido de refactoring.guru:
<https://refactoring.guru/es/design-patterns/mediator>

SAP. (18 de 02 de 2024). *SAP*. Obtenido de SAP:
<https://www.sap.com/latinamerica/products/technology-platform/process-automation/what-is-process-automation.html>

VMWare. (19 de 02 de 2024). *VMWare*. Obtenido de VMWare:
<https://www.vmware.com/es/topics/glossary/content/application-security.html>

CAPÍTULO 9: ANEXOS

9.1 ANEXO 1: PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 CARRERA: INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
 PLAN DE ESTUDIOS ACTUÁL

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1 4 MTE1S Métodos experimentales Bachillerato	5 4 FRI1S Física I 1,2	10 4 FRI2S Física II 5,6	15 4 FRI3S Física III 10	20 4 SOU1S Sistemas Digitales 7,15	25 4 TÉC1S Técnica Eléctrica I	30 4 MIP1S Microprogramación 26	35 4 COM1S Comunicación I 30	40 4 LEP1S Legislación Profesional 120 U.V.	45 4 CON1S Consultoría Profesional 150 U.V.	T R A S A R A J O D E G R A D U A C I Ó N TDS115
2 4 MAT1S Matemáticas I Bachillerato	6 4 MAT2S Matemáticas II 2	11 4 MAT3S Matemáticas III 6	16 4 MAT4S Matemáticas IV 11	21 4 ANO1S Análisis Numérico 7,16	26 4 ARC1S Arquitectura de Computadoras 20,21	31 4 TÉC2S Técnica Eléctrica II	36 4 SOP1S Sistemas Operativos 30	41 4 RHU1S Recursos Humanos 32	46 4 ACT1S Administración de Centros de Cómputo 41,42,43	
3 4 IAT1S Introducción a la Informática Bachillerato	7 4 PRO1S Programación I 3	12 4 PRO2S Programación II 7	17 4 EST1S Estructuras de Datos 12	22 4 HOP1S Herramientas de Productividad 9,17	27 4 SIC1S Sistemas Contables 22	32 4 TAD1S Teoría Administrativa 27	37 4 ANF1S Análisis Financiero 28,32	42 4 BAD1S Bases de Datos 36,38	47 4 ADM1S Administración de Proyectos 37,43	
4 4 PSI1S Psicología Social Bachillerato	8 4 MGR1S Manejo de Software para Microcomputa 3	13 4 PROB1S Probabilidad y Estadística 6	18 4 PROG3S Programación III 12	23 4 SYSP1S Sistemas y Procedimiento 18	28 4 ING1S Ingeniería Económica 12	33 4 DES1S Diseño de Sistemas I 27,29	38 4 DES2S Diseño de Sistemas II 33	43 4 SIG1S Sistemas de Información Gerencial 38	48 4 TÉC6S Técnica Eléctrica VI	
9 4 MOS1S Historia Social y Económica de El Salvador 4	14 4 FON1S Fundamentos de Economía 6,9	19 4 MET1S Métodos Probabilísticos 13	24 4 MOP1S Métodos de Optimización 19	29 4 TOS1S Teoría de sistemas 23	34 4 TÉC3S Técnica Eléctrica III	39 4 TÉC4S Técnica Eléctrica IV	44 4 TÉC5S Técnica Eléctrica V			

Técnicas Eléctivas Ofertadas

A 4 DIP1S Técnicas de Programación para Internet 17,18	D 4 TOS2S Técnicas de Simulación 24,29	G 4 SOP2S Seguridad Informática 35,38	I 4 ING2S Ingeniería de Software 33,22
B 4 TOD1S Tecnología Orientada a Objetos 16	E 4 COM2S Comunicación II 35	H 4 COM3S Comercio Electrónico 33,A	K 4 IMP1S Implementación de Bases de Datos 42
C 4 PROG2S Programación para Dispositivos 18,22	F 4 SEM1S Sistemas Embebidos I 22,26	J 4 AUD1S Auditoría de Sistemas 43	L 4 SIG2S Sistemas de Información Geográficos 24,29

P
E
R
A
L
L
O

9.2 ANEXO 2: ENCUESTA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE APLICACIÓN DE LAS ASIGNATURAS AL PROYECTO

Impacto de la asignatura BAD-115 en el desarrollo de la pasantía en CMC Ship Agents

Por cada unidad de la asignatura en cuestión, le pregunta es ¿qué tanto utilizó los conocimientos de la unidad en el desarrollo de sus actividades dentro del contexto de la pasantía?

ch18003@ues.edu.sv [Cambiar de cuenta](#)

* Indica que la pregunta es obligatoria

Correo electrónico *

Registrar ch18003@ues.edu.sv como el correo que se incluirá al enviar mi respuesta

I – Modelo relacional *

0 1 2 3 4

Nunca Muy frecuentemente

II – Lenguaje estructurado de consulta *

0 1 2 3 4

Nunca Muy frecuentemente

III – Programación en base de datos *

0 1 2 3 4

Nunca Muy frecuentemente

IV – Diseño físico de base de datos *

0 1 2 3 4

Nunca Muy frecuentemente

V – Introducción a Inteligencia de Negocios *

0 1 2 3 4

Nunca Muy frecuentemente

[Enviar](#) [Borrar formulario](#)

Modelo utilizado en todas las demás encuestas.

9.3 ANEXO 3: TABLA DE APLICACIÓN DE TODAS LAS ASIGNATURAS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Asignatura	Aplicación (UA%)	Total
PRN-215	92.50%	6.36%
DSI-115	86.61%	5.95%
TOO-115	85.42%	5.87%
PRN-115	83.75%	5.76%
BAD-115	80.00%	5.50%
IAI-115	77.68%	5.34%
API-115	74.11%	5.09%
PRN-315	72.50%	4.98%
HDP-115	71.25%	4.90%
DSI-215	67.19%	4.62%
SYP-115	66.67%	4.58%
IGF-115	66.67%	4.58%
TPI-115	63.54%	4.37%
TSI-115	62.50%	4.30%
TAD-115	61.61%	4.23%
SGI-115	56.25%	3.87%
MSM-115	53.91%	3.70%
RHU-115	47.32%	3.25%
SIO-115	37.50%	2.58%
ACC-115	35.94%	2.47%
ARC-115	33.75%	2.32%
ESD-115	29.69%	2.04%
CPR-115	18.75%	1.29%
COS-115	17.50%	1.20%
SIC-115	8.75%	0.60%
ANS-115	3.75%	0.26%

9.4 ANEXO 4: TABLA DE APLICACIÓN DE TODAS LAS UNIDADES DIDÁCTICAS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UNIDAD DIDÁCTICA	Materia	UA%	Aplicación
V – PE: Lógica estructurada: Estructuras repetitivas	IAI-115	100.00%	1.25%
IV – Sentencias Iterativas	PRN-115	100.00%	1.25%
III – Técnicas de la programación orientada a objetos	PRN-215	100.00%	1.25%
VII – Diseño	DSI-115	100.00%	1.25%
II – Lenguaje estructurado de consulta	BAD-115	100.00%	1.25%
IV – Diseño físico de base de datos	BAD-115	100.00%	1.25%
II – Introducción a la POO	PRN-115	93.80%	1.18%
I – Introducción a la programación orientada a objetos	PRN-215	93.80%	1.18%
IV – Lenguaje de programación orientado a objetos	PRN-215	93.80%	1.18%
III – Herramientas para el análisis y diseño	HDP-115	93.80%	1.18%
IV – Herramientas para la gestión de bases de datos	HDP-115	93.80%	1.18%
IV – Diseño de sitios y aplicaciones web dinámicas en cliente	TPI-115	93.80%	1.18%
IV – Análisis de sistemas Orientado a Objetos	TOO-115	93.80%	1.18%
III – Comprensión de la situación a desarrollar	DSI-115	93.80%	1.18%
V – Ingeniería de requerimientos	DSI-115	93.80%	1.18%
VI – Modelado de requerimientos	DSI-115	93.80%	1.18%
I – Modelo relacional	BAD-115	93.80%	1.18%
IV – PE: Lógica estructurada: Estructuras selectivas	IAI-115	87.50%	1.10%

III – Estructuras selectivas	PRN-115	87.50%	1.10%
II – Terminología básica	PRN-215	87.50%	1.10%
V – Metodología para resolver problemas aplicando la programación orientada a objetos	PRN-215	87.50%	1.10%
I – Lenguaje de programación orientado a objetos	PRN-315	87.50%	1.10%
II – Metodología para resolver problemas aplicando la Programación Orientada a Objetos	PRN-315	87.50%	1.10%
V – Diseño de sitios y aplicaciones web dinámicas en servidor	TPI-115	87.50%	1.10%
II – Modelamiento de procesos de negocio	TOO-115	87.50%	1.10%
V – Diseño de sistemas Orientado a Objetos	TOO-115	87.50%	1.10%
II – Metodología de desarrollo de sistemas	DSI-115	87.50%	1.10%
III – Planificación de un proyecto	API-115	87.50%	1.10%
III – Introducción a la programación web	IGF-115	83.30%	1.04%
IV – Servidor de Aplicaciones	IGF-115	83.30%	1.04%
III – PE: Lógica estructurada, estructuras secuenciales	IAI-115	81.30%	1.02%
VII – PE: Estructura de datos	IAI-115	81.30%	1.02%
IV – Almacenamiento de datos	PRN-315	81.30%	1.02%
I – Introducción al Desarrollo de Sistemas Orientado a Objetos	TOO-115	81.30%	1.02%
III – Definición de requisitos del sistema	TOO-115	81.30%	1.02%
VI – Programación e implementación	TOO-115	81.30%	1.02%
IV – Modelado del proceso de negocio	DSI-115	81.30%	1.02%
II – Metodología de la administración de proyectos informáticos	API-115	81.30%	1.02%
IV – Organización de proyectos y sus recursos	API-115	81.30%	1.02%
V – Ejecución de proyectos informáticos	API-115	81.30%	1.02%
V – Interfaces web	PRN-315	75.00%	0.94%
V – Base de datos	MSM-115	75.00%	0.94%

VI - Estructuras de tipo listas	ESD-115	75.00%	0.94%
II – Modelado de sistemas	SYP-115	75.00%	0.94%
III – Planeación	TAD-115	75.00%	0.94%
IV – Organización	TAD-115	75.00%	0.94%
III – Documentación de software	DSI-215	75.00%	0.94%
III – Programación en base de datos	BAD-115	75.00%	0.94%
I – Introducción a la administración de proyectos	API-115	75.00%	0.94%
II – Metodología para resolver problemas	IAI-115	68.80%	0.86%
I – Técnicas de documentación	PRN-115	68.80%	0.86%
V – Estructuras de datos estáticas	PRN-115	68.80%	0.86%
II – Herramientas para la programación de proyectos	HDP-115	68.80%	0.86%
III – Lenguaje de marcado extensible y formatos de serialización e intercambio de datos	TPI-115	68.80%	0.86%
VI – Modelo de arquitectura de aplicación distribuida en internet	TPI-115	68.80%	0.86%
IV – Evaluación y Mejora del Desempeño	RHU-115	68.80%	0.86%
IV – Despliegue del software	DSI-215	68.80%	0.86%
VI – Seguimiento y control de un proyecto informático	API-115	68.80%	0.86%
II – Arquitectura del Software	IGF-115	66.70%	0.84%
I – Generalidades de la Informática	IAI-115	62.50%	0.78%
VI – PE: Análisis estructurado	IAI-115	62.50%	0.78%
VI – Programación de proyectos	MSM-115	62.50%	0.78%
V – Medición de la productividad	HDP-115	62.50%	0.78%
I – Introducción conceptual a los sistemas	SYP-115	62.50%	0.78%
III – Modelado de sistemas operativos	SYP-115	62.50%	0.78%
II – Administración: su naturaleza y propósito	TAD-115	62.50%	0.78%

V – Dirección o ejecución	TAD-115	62.50%	0.78%
VI – Control	TAD-115	62.50%	0.78%
VII – Sistemas de calidad en la administración	TAD-115	62.50%	0.78%
I – Transición entre sprints	DSI-215	62.50%	0.78%
II – Aseguramiento de la calidad	DSI-215	62.50%	0.78%
II – Sistemas informáticos empresariales	SIG-115	62.50%	0.78%
III – Desarrollo de sistemas de información gerencial	SIG-115	62.50%	0.78%
III – Fundamentos de hojas de cálculo electrónicas	MSM-115	56.30%	0.71%
VIII – Proyectos colaborativos con suite Office 365 en la nube	MSM-115	56.30%	0.71%
I - Tipos Abstractos de Datos	ESD-115	56.30%	0.71%
VI – Cultura y Clima en las Organizaciones	RHU-115	56.30%	0.71%
I – Definición del análisis de sistemas	DSI-115	56.30%	0.71%
II – Fundamentos de procesadores de texto	MSM-115	50.00%	0.63%
IV – Uso intermedio y avanzado de hojas de cálculo electrónicas	MSM-115	50.00%	0.63%
V – Motivación y Compensación	RHU-115	50.00%	0.63%
I – El software y la ingeniería del software	IGF-115	50.00%	0.63%
V – Motor de Persistencia	IGF-115	50.00%	0.63%
I – Conceptos sobre sistemas	SIG-115	50.00%	0.63%
IV – Retos en las tecnologías de información para el soporte a la toma de decisiones	SIG-115	50.00%	0.63%
I – Sistemas operativos	MSM-115	43.80%	0.55%
II – Planeación, reclutamiento y selección	RHU-115	43.80%	0.55%
III – Formación y Desarrollo del Personal	RHU-115	43.80%	0.55%
VII – Riesgo e incertidumbre en la administración de proyectos	API-115	43.80%	0.55%
VII – Fundamentos de Visio	MSM-115	37.50%	0.47%
I – Antecedentes y evolución de las herramientas informáticas	HDP-115	37.50%	0.47%

II - Diseño, publicación, registro y optimización SEO de sitios web	TPI-115	37.50%	0.47%
I – Introducción a la Administración de personal	RHU-115	37.50%	0.47%
III – Interfaz de escritorio Swing	PRN-315	31.30%	0.39%
II - Aritmética de Punteros	ESD-115	31.30%	0.39%
IV - Recursividad	ESD-115	31.30%	0.39%
I – Generalidades	TAD-115	31.30%	0.39%
VII – Higiene y Seguridad del personal de informática	RHU-115	31.30%	0.39%
V – Introducción a Inteligencia de Negocios	BAD-115	31.30%	0.39%
I - Historia, tecnología y futuro de internet	TPI-115	25.00%	0.31%
IV – Conmutación básica de datos	COS-115	25.00%	0.31%
III - Estructuras de tipo pilas	ESD-115	18.80%	0.24%
V - Estructuras de tipo colas	ESD-115	18.80%	0.24%
II – Estándares para el despliegue de redes	COS-115	18.80%	0.24%
II – Router y protocolos de enrutamiento	COS-115	18.80%	0.24%
I – Introducción	COS-115	12.50%	0.16%
V – Redes Inalámbricas	COS-115	12.50%	0.16%
VII - Estructuras de tipo árboles	ESD-115	6.30%	0.08%
VIII - Teoría de grafos y aplicaciones	ESD-115	0.00%	0.00%

9.5 ANEXO 5: CARTA DE ENTENDIMIENTO

Estimado Edgar Armando Peña Figueroa, Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador:

Como Consorcio Marítimo Centroamericano S. A. de C. V. nos dirigimos a usted con el propósito de establecer una carta de entendimiento para la realización de Pasantías Profesionales como Modalidad de Trabajo de Grado de los estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador en nuestra empresa.

La finalidad de esta carta es establecer las bases para una colaboración mutua que permita a los estudiantes egresados adquirir experiencia práctica en su área de estudio y oportunidades para completar su proceso de graduación, mientras que la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano S. A. de C. V. se beneficie de la aportación de jóvenes talentos y de una relación más estrecha con la Universidad. En virtud de lo anterior, ambas partes acuerdan lo siguiente:

1. La empresa Consorcio Marítimo Centroamericano S. A. de C. V. se compromete a ofrecer oportunidades de pasantías profesionales a un grupo de **cuatro** estudiantes de la carrera antes mencionada de la Universidad de El Salvador en el proyecto **Apoyo al área de Tecnologías de la Información en la automatización de procesos estratégicos para la mejora continua en la gestión de recursos humanos, seguridad física e informática en la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents**.
2. La empresa Consorcio Marítimo Centroamericano S. A. de C. V. proporcionará a los estudiantes pasantes un tutor, Ing. Alex Gerardo Peña (Jefe Regional de Tecnología de la Información), que les oriente, asigne actividades y les brinde apoyo en su proceso de aprendizaje, así como asegurarse del cumplimiento del plan de trabajo y objetivos trazados.
3. La pasantía profesional tendrá una duración de 9 meses. Dependiendo de su rendimiento, los estudiantes, como grupo, podrán terminar su pasantía antes de los nueve meses, estableciendo como mínimo un periodo de 6 meses, siempre y cuando los objetivos del proyecto se hayan alcanzado.
4. La empresa Consorcio Marítimo Centroamericano S. A. de C. V. se compromete a proporcionar a los estudiantes pasantes un ambiente seguro de trabajo y que reciban un trato respetuoso y profesional
5. La Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos y la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano S. A. de C. V. acuerdan trabajar juntos en la evaluación de las pasantías profesionales y en la retroalimentación a los estudiantes. Dicha evaluación se realizará de manera individual, tal como lo establece el Protocolo de Pasantías Profesionales.
6. La empresa Consorcio Marítimo Centroamericano S. A. de C. V. se compromete a participar en las defensas del proyecto, ya sea de manera presencial o virtual, de ser requerido para cada uno de los pasantes.
7. En caso de que se requiera, ambas partes acuerdan realizar los ajustes necesarios a esta carta de entendimiento para asegurar una colaboración efectiva.

Agradecemos de antemano su disposición para colaborar en la realización del proyecto. Quedamos a la espera de su respuesta para continuar con los procedimientos necesarios.

F. _____

Sandra Marjorie Alegría

Coordinador Regional de Talento Humano

F. _____

Ing. Alex Gerardo Peña

Jefe Regional de Tecnología de la Información

F. _____

PhD. Edgar Armando Peña
Figueroa

Decano de la Facultad de
Ingeniería y Arquitectura

9.6 ANEXO 6: MANUAL DE USUARIO



MANUAL DE USUARIO

SISTEMA INFORMATICO DE APOYO OPERACIONAL
A LAS AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS,
TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS,
GESTION DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E
INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS

ENERO DE 2023



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



1. Sistema Informático de Apoyo Operacional a las áreas de gestión de recursos, talento humano, nuevos negocios, gestión de calidad, seguridad física e informática de la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents.....	4
2. Acceso al Sistema.....	4
3. Contenido del Sistema.....	5
4. Perfil de Usuario.....	7
5. Talento Humano.....	9
5.1. Empleados.....	10
5.1.1. Agregar nuevo empleado.....	10
5.1.2. Actualizar datos de un empleado.....	11
5.2. Puestos.....	13
5.2.1. Agregar nuevo puesto.....	14
5.2.2. Actualizar puesto.....	15
6. Documentos.....	16
6.1. Agregar nuevo documento.....	16
6.1.1. Subir un documento.....	17
6.1.2. Asignar revisor a un documento.....	18
6.1.3. Revisar un documento.....	20
6.1.4. Publicar un documento.....	22
6.2. Actualizar documento.....	24
6.3. Actualizar permisos.....	25
7. Recursos y Mantenimiento.....	26
7.1. Llaves.....	26
7.1.1. Agregar una nueva llave.....	27
7.1.2. Asignar nuevo propietario de llave.....	28
7.1.3. Retirar llave.....	28
8. Sistema de Gestión de Calidad.....	29
8.1. Agregar nuevo indicador.....	30
8.2. Actualizar valor de indicador.....	31
8.3. Iniciar una acción correctiva.....	32



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



8.4.	Editar acción correctiva	33
8.5.	Ingresar diagnostico a acción correctiva	34
8.6.	Plan de acción.....	35
9.	Procesos estratégicos	37
9.1	Camiones.....	37
9.2	Almacenes	39
9.3	Productos.....	41
9.4	Barcos.....	43
9.5	Auxiliares	44
9.6	Puertos	45
9.7	Basculas	46
9.8	Ordenes de Descarga.....	47
9.8.1	Nueva orden de descarga	47
9.8.2	Ver proceso de descarga	50
9.8.3	Descargar el producto	52
9.8.4	Generar reporte.....	57
10.	Gestión de roles y permisos	59
10.1.	Agregar nuevo rol	60
10.2.	Administrar permisos	61
10.2.1.	Por modulo	62
10.2.2.	Avanzado	63
10.3.	Guardar los cambios.....	64
11.	Nota final	64

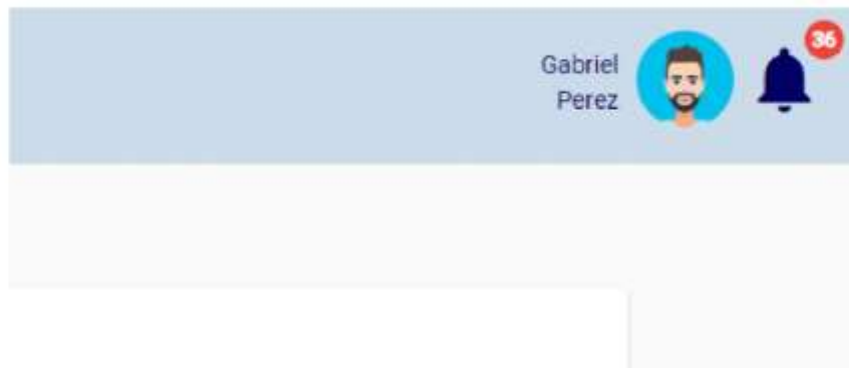


**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



3. Contenido del Sistema

Al ingresar al Sistema, este mostrará una pantalla que contiene, en la parte superior derecha la identificación del empleado; a su lado se encuentra el acceso a las notificaciones, identificadas por una campana.



En el lado superior izquierdo, el Sistema muestra el logo de la empresa, el cual puede ser seleccionado para volver al inicio de la aplicación; y, a su izquierda, un botón que mostrará el menú principal con las siguientes opciones:

- a. Inicio: Retorna al usuario a la pagina principal de la aplicación.
- b. Mis encuestas: Pantalla que mostrará al usuario todas las encuestas, de diversa índole, que ha completado y falta por completar.
- c. Gestión de encuesta: Apartado donde se podrán crear y gestionar encuestas, a usarse en diversos medios.
- d. Opciones: Pantalla donde se podrán modificar y gestionar elementos generales del sistema (roles, permisos, etc.).
- e. Talento Humano: Opción que permitirá gestionar a los empleados, sus cuentas, encuestas a estos, etc.
- f. Documentos: Biblioteca virtual donde el usuario podrá acceder a los documentos de la empresa, así como subir los suyos propios.
- g. Sistema de Gestión: Gestión de indicadores, y creación de acciones correctivas
- h. Recursos y Mantenimiento: Pantalla con diversas funciones referentes al área de Recursos y Mantenimiento



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



Cabe destacar que estas opciones no se mostrarán a todos los usuarios, y solo se podrán acceder a ellas, de manera individual, si el rol del usuario contiene los permisos necesarios para hacerlo.

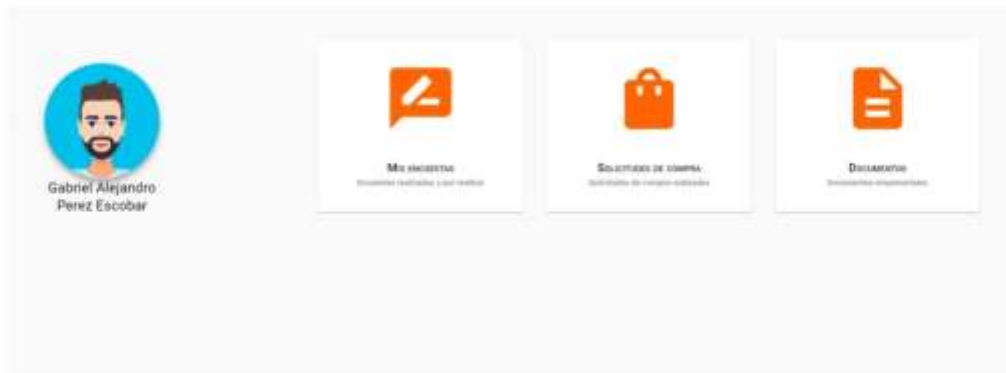


SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



Finalmente, en el centro de la pantalla se mostrará la imagen del usuario, su nombre, y un menú que mostrará 3 opciones:

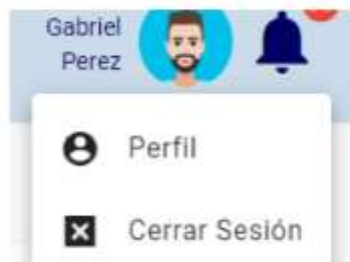
- a. Mis encuestas
- b. Solicitudes de compra (**Temporalmente deshabilitado**)
- c. Documentos



Estas opciones, a diferencia del menú presentado anteriormente, serán accesibles para todos los empleados (Con restricciones dentro de los propios módulos).

4. Perfil de Usuario

Cuando se selecciona la imagen de perfil mostrada en la esquina superior derecha este desplegará un pequeño menú con las opciones de "Perfil" y "Cerrar Sesión".





**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



Si se selecciona la opción de Perfil, el Sistema mostrará una pantalla con 2 pestañas:

- Mi perfil: Presentará la información básica del usuario, su nombre, DUI (o su equivalente de otro país), NIT (o su equivalente de otro país), NUP (o su equivalente en otro país), Numero telefónico, Fecha de nacimiento, Dirección de residencia, correo, sucursal donde labura, área de la empresa a la que pertenece, puesto que ejerce y el rol que el usuario posee.

Mi perfil personal

Gabriel Alejandro Perez Escobar

DUI: 012087284
NIT: 0813-02025-123-0
NUP: 0293845
Numero Telefonico: +503 0184000
Nacimiento: 12 de agosto del 2000
Dirección: C/4. Montebello 1, San Salvador, El Salvador

Correo: admin@gmail.com
Sexual: Solo hombre
Area: Talento humano
Puesto: Técnico electrico
Rol: Administrador

Documentos Personales

- Numero unico de personal
- Documento de Identificación Tributaria
- Documento Cédula e su colaboración
- Cédula de educación
- Documento unico de identidad
- Constancia de antecedentes penales
- Constancia de antecedentes presales

A la derecha de estos datos se presentan los **Documentos Personales**, los cuales, si se seleccionan, mostrarán el documento en si (los documentos aun no adjuntados se mostrarán deshabilitados)

- Datos: Se mostrará una pantalla con 2 sub-pantallas, la primera siendo para cambiar de usuario y/o contraseña, y la segunda donde poder adjuntar y/o actualizar los documentos personales (en formato .pdf).

Mi Usuario y Contraseña

Usuario (Obligatorio)* Nuevo Usuario (de 3 a 16 caracteres)* [Cancelar] [Guardar]

Contraseña (Obligatorio)* Nueva Contraseña* Repite la nueva Contraseña* [Cancelar] [Guardar]

Mis documentos personales

Documento	Acciones
Constancia de antecedentes penales	[Ver] [Actualizar]
Constancia de antecedentes presales	[Ver] [Actualizar]
Cédula de educación	[Agregar]
Documento Cédula e su colaboración	[Agregar]
Numero unico de personal	[Agregar]
Documento unico de identidad	[Ver] [Actualizar]
Documento de Identificación Tributaria	[Agregar]



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTION DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



Los documentos que se piden son los siguientes:


Nombre del documento	Origen
Constancia de antecedentes penales	Sector judicial del país
Constancia de antecedentes policiales	Sector judicial del país
Croquis de ubicación	Usuario
Documento Conozca a su colaborador	Consortio Marítimo Centroamericano Ship Agents
Numero único de pensiones	Usuario
Documento único de identidad	Usuario
Documento de identidad tributaria	Usuario

5. Talento Humano


En la pantalla de **Talento Humano** se nos mostrarán 3 opciones:

- Empleados
- Puestos
- Periodos


Talento Humano



EMPLEADOS
Gestión de empleados



PUESTOS
Gestión de puestos



PERIODOS
Gestión de periodos para contratar
encuestas



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



5.1. Empleados

El apartado de Empleados mostrará una lista con todos los empleados registrados en el Sistema, mostrando su nombre, puesto, área en el que labura, rol que posee y el estado de su cuenta, cada uno con una opción **Ver** que nos permitirá profundizar en los datos de este empleado; así mismo se muestra un botón **Agregar nuevo empleado** lo que nos permitirá ingresar un nuevo empleado al sistema de manera manual.

Talento Humano

Empleados

🔍 Buscar

[Agregar nuevo empleado](#)

Nombre	Puesto	Área	Rol	Estado	
Fredy Escobar Salazar Escobar	Técnico Asesor	Talento Humano	Administrador	Activo	Ver
Yudith Escobar Salazar Salazar	Técnico Asesor	Talento Humano	Empleado	Activo	Ver

5.1.1. Agregar nuevo empleado

Al seleccionar la opción **Agregar nuevo empleado** se presentará un formulario, donde se deberá llenar todos los datos requeridos, tanto respecto a la información básica del empleado, como su información profesional. Si se selecciona la imagen de perfil se podrá cambiar la imagen de perfil que poseerá el empleado.



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



Una vez todos los datos han sido llenados, seleccionar la opción “**Agregar**”, lo que, si todos los datos son válidos*, agregará al nuevo empleado al Sistema.

* El Correo debe ser diferente a los ya existentes; la opción **Contraseña** y **Repetir contraseña** debe ser exactamente la misma.

Un formulario completamente lleno se vería como el siguiente:

	Primer Nombre* Jorge	Apellido Nombre* Enrique	Correo* jorgegondales@gmail.com
	Primer apellido* Gonzales	Apellido apellido* Torres	Contraseña* *****
Identificación de Documento Único* 704596321	Fecha de Nacimiento* 7/5/1993	Fecha de ingreso* *****	
Identificación Tributaria* 103070519934508	Salario* 7455088	Salario* Sede central	
Número de Documento Único de Fomento* 542389145		Área* Documentación	
País* El Salvador	Región* San Salvador	Puesto* Administrador de Documentos	
Dirección* Residencial Los Pinos		Rol* Empleado	
Nombre Gabriel Alejandro Perez Cordar			
<input type="button" value="Agregar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>			

5.1.2. Actualizar datos de un empleado

En caso que se desee actualizar los datos de un empleado, basta con seleccionar a un empleado (con la opción **Ver**) para ver la pantalla con sus datos

Talento Humano

Empleados

**Jorge Enrique
Gonzales Torres**

ID: 704596321
NT: 103070519934508
NUP: 542389145
Número Telefónico: +503 7455088
Nacimiento: 7 de mayo del 1993
Dirección: Residencial Los Pinos, San Salvador, El Salvador

Correo: jorgegondales@gmail.com
General: Sede central
Área: Documentación
Administración de: Documentos
Rol: Empleado
Supervisor: Gabriel Perez

Documentos Personales

- Cropes de abstracción
- Constancia de antecedentes policiales
- Constancia de antecedentes penales
- Documento Consorcio a su colaborador
- Número único de pensión
- Documento único de identidad
- Documento de identificación Tributaria



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



En este se presentará, tal como la pantalla de perfil, los datos personales y profesionales del empleado, así como sus documentos (los cuales podremos seleccionar para verlos)

Para editar la información del empleado seleccionamos la opción **Editar**, ubicada en la parte inferior de los datos del empleado.

Tras ello, se nos presentará 2 pestañas, siendo la primera la que contendrá la información personal del empleado: nombre, DUI, NIT, NUP, número telefónico, fecha de nacimiento y dirección; en ellos podremos editar la información que estos poseen; una vez estemos satisfechos con la información modificada, seleccionamos la opción **Actualizar** para guardar los cambios; si, por el contrario, decidimos cancelar las modificaciones que hemos realizado, seleccionamos la opción **Cancelar** para retornar los datos del empleado a sus valores anteriores.

La segunda pestaña, **Información Profesional**, nos mostrará los datos de la sucursal, el área dentro de la empresa a la que el empleado pertenece, el puesto que ejerce, el rol que posee y, finalmente, el superior asignado al empleado.

Tal como la pestaña anterior, podremos modificar los datos de esta pestaña (si se deja el apartado **Superior** vacío, el empleado no tendrá superior), si se está satisfecho con la información modificada, seleccionamos la opción **Actualizar** para guardar los cambios; si, por el contrario, decidimos cancelar las modificaciones que hemos realizado, seleccionamos la opción **Cancelar** para retornar los datos del empleado a sus valores anteriores.



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



Información Personal Información Profesional

Empresa: **Selic central**

Area: **Documentación**

Puesto: **Administrador de Documentos**

No. Empleado:

Usuario: **Gabriel Alejandro Perez Escobar**

[Actualizar](#) [Cancelar](#)

5.2. Puestos

La pantalla de Puestos nos mostrará una lista con todos los puestos que la empresa posee, mostrando sus nombres, descripciones, y una opción para **Editar**, además se presentará la opción **Nuevo Puesto**, lo que nos permitirá agregar un nuevo puesto al Sistema

Talento Humano

Puestos

🔍 Buscar [Nuevo Puesto](#)

Nombre	Descripción	Acciones
Administrador de Documentos	Administrador de acceso y modificación de los documentos	Editar
Trabajo de oficina	Trabajo de oficina	Editar

Mostrar página: 1/1 1-100



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
 ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
 NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
 FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
 MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



5.2.1. Agregar nuevo puesto

Si deseamos agregar un nuevo puesto al sistema, basta con seleccionar la opción **Nuevo Puesto**, lo que nos desplegará un formulario a llenar con los siguientes datos: Código del puesto (debe ser único y sin espacios), nombre del puesto, descripción del puesto, las responsabilidades respectivas del puesto, los requerimientos necesarios para ejercer el puesto y los beneficios que obtendrá el empleado asignado al puesto. Una vez se llenen todos los datos, seleccionar **Crear**, lo que, si todos los datos son válidos, creará el nuevo puesto con los datos proporcionado

Nuevo Puesto

<input type="text" value="Codigo*"/>	<input type="text" value="Nombre*"/>
<input type="text" value="Descripción*"/>	
<input type="text" value="Responsabilidades*"/>	
<input type="text" value="Requerimientos*"/>	
<input type="text" value="Beneficios*"/>	



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



5.2.2. Actualizar puesto

Si, por el contrario, lo que se desea es actualizar un puesto existente, en la lista de puestos, seleccionamos la opción **Editar**, lo que nos abrirá un formulario similar al de **Nuevo puesto**, pero con los datos respectivos del puesto seleccionados; estos los podemos modificar a nuestro placer, para a posterior, si estamos satisfechos con los cambios, seleccionamos **Actualizar** para guardar los datos actualizados del puesto; si, por el contrario, queremos cancelar los cambios realizados y regresarlos a su valores anteriores, seleccionamos la opción **Cancelar**.

Actualizar Puesto

Código* admDocumentos	Nombre* Administrador de Documentos
Descripción* Administra el acceso y movilización de los documentos	
Responsabilidades* - Administrar documentos - Asignar revisores a documentos nuevos	
Requerimientos* - Responsabilidad - Conocimiento en el tema	
Beneficios* - \$900.00 mensuales (sin descuento) - AFP	

Cancelar
Actualizar



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



6. Documentos

Al acceder al apartado de los documentos, el usuario presenciará una pantalla con desde 2 a 4 pestañas diferentes (dependiendo de su rol y tareas pendientes).

Pestaña	Accesibilidad
Todos los documentos	Todos
Mis documentos	Todos
Nuevos documentos	Administradores de documentos
Pendientes de revisión	Empleados asignados para revisar documento

Documentos

Todos los documentos				Mis documentos	Nuevos documentos (4)	Pendientes de revisión (1)
Nombre	Tipo	Autor	Versión			
Instrucciones del Sistema de Talento Humano	Documento de talento humano	Gabriel Perez	2.0	Ver		

En el apartado de **Todos los documentos** podremos ver todos los documentos a los que tendremos acceso (si se es Administrador de Documentos, puede acceder a todos); en **Mis documentos** se verá los documentos que el usuario ha subido, así como el estado en el que se encuentra; en **Nuevos documentos** (accesible solo si cuenta con el permiso) se presentan los documentos que los diversos empleados han subido, esperando a ser revisados y/o publicados; finalmente la pestaña de **Pendiente de revisión** se presentará únicamente cuando el usuario haya sido asignado para la revisión de un documento, en cuanto este sea revisado desaparecerá.

6.1. Agregar nuevo documento

Para poder llevar a cabo el proceso de agregar un nuevo documento a la biblioteca, es necesario seguir unos subprocesos en un orden en específico, en donde participan 3 actores:

- El empleado que sube el documento.
- El empleado que revisa el documento.
- El administrador de documentos que lo publica.



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTION DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



6.1.1. Subir un documento

Como empleado, seleccionamos la pestaña de **Mis documentos** y seleccionamos la opción **Nuevo documento**

Documentos

Todos los documentos Mis documentos

Nuevo documento

Nombre	Tipo	Fecha	Estado	
Informe planilla expedida	Documento de talento humano	01/1	Revisado	Ver
Informe planilla expedida	Documento de talento humano	01/1	Revisado	Ver

Posterior a ello, se nos presentará un formulario donde se nos pedirá un archivo, un nombre (no se podrá asignar nombre hasta seleccionar un archivo) y un tipo de documento

Al subir el archivo, el Sistema mostrará una previsualización del documento en el cuadrado blanco en el centro.



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



El formulario llenado correctamente se debería ver como esto:

Una vez se esté satisfecho, seleccionamos **Enviar** para subir el documento, al que, por el momento, únicamente podremos acceder mediante **Mis documentos**.

6.1.2. Asignar revisor a un documento

Como administrador de documentos, se nos notificará que un nuevo documento ha sido subido, el cual podremos presenciar en el apartado de **Nuevos documentos**

Documentos		Nuevos documentos (2)		Asignados de (usuario) (1)	
Nombre	Tipo	Fecha	Estado	Estado	
Uso de logo y marca	Documento de talento humano	2023-03-08	1/1	Enviado	Ver



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



Este tendrá el estado de *Enviado*, el cual expresa que el documento ha sido subido, más no revisado, y menos publicado; los estados que puede poseer un documento son los siguientes:

Estado	Significado
Enviado	El documento ha sido subido al sistema.
Asignado	Un administrador ha asignado a un empleado para revisar el documento
Aprobado	El documento ha sido revisado y ha sido aprobado para su publicación
Rechazado	El documento ha sido rechazado, y solamente el propietario de dicho documento podrá verlo
Publicado	El documento ha sido publicado por el administrador, con sus respectivos permisos de visualización
Reemplazado	Otro empleado ha subido una nueva versión del documento, la cual ha sido publicada

Si seleccionamos la opción **Ver**, podremos ver un apartado con el documento y su información, tal como el título, la versión, el tipo de documento, el autor, la fecha de creación y su estado actual, así como un botón, debajo de toda la información, que nos permitirá descargar dicho documento; justo por encima del botón de descarga, encontraremos un campo que dirá **Revisor**, en el podremos asignar a un empleado, que fungirá el rol de revisor del documento, escribiendo su nombre en el respectivo apartado y seleccionando la recién aparecida opción **Asignar**

The screenshot displays a document management interface. On the left, a document preview is shown with the following content:

Capítulo 2

Uso de logo y marca

Descripción general del logo de CMS

La presente descripción incluye los siguientes elementos:

- Una identificación exclusiva formando un "nombre comercial" que sea el símbolo de la empresa.
- La marca "CMC - Consorcio Marítimo Centroamericano - CENTRAL AGENTS" que incluye todo.

Este registro es el principal debido a que contiene todos los elementos que CMS utiliza para identificar y registrar a sus clientes a través de Internet. Es el principal del comercio electrónico, página web, material impreso, material promocional, documentos electrónicos, y muchos otros aplicativos más. Existen algunas otras versiones del registro principal de CMS, que siempre se debe considerar la versión de más reciente.

Representación en full color

A continuación se muestran los colores utilizados en el logo. Dependiendo del material o tipo de impresión se pueden utilizar los colores Pantone o PMS.

CMC Logo 01

On the right side of the interface, a metadata sidebar is visible with the following information:

- Título:** Uso de logo y marca
- Versión:** 1.0
- Tipo de documento:** Documento de talento humano
- Autor:** Sachy Rivera
- Fecha de creación:** 23 de octubre del 2023
- Estado:** Enviado

Below the metadata, there is a **Revisor:** field with a text input containing "Jorge Enrique González Torres". Below this field are two buttons: a green **Asignar** button and an orange **Cancelar** button.



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTION DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



Tras asignar al revisor, este será notificado para que lleve a cabo su tarea.



6.1.3. Revisar un documento

Ya sea mediante la selección de la notificación recibida, o de forma manual, el revisor asignado verá que la pestaña "**Pendientes de revisión**" se le habilitará, mostrando, en ella, el documento al que fue asignado para revisar, el cual deberá seleccionar eligiendo la opción **Ver** del documento.



Una vez dentro del documento, se nos presentará una pantalla similar a la usada para asignar un revisor, sin embargo, ahora estará habilitada un apartado para agregar un comentario, así como 2 opciones: *Aprobar* y *Rechazar*.



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



Titulo: Uso de logo y marca

Versión: 1.0

Tipo de documento: Documento de talento humano

Autor: ReckyVitorrella

Fecha de creación: 20 de octubre del 2023

Estado: Aprobado

Revisor: Jorge Sorozábal

Comentarios

Aprobar **Rechazar**

Capítulo 2

Uso de logo y marca

Descripción general del logo de CMC

La marca principal incluye los siguientes elementos:

1. Una tríada de caracteres formados por "marco", "consorcio" que son el símbolo de la empresa
2. La marca "CMC" - Consorcio Marítimo Centroamericano - (CONSORCIO AGSOMCA) que significa todo.

Esto incluye los siguientes detalles a que contiene todos los elementos que CMC quiere mostrar o mostrar a sus clientes y público en general. Esto presenta un número oficial, página web, material impreso, material promocional, documentos electrónicos, e muchos otros aplicaciones más. Existen algunos otros variantes del logotipo principal de CMC, pero siempre se debe considerar la utilización de esta logotipo primario.

Reproducción en full color

A continuación se muestran los colores utilizados en el logo. Dependiendo del material o tipo de impresión se pueden utilizar los colores Primario o Secundario.

Del Logo MI

CMC

El revisor podrá revisar el documento en la parte izquierda de la pantalla, sin embargo, si desea descargarlo, podrá hacerlo con el botón de **Descargar** que se encuentra debajo de la información del documento y sobre la caja de comentario.

Una vez revisado, el revisor deberá decidir si aprobar dicho documento, o rechazarle; en caso de aprobarlo, la caja de comentario se puede dejar en blanco; caso contrario, si se rechaza, se debe escribir un comentario del porque de dicho rechazo, si esto pasa el autor será notificado que su documento fue rechazado y de sus motivos, posterior a ello el documento tendrá el estado de *Rechazado*.

En caso de ser aprobado, igualmente, el autor será notificado que su documento fue aprobado, cambiando el estado del documento a *Aprobado* y dando por concluida la participación del revisor.



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



6.1.4. Publicar un documento

Una vez aprobado el documento, este volverá a la pestaña de **Nuevos Documentos**, con el estado de *Aprobado*, donde el administrador de documentos podrá seleccionarlo, mostrándole una pantalla similar a las anteriores, pero con la nueva opción de **Publicar**, que, si la seleccionamos, nos abrirá otra pantalla para asignar los permisos.



En el apartado de los permisos se divide en 2 partes: Los empleados y los permisos.

En el apartado de los empleados veremos diferentes opciones de filtrado de empleados, y, justo debajo, un cuadro donde podremos escribir el nombre de un empleado de manera individual. Debajo de ello se encontrarán 2 botones:

- Agregar: Agregará únicamente al empleado seleccionado en el cuadro
- Agregar todos: Agregará a todos los empleados que cumplan con las características de los filtros ingresados.

Del lado derecho tendremos el apartado de los permisos, el cual consta de 2 pestañas: *Lectores* y *Editores*, las cuales mostrarán una lista diferente según las seleccionemos; debajo de dicha lista se encontrará la opción de **Publicar**



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTION DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



Para asignar a un empleado a uno de los 2 permisos del documento, basta con seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar a un permiso
2. Seleccionar a un empleado o filtrar los empleados que deseamos
3. En caso de ser un solo empleado, seleccionamos **Agregar**, en caso de ser varios, seleccionamos **Agregar todos**

Es importante, además, tener presente los 2 roles del documento

- a. Lector: Únicamente podrá leer y descargar el documento.
- b. Editor: Podrá leer, descargar, y actualizar el documento.

Junto a ello se le agrega el rol del administrador de documentos, el cual será el único capaz de modificar los permisos del documento.

Para eliminar a un empleado de una lista, basta con seleccionarlo.

Una vez los hayamos asignados, seleccionemos **Publicar**, lo que hará publico el documento para todos los que tengan permiso, se les notificará, y el documento será actualizado al estado de *Publicado*.



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



6.2. Actualizar documento

Para actualizar un documento, es necesario ser *Editor* de este (ser administrador de documento le asigna automáticamente este permiso en todos los documentos), posteriormente ingresar al documento que se desea actualizar. Este se mostrará en una pantalla más grande a las anteriores, con el documento a la izquierda, y la información a la derecha, incluyendo un selector de versiones publicadas, un botón para descargar y, si se es editor, uno para actualizar.

The screenshot displays a document editing interface. On the left, the document content is visible, including the CMC logo and the title 'Capítulo 2 Uso de logo y marca'. The main text describes the general use of the CMC logo and provides a list of guidelines. On the right, a metadata panel shows details for the document 'Uso de logo y marca (v.1.0)', including its version (1.0), type (Documento de talento humano), author (Bacdy Rivera), creation date (23 de octubre del 2023), reviewer (Jorge Escobedo), review date (23 de octubre del 2023), and publication date (23 de octubre del 2023). There are buttons for 'Actualizar' (Update) and 'Descargar' (Download).

Si se selecciona este último, se abrirá una ventana exactamente igual a la de **Subir un documento**, en donde deberemos subir el documento actualizado, cambiarle nombre (si se desea), incluir el tipo del documento y, finalmente, enviarlo.

Una vez enviado, este seguirá exactamente el mismo proceso de un documento nuevo, pudiendo, inclusive, llegar a ser rechazado; si no es el caso, la única diferencia será al momento de publicarlo, debido a que esta vez no mostrará la pantalla de selección de permisos, debido a que los tomará de su antecesor.



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



6.3. Actualizar permisos

Esta tarea solo se puede realizar si se es administrador de documentos.

Ingresamos al documento al que deseamos actualizar los permisos desde la pestaña de **Todos los documentos**, una vez dentro, si somos administradores de documentos, se nos mostrará la opción **Permisos**



Si la seleccionamos, se nos abrirá la ventana de permisos, donde, al igual que cuando se publicó, se mostrarán las listas de permisos, las cuales podremos modificar; una vez se este satisfechos con los cambios, seleccionaremos **Actualizar**, caso contrario, para cancelar, seleccionaremos fuera del cuadro de los permisos.





SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



7. Recursos y Mantenimiento

El apartado de Recursos y Mantenimiento nos presentará una pantalla con la opción de *Llaves*, funcionalidad referente al área de *Recursos y Mantenimiento*



7.1. Llaves

En la opción de **Llaves**, se nos mostrará una pantalla con 2 pestañas: *Llaves* y *Asignaciones*, cada una conteniendo una lista.

La primera pestaña nos mostrará las existentes, junto a una descripción y a quien pertenece en este momento (en caso de no pertenecer a ningún empleado, esta se mostrará como perteneciente a *Recursos y Mantenimiento*)

Llaves			
	Claves	Asignaciones	
	Agregar nueva llave		
ID	Nombre de llave	Descripción	Pertenencia
572	Llave del baño	Llave para abrir el baño administrativo	Recursos y mantenimiento OK
400	Llave del baño 2	Llave para abrir el segundo baño administrativo	Sin asignar OK
400	Llave de oficina	Llave para la oficina o la oficina del gerente	Recursos y Mantenimiento OK



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



La segunda pestaña, *Asignaciones*, nos mostrará las llaves que fueron asignadas, el empleado que tuvo dicha llave, la fecha de entrega y, en caso de ya haber sido regresada, la fecha de retiro de la llave

Llaves		Asignaciones		
Llave	Empleado	Estado	Fecha de entrega	Fecha de retiro
Llave del baño	Luisa María	Asignada	8 de octubre del 2023, 2:21 pm	8 de octubre del 2023, 2:53 pm
Llave del baño 2	Diego Hernández	Entregada	8 de octubre del 2023, 2:40 pm	

7.1.1. Agregar una nueva llave

Si deseamos agregar una nueva llave, deberemos ir a la pestaña de *Llaves*, en donde seleccionaremos la opción **Agregar nueva llave**, lo que nos abrirá un formulario que deberemos llenar con los datos respectos al número de la llave, el nombre que recibirá y su descripción; una vez terminemos, seleccionaremos **Ingresar** para ingresar la llave en el sistema

Nueva Llave



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



7.1.2. Asignar nuevo propietario de llave

Si, por otro lado, se desea asignar una llave existente a un empleado, deberemos irnos a la pestaña de *Asignaciones*, en donde seleccionaremos la opción **Asignar llave**, lo que nos mostrará un formulario donde deberemos seleccionar la llave que entregaremos, y el empleado que la recibirá; posterior a ellos seleccionaremos **Ingresar** (la hora y fecha de asignación se obtiene automáticamente)

7.1.3. Retirar llave

Una vez cumplida la condición de pertenencia de llave, para retirarla del empleado que la posee, deberemos seleccionar la opción **Ver** de la llave y empleado que deseamos, en la lista mostrada en la pestaña de *Asignaciones*; esto nos mostrará una ventana con toda la información de la llave: Su número, su nombre, el estado de esta, su portador actual, la fecha de entrega y la fecha de retiro; en caso que aun no se haya retirado, se presentará la opción **Retirar**, lo cual, al seleccionarla, retirará la llave de su portador, regresando a pertenecer a *Recursos y Mantenimiento*




SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS




8. Sistema de Gestión de Calidad

La opción de **Sistema de Gestión** nos presentará un menú con 3 opciones: Indicadores, Acciones Correctivas y Tipos de Acciones Correctivas.


Sistemas de Gestión de Calidad



INDICADORES
Lista de indicadores y sus valores



ACCIONES CORRECTIVAS
Gestione acciones correctivas,
planes de acción y auditorías



**TIPOS DE ACCIONES
CORRECTIVAS**
Catálogo de tipos de acciones
correctivas

En la opción de **Indicadores**, se nos presentará una lista con todos los indicadores ingresados en el sistema, mostrando su código, su nombre, la fórmula a usarse para el correcto cálculo de este, el valor actual que posee* y el valor esperado, así como una opción de **Actualizar**, además, en la esquina superior izquierda, tendremos la opción **Agregar nuevo indicador**.

* El valor actual se mostrará de color verde en caso que el indicador sea igual o mayor al valor esperado; caso contrario, este se mostrará de color rojo.

Código	Nombre	Fórmula	Valor actual	Valor esperado	Actualizar
001	Indicador de Calidad	Indicador de Calidad	0.0	0.0	Actualizar
002	Indicador de Seguridad	Indicador de Seguridad	0.0	0.0	Actualizar

Mostrar 2 de 2 | 1 / 2



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



Por otro lado, en el apartado de **Acciones Correctivas** se nos mostrará una lista con todas las acciones correctivas realizadas, brindándonos su id, nombre, descripción, fecha de apertura, el tiempo para elaborar el plan de acción, la persona que dio apertura a dicho plan, el responsable, el auditor del plan, el indicador que este buscará corregir, el tipo del indicador y las acciones relacionadas. Así mismo, en la esquina superior derecha se nos mostrará una opción llamada **Abrir nueva acción correctiva**.

Acciones correctivas

Buscar

+ Abrir nueva acción correctiva

ID	Nombre	Descripción	Fecha de apertura	Tiempo para elaborar plan de acción	Fecha fin	Responsable	Auditor	Indicador	Tipo	Acciones
1	Acción correctiva	Se abren los sistemas administrativos para el personal, solo el 10/11/2016	10/11/2016	7 días	10/18/2016	Carlos Pérez	Carlos Pérez	CMC	Indicador	[Iconos de acciones]

Mostrar más

8.1. Agregar nuevo indicador

Si se desea agregar un nuevo indicador, se debe ir al apartado de **Indicadores**, y seleccionar la opción **Agregar nuevo indicador**, esto nos desplegará un formulario, donde deberemos ingresar los valores respectivos al código del indicador, su nombre, la formula utilizada para calcularle, el valor esperado, el valor inicial, y el tiempo (en días) en los que el indicador será calificado. Posterior a agregar todos los datos necesarios, utilizamos **Agregar**

Código

Nombre

Formula

Valor esperado

Valor inicial

Tiempo estimado (días)

Agregar
Cancelar



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



8.2. Actualizar valor de indicador

Para actualizar el valor de un indicador, basta con seleccionar la opción **Actualizar** de este, para, posteriormente, en el pequeño formulario que nos aparecerá, ingresar el nuevo valor, y seleccionar **Actualizar** para guardarlo

En caso que el indicador sea menor al esperado, este se mostrará en rojo

Valor actual	Valor esperado
0.2	0.75

Caso contrario, se mostrará en verde

Valor actual	Valor esperado
1	0.75



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTION DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



8.3. Iniciar una acción correctiva

Para iniciar una nueva acción correctiva, iremos al apartado de **Acciones correctivas**, en donde seleccionaremos la opción **Abrir nueva acción correctiva**, lo que nos desplegará un formulario en donde se nos pedirá el nombre que tendrá la acción, la descripción/motivo de esta, la fecha de apertura, tiempo disponible para llevar a cabo la acción, el responsable del diagnóstico, el auditor asignado a la acción, el indicador que se buscará corregir y, finalmente, el tipo de acción correctiva

Una vez completemos todos los datos, seleccionamos la opción de **Guardar**.



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



8.4. Editar acción correctiva

Para editar una acción correctiva, basta con seleccionar el símbolo de lápiz presente en la lista, lo que nos abrirá un formulario similar al de agregar, pero con los valores de la acción correctiva. Aquí, podremos modificar todo lo que creamos pertinente de la acción correctiva; una vez satisfecho, seleccionamos **Guardar** para registrar los cambios, o, caso contrario, **Cancelar** para deshacer los cambios efectuados

Editar Acción Correctiva

Nombre*
Acción correctiva 1

Descripción*
Se observa que los clientes satisfechos han disminuido, valor act

Fecha apertura*
18/9/2023

Méjora/YYYY*
1

Responsable del diagnóstico y plan de acción*
Gabriel Alejandro Peraz Escobar

Autor responsable*
Jose Carlos Castillo Escobar

Indicador*
Clientes satisfechos %

Tipo de acción correctiva*
Indicador



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



8.5. Ingresar diagnóstico a acción correctiva

Para llevar a cabo el diagnóstico, referente a la acción correctiva, deberemos seleccionar la opción **Ir a** en la lista, lo que nos llevara a una pantalla con toda la información de la acción correctiva y, debajo de ella, un apartado para el diagnóstico.

En este tendremos 2 opciones

- Seleccionar un archivo, donde llevará el diagnóstico
- Abrir un editor de texto *Rich Text*, proporcionando un apartado donde escribir y adjuntar imágenes

Sin importar que opción elijamos, deberemos marcarla como definitiva, teniendo presente que, una vez mandada, esta no podrá ser modificada



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



8.6. Plan de acción

Para la creación de un plan de acción, deberemos ir bajo el área de *Diagnostico*, donde nos espera un apartado para el plan, que necesitará que ingresemos el tiempo estimado en días y una descripción (si así se desea), posteriormente seleccionaremos la opción **Guardar cambios**

Plan de acción

General

Tiempo estimado de ejecución*

7 (días calendario)

Descripción (opcional)

↩ ↪ Paragraph **B** *I* @ 📷 📅 🗑️ 📺 ⋮ ⋮ ⋮ ⋮

Llevar a cabo en 1 semana

GUARDAR CAMBIOS

Luego, se deberán ingresar tareas, para lo cual se deberá al apartado situado justo al lado del anterior, donde se nos presentará la opción de **Agregar tarea**

Listado de tareas

No hay tareas para este plan de acción

AGREGAR TAREA



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTION DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



Seleccionamos la opción, y aparecerá un pequeño formulario, donde deberemos ingresar el nombre de la tarea, la descripción, la fecha de inicio y de final, y, finalmente, el empleado responsable de dicha acción. En cuanto todo esté listo, seleccionamos la opción de **Guardar**

Crear Tarea

Título*

Descripción*

Fecha programada de inicio*

MM/DD/YYYY

Fecha programada de finalización*

MM/DD/YYYY

Empleado responsable*

CANCELAR
GUARDAR

Finalmente, seleccionamos **Guardar cambios** debajo de la descripción del plan de acción.

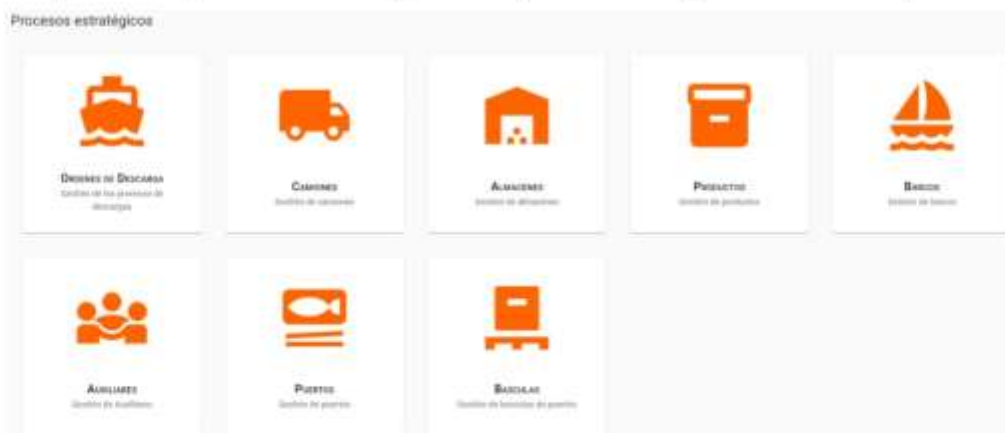


SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



9. Procesos estratégicos

El apartado de procesos estratégicos nos presenta el siguiente menú de opciones:



9.1 Camiones

Seleccionando la opción de "Camiones", se nos presentará la siguiente pantalla:



Donde se mostrará un resumen de los camiones ingresados para llevar un registro.



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



Al hacer clic en el botón "Agregar nuevo camión", se nos mostrará una pantalla como la siguiente:

Nuevo Camion

Placa

Modelo

Peso Minimo

Peso Maximo

Pais

Ingresar Cancelar

En donde deberemos llenar los campos con los datos requeridos para, posteriormente, seleccionar la opción "Ingresar".



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



9.2 Almacenes

Al seleccionar el apartado de almacenes, se nos mostrará la siguiente lista:

Almacenes

[Agregar nuevo almacén](#)

Código	Nombre	Descripción	Dirección	País	Región	Puerto	País
1000	Almacén 1	20 de mayo 10	1000 10	Costa Rica	San José	San José	Costa Rica

Mostrando 1 de 1 registros

Este nos presenta la información de los almacenes, así como las opciones de agregar un nuevo almacén, y editar uno existente.

Al agregar uno nuevo, se nos pedirá rellenar el siguiente formulario:

Nuevo Almacen

Código

Nombre

Descripción

Dirección

País Región

Puerto



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



Por otro lado, si deseamos actualizar un almacén, basta con seleccionar el botón que se encuentra en cada uno de ellos

Puerto	Region	Pais	
La libertad	Cabañas	El Salvador	

Items per page: 10 1 - 1 of 1

Tras esto, se nos desplegará un formulario similar al de agregar un nuevo almacén, pero esta vez con los datos del almacén seleccionado

Nuevo Almacen

Codigo
cccsv

Nombre
Almacen#1

Descripcion
Es el almacén #1

Direccion
Calle #3

Pais: El Salvador Region: Cabañas

Puerto
La libertad

Actualizar
Cancelar

En ella podremos modificar los datos que deseamos para, posteriormente, seleccionar la opción de "actualizar".



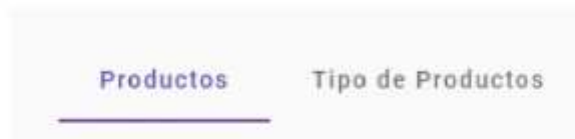
SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



9.3 Productos

Al adentrarnos en la opción de productos, notaremos que se nos presentan 2 pestañas:

- Productos
- Tipos de productos



En la pestaña de *Productos*, se nos presentará una lista como la siguiente:

Nombre	Descripción	Tipo		
Marcador	Señal de navegación	Flotador		
Anchor	Señal de amarre	Flotador		
Pila	Elemento de carga	Flotador		

Items por página: 10 1-3/3

Teniendo la opción de agregar un nuevo producto, este nos pedirá el llenado del siguiente formulario:

Nuevo Producto

Nombre

Descripción





Tipo de Producto:



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTION DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



En tipo de productos, por otro lado, se nos presenta la siguiente lista:

Nombre	Descripción	Acciones
Padre	San Pedro	 
Hija	San Agustín	 

Ver más datos 11 de 11

En donde se nos permitirá agregar un nuevo tipo de producto, llenando los datos requeridos:

Nuevo tipo de Producto

Nombre del tipo de Producto*

Descripción*

Agregar

Cancelar



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



9.4 Barcos

El apartado de *Barcos*, el cual podrá servir como un registro manual de las embarcaciones atendidas, muestra la siguiente pantalla:

En ella, podremos agregar una nueva embarcación, seleccionando la opción *Agregar Barco*, lo que nos desplegará el siguiente formulario:



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



9.5 Auxiliares

Por el lado de la opción de *Auxiliares*, tendremos la siguiente pantalla:



En donde se nos permitirá agregar y observar los auxiliares con los que se cuentan, dependiendo del puerto en el que estos brinden servicio.

Para agregar un nuevo auxiliar, seleccionaremos la opción de “*Agregar nuevo auxiliar*”, y llenaremos el formulario con el nombre del Auxiliar, y el puerto donde ejercerá su función

Auxiliar

Agregar
Cancelar



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
 ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
 NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
 FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
 MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



9.6 Puertos

La pantalla de puertos se nos presentará de la siguiente manera:



En ella podremos agregar un nuevo puerto, completando la información requerida cuando seleccionamos la opción "Nuevo puerto"

Nuevo puerto

Código*

Nombre del puerto*

País

*El código de los puertos debe ser único e irrepetible



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
 ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
 NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
 FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
 MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



9.7 Basculas

Si seleccionamos la opción de basculas, la pantalla cambiará para presentarnos lo siguiente:



En donde podremos ver las basculas disponibles en cada puerto registrado

Para ingresar una nueva, basta con seleccionar la opción "Agregar nueva bascula", y completar la información que ahí se requiere:

Bascula



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



9.8 Ordenes de Descarga

Por último, más no menos importante, se nos presenta la funcionalidad de las Ordenes de Descarga

Orden de Descarga

Nombre	Fecha de Descarga	Hora de Descarga	Fecha de Salida	Estado	
Desc. Puerto 1	20 de enero del 2024	17:00	20 de enero del 2024	Finalizado	
Desc. Puerto 2	21 de enero del 2024	22:30	21 de enero del 2024	En proceso	
Desc. Puerto 3	21 de enero del 2024	19:00	21 de enero del 2024	Finalizado	

Nueva orden de descarga

En esta lista, podremos realizar 2 acciones, iniciando por el agregar una nueva orden de descarga.

9.8.1 Nueva orden de descarga

Seleccionando la opción de agregar una nueva orden de descarga, se nos mostrará la siguiente pantalla, donde deberemos completar, paso por paso, lo que se nos requiere:

Nueva Orden

1 Datos de la descarga
 2 Auxiliares
 3 Productos
 4 finalizar

Cliente*

Nombre del barco*

Numero de viaje*

Fecha de descarga*
DD/MM/YYYY

Hora de descarga*
HH:MM

Puerto*

Siguiente



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTION DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



Primero deberemos completar los datos básicos de la descarga: Cliente, Nombre del Barco, Nombre del viaje, Fecha de descarga, Hora de descarga y el Puerto donde se llevará a cabo la descarga.

Una vez completado, podremos seleccionar la opción "Siguiete" para poder continuar con el registro de la orden de descarga.

En este apartado, "Auxiliares", deberemos seleccionar los *Auxiliares* que nos ayudarán en la Orden de Descarga.



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



En el apartado de *Productos* se nos presentará una lista con todos los productos registrados en el sistema:

Nombre	Tipo	Cantidad/Peso
Manzanas	Fijas	0
Peras	Fijas	0
Naranja	Fijas	0

Atras Siguiente

En este, deberemos ingresar el peso (en Kg) del producto que el navío traerá (los productos que queden en 0 no se incluirán).

Finalmente, en el paso de *Informar*, seleccionaremos a todos aquellos empleados que deseemos que sean notificados de dicha orden de descarga, de forma similar a los permisos de documento:

Empleado

Armando Esteban Quito Rojo

Carla Mauricia Zapata Quintanilla

Atras Agregar



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



9.8.2 Ver proceso de descarga

Una vez agregado el proceso de descarga, podremos entrar a este, lo que nos mostrará una pantalla como la siguiente:

Orden #24

Fecha y hora de descarga: 31 de enero del 2024 - 3:00 pm

Barco: Embarcación #1 (1° viaje)

Puerto: La Libertad (El Salvador)

Cliente: MAESRK (MAESRK S.A DE C.V.)

Fecha de solicitud: 30 de enero del 2024 - 9:40 am

Estado: Recibido

Finalizar orden Copiar URL Generar Excel

Nombre	Cantidad/Peso	Precio
Minares	300	300.00
Vinos	300	300.00
Mila	300	300.00

Camiones

Fecha y hora: Pasa: Recibido: Almacenado: Precio/Cantidad: Productos: Asesor: Almacen:

0.0%

Progreso

Como se puede ver, en la parte superior izquierda se nos mostrará la información del proceso de descarga, junto a 3 opciones:

- Finalizar proceso
- Copiar URL
- Generar Excel

Orden #24

Fecha y hora de descarga: 31 de enero del 2024 - 3:00 pm

Barco: Embarcación #1 (1° viaje)

Puerto: La Libertad (El Salvador)

Cliente: MAESRK (MAESRK S.A DE C.V.)

Fecha de solicitud: 30 de enero del 2024 - 9:40 am

Estado: Recibido

Finalizar orden Copiar URL Generar Excel



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTION DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



De igual forma, debajo de ese apartado, tenemos una lista de los productos que el navío desembarcará, mostrando el nombre de estos, el peso (en Kg) que se planea descargar, y el restante de contenido que resta por descargar

Productos		
Nombre	Cantidad/Peso	Restan
Manzanas	500	500.00
Peras	300	300.00
Piña	200	200.00

Finalmente, el apartado de Camiones nos mostrará los camiones registrados por el/los auxiliares asignados, así como el progreso total de la orden de descarga

Camiones							
Fecha y hora	Placa	Balanza	Almacenadora	Peso/Cantidad	Producto	Auxiliar	Acciones
30 de enero del 2024 - 3:50 am	C132456	#1	Almacen#1	300	Manzanas	Jorge	Ver
30 de enero del 2024 - 3:56 am	C459665	#1	Almacen#1	150.25	Piña	Jorge	Ver
30 de enero del 2024 - 4:00 am	C784511	#1	Almacen#1	200	Manzanas	Jorge	Ver
30 de enero del 2024 - 4:03 am	C774455	#1	Almacen#1	450	Peras	Jorge	Ver

100.00% Progreso



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
 ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
 NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
 FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
 MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



9.8.3 Descargar el producto

Para que los auxiliares sean capaces de llevar a cabo su labor, estos se conectarán al sistema mediante un URL especial, el cual podemos obtener al seleccionar la opción "Copiar URL"



Esto copiará a nuestro portapapeles el enlace para ingresar a la encuesta, para llevar a cabo el proceso de descarga.

El auxiliar, al ingresar a dicho enlace, verá lo siguiente:





SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



Como se puede ver, el formulario consta de 3 partes, siendo el primero los *Datos preliminares*, en donde se colocará la hora, el auxiliar que contesta el formulario, y la bascula donde se está llevando a cabo el proceso; la hora se asigna automáticamente a la actual, sin embargo, esta puede ser modificada.

Posterior a completar estos datos, el auxiliar puede avanzar al siguiente paso:
Datos del camión

Aquí, será necesario brindar la placa del camión que se está registrando, el producto que transporta, y el peso, en Kg, que transporta de dicho producto.



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



Finalmente, el auxiliar podrá avanzar al apartado de *Envío*

En este, únicamente deberá seleccionar la Almacenadora a donde el camión se dirigirá, y podrá colocar algún comentario de dicho camión, si lo considera pertinente.



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



En todo caso, una vez hecho esto, basta con seleccionar la opción de *Enviar* para registrar al camión

The screenshot displays a web interface for order management. On the left, there are sections for 'Orden #24' with details like 'Fecha de entrega' and 'Embarcación #1'. Below this is a 'Productos' table:

Nombre	Cantidad/Peso	Unidad
Molinos	500	500.00
Troncos	500	500.00
Wala	100	100.00

On the right, there is a 'Cambios' table with columns: Fecha y Hora, Hora, Secada, Almacenada, Peso/Cantidad, Producto, Estado, and Acciones. A single row is visible with a green 'OK' button. At the bottom right, a 'Progreso' bar is shown.

En el apartado del administrador, se verá como la orden pasa del estado de "Recibida" a "En proceso", así como ver el producto y el progreso de la orden.

Así mismo, el formulario se limpiará automáticamente, exceptuando los datos de Auxiliar y Bascula, los cuales, pese a no limpiarse, pueden editarse en caso de ser necesario

The screenshot shows a form titled 'Registro de Descarga de camiones' for 'Embarcación #1'. It includes a 'Datos preliminares' section with a 'Fecha de entrega' field set to '02/05/20' and a 'Estado' dropdown menu with options for 'Recibida' and 'En proceso'. Below this are sections for 'Datos del camión' and 'Datos'.

Esto se hizo con el fin de ahorrar tiempo al Auxiliar con los datos que, en teoría, no cambiarían con tanta frecuencia.



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTION DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



Algo importante a resaltar es que, en el apartado de camiones, estos mostrarán un signo de admiración (!) en caso que este traiga un comentario consigo:

30 de enero del 2024 - 3:50 am	C132456	#1	Almacén#1	300	Manzanas	Jorge	Ver	← Sin comentario
30 de enero del 2024 - 3:56 am	C459865	#1	Almacén#1	150.25	Piña	Jorge	Ver [!]	← Con comentario

Igualmente, en caso que el producto descargado sea superior al esperado (haya excedente), el "Restan" de dicho producto se pintará de rojo, y mostrará un signo negativo:

Productos		
Nombre	Cantidad/Peso	Restan
Manzanas	500	0.00
Peras	300	-150.00
Piña	200	49.75

Finalmente, para dar por finalizado el proceso, seleccionamos la opción *Finalizar orden*

Puerto
La libertad (El Salvador)

[Finalizar orden](#)



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



9.8.4 Generar reporte

Una vez finalizado el Proceso de Descarga, el apartado de información básica nos mostrará la hora y fecha de la finalización:

Orden #24

Fecha y hora de descarga 31 de enero del 2024 - 3:00 pm	Cliente MAESRK (MAESRK S.A DE C.V)
Barco Embarcación #1 (0ª viaje)	Fecha de solicitud 30 de enero del 2024 - 9:40 am
Puerto La Libertad (El Salvador)	Estado Finalizado
Fecha de finalizado 29 de enero del 2024 - 10:07 pm	Copiar URL Generar Excel

Ahora, podremos seleccionar la opción *Generar Excel*, lo que nos permitirá descargar un Excel con el reporte de la orden de descarga:

Hora	Placa de camion	Almacén/destino	Producto	Peso/Cantidad	Auxiliar	Comentarios
30/ene/2024 - 3:59 am	C120494	Almacén#1	Almacén	300	mpg	
30/ene/2024 - 3:59 am	C200045	Almacén#1	Almacén	150.00	mpg	En camion volvo.
30/ene/2024 - 4:00 am	C780111	Almacén#1	Almacén	300	mpg	
30/ene/2024 - 4:00 am	C724411	Almacén#1	Almacén	400	mpg	Camion Volvo

Este mostrará 2 páginas, el *Reporte por camión*, donde se nos presentará todos los camiones utilizados, así como el producto que transportaron, la cantidad, y si tienen algún comentario, etc.



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



En la siguiente página, *Reporte por producto*, se nos mostrará el siguiente reporte:

Producto	Cantidad esperada	Cantidad descargada	Estado
Manzanas	500	500	Descargado por completo
Peras	300	450	150 excedente
Piña	200	150.25	49.75 faltante

En donde, como su nombre indica, se nos mostrará el reporte de los productos, mostrando el estado, en donde, en caso que se haya descargado exactamente lo esperado, se mostrará "Descargado por completo", sin embargo, en caso que se haya descargado de más, se mostrará la cantidad "excedente", igualmente, en caso se haya descargado menos de lo esperado, se mostrará la cantidad "faltante".



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



10. Gestión de roles y permisos

En el apartado de opciones, encontraremos la opción de Roles, y al entrar podremos ver una lista con todos los roles

Opciones

The 'Opciones' menu contains four items:

- ROLES**: Gestión de los procesos de roles y sus permisos. (Highlighted with a red circle)
- EVALUACIONES**: Gestión de procesos de evaluaciones y encuestas.
- CATALOGOS**: Gestión de catálogos del sistema.
- DOCUMENTOS PERSONALES**: Gestión de documentos personales que los usuarios deben adjuntar.

Inicio > Opciones > Roles

Roles

[Agregar nuevo rol](#)

Nombre	
Aspirante	Administrar permisos
Trotamundos	Administrar permisos
TI	Administrar permisos
CoordinadorTH	Administrar permisos
Pasante	Administrar permisos
GestorDocumentos	Administrar permisos
workerRol	Administrar permisos



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



10.1. Agregar nuevo rol

Si seleccionamos la opción de "Nuevo Rol", este nos abrirá una ventana con el siguiente formulario:

Nuevo Rol

Nombre del rol*

Nombre

Agregar **Cancelar**

Donde lo único que deberemos hacer es indicar el nombre del rol, y seleccionar "Agregar".



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
 ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
 NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
 FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
 MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



10.2. Administrar permisos

Al seleccionar un rol, se nos abrirá una gran ventana como la siguiente:

Pasante

Por módulo Avanzado

- Opciones
 - Roles
 - Documentos personales
- Talento Humano
 - Empleados
 - Convocatorias
 - Puestos
 - Periodos
 - Tipo de contratos
 - Historial de cambios
 - Motivos de retiro
 - Áreas de la empresa
- Documentos
 - Nuevos documentos
 - Tipo de documento
- Encuestas
 - Encuestas
- Sistemas de Gestión y Calidad

En esta se nos presenta 2 formas de asignar permisos:

- a. Por modulo
- b. Avanzado



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTION DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



10.2.1. Por modulo

Este es el apartado recomendado, debido a que se nos presenta una lista con todos los módulos y funciones del sistema, los cuales son los mismos presentes en los menús

- Talento Humano
 - Empleados
 - Convocatorias
 - Puestos
 - Periodos
 - Tipo de contratos
 - Historial de cambios
 - Motivos de retiro
 - Areas de la empresa



Así pues, podremos seleccionar, de forma individual, a que modulo tendrá acceso el rol, o podemos marcar el nombre del área para seleccionar todos los módulos de una vez

- Documentos
 - Nuevos documentos
 - Tipo de documento
- Encuestas
 - Encuestas
- Sistemas de Gestión y Calidad
 - Indicadores
 - Acciones correctivas
 - Tipos de acciones correctivas
 - Prorrogas



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS**



10.2.2. Avanzado

En este apartado, se nos mostrarán todos los accesos a los diversos CRUD del sistema

- Get : GET request in AreaEmpresa Controller to list
 - Post : POST request in AreaEmpresa Controller to Post
 - Put : PUT request in AreaEmpresa Controller to Put
 - Delete : DELETE request in AreaEmpresa Controller to Delete
- Get : GET request in Aspirante Controller to list
 - Post : POST request in Aspirante Controller to Post
 - Put : PUT request in Aspirante Controller to Put
 - Delete : DELETE request in Aspirante Controller to Delete
 - PostFoto : POST request in Aspirante Controller to PostFoto
 - PutFoto : PUT request in Aspirante Controller to PutFoto
 - GetArchivo : GET request in Aspirante Controller to GetArchivo
- Get : GET request in AspiranteConvocatoria Controller to list
 - Post : POST request in AspiranteConvocatoria Controller to Post
 - Put : PUT request in AspiranteConvocatoria Controller to Put

Es recomendable utilizar esta modalidad **UNICAMENTE** en casos específicos, debido a que se puede causar una "paradoja" por accidente (Por ejemplo, darle acceso a DELETE un documento, pero no READ). Así mismo, como se puede ver, las acciones GET están marcadas desde un inicio, se recomienda que, la primera vez que se cree el rol, este se guarde, así como se encuentra, a fin de que nuestro rol funcione correctamente.



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS
 ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO,
 NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD
 FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
 MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS



10.3. Guardar los cambios

Dicho esto, podemos definir un flujo lógico para poder crear y guardar nuestros roles de forma correcta:

1. Crear el rol (Véase el apartado 10.1)
2. Seleccionar la opción "Administrar permisos" de nuestro rol
3. Sin tocar nada, seleccionar la opción "Guardar", que se encuentra en la esquina inferior derecha.

Rol: Pdt request in ApplmnetConsorcioShip Controller to Pdt
 Convocatoria



4. Una vez guardado, podemos volver a seleccionar la opción "Administrar permisos" y modificar según convenga.

11. Nota final

Este manual de usuario, para el *Sistema Informático de Apoyo Operacional a las áreas de gestión de recursos, talento humano, nuevos negocios, gestión de calidad, seguridad física e informática de la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents*, ha sido creado en base a lo desarrollado hasta el día 30 de enero del 2024, por lo que no se descarta que, a futuro, la funcionalidad de algunas herramientas mostradas cambie parcial, o completamente.

9.7 ANEXO 7: MANUAL TECNICO



MANUAL TECNICO

SISTEMA INFORMatico DE APOYO OPERACIONAL
A LAS AREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS,
TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS,
GESTION DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E
INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS

ENERO DE 2024



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS
DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS
NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E
INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO MARÍTIMO CENTRO
AMERICANO SHIP AGENTS



Contenido

Objetivos.....	1
Objetivo General.....	1
Objetivos Específicos.....	1
Alcance	2
Visión general del software	3
Resumen del software.	3
Requisitos del Sistema.....	3
Arquitectura de Software	3
Vista de flujo de petición	4
Diagrama de despliegue	5
Frontend.....	7
Vista de diagrama de paquetes backend.....	9
Explicación del diagrama de paquetes.....	8
Paquete común	8
Paquete Controladores	9
Paquete de Dominio	9
Paquete de Núcleo	9
Paquete de Persistencia.....	10
Directorio para Recursos de la aplicación.....	10
Vista de diagrama de paquetes frontend	11
Diagrama de componentes	12
Seguridad	13
Middlewares de Autorización	13
Control de Acceso Basado en Roles y Permisos	13
Autenticación y Autorización	13
Gestión de Sesiones y Tokens.....	13
Tecnologías utilizadas para el Desarrollo	16
EntityFrameworkCore.Design	16
ASP.NET Identity.....	16



**SISTEMA INFORMATICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS AREAS
DE GESTION DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS
NEGOCIOS, GESTION DE CALIDAD, SEGURIDAD FISICA E
INFORMATICA DE LA EMPRESA CONSORCIO MARITIMO CENTRO
AMERICANO SHIP AGENTS**



Automaper	16
FluentValidation.....	16
MailKit.....	16
JwtBearer Authentication	16
Newtonsoft.Json	17
Linq.Dynamic.Core	17
EntityFrameworkCore.Design	17
Marco de trabajo Angular 15.....	17
Angular Material	17
Instalación y configuración	18
Configuración del Servidor	18
Instalación	18
Configuración IIS.....	19
Configuración del certificado	21
Configuraciones IIS, Para BackEnd.....	22



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORSIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



Objetivos

Objetivo General

Proporcionar información detallada y estructurada que permita a los desarrolladores, administradores de sistemas y otros profesionales comprender, implementar, mantener y solucionar problemas relacionados con la aplicación. Este tipo de manual tiene como objetivo principal facilitar el desarrollo, la implementación y el mantenimiento efectivo de la aplicación, proporcionando documentación exhaustiva sobre su arquitectura, instalación, configuración, integración, API, y otros aspectos técnicos relevantes.

Objetivos Específicos

- **Descripción del Software**

Proporcionar una descripción breve del software, incluyendo su propósito, funciones clave y alcance.

- **Requisitos del sistema.**

Especificar los requisitos de hardware y software necesarios para instalar y ejecutar el software de manera efectiva.

- **Seguridad**

Explicar las medidas de seguridad implementadas en el software y proporcionar recomendaciones sobre cómo proteger los datos y la privacidad.

- **Instalación y Configuración**

Describir instrucciones paso a paso sobre cómo instalar la aplicación, configurar dependencias y ajustar parámetros de configuración.



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORSIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



Alcance

Este documento tiene como objetivo brindar una visión técnica general de las tecnologías, herramientas y patrones de diseño aplicados en el desarrollo de software. Además, proporcionará información detallada sobre los requisitos de hardware y software necesarios para la correcta ejecución de la aplicación en un entorno de servidor web.

El alcance del documento incluye:

- Tecnologías y Herramientas Utilizadas

Descripción de las tecnologías y herramientas empleadas en el desarrollo de la aplicación, incluyendo lenguajes de programación, frameworks, bases de datos y otros recursos tecnológicos relevantes.

- Patrones de Diseño

Identificación y explicación de los patrones de diseño de software aplicados en la arquitectura de la aplicación.

- Requisitos de Hardware

Especificación detallada de los requisitos de hardware necesarios para alojar la aplicación en un servidor web. Esto puede incluir información sobre procesadores, memoria, capacidad de almacenamiento y otros componentes críticos.

- Requisitos de Software

Descripción de los componentes de software necesarios, como sistemas operativos, servidores web, bases de datos y otros elementos esenciales para la ejecución de la aplicación.

- Instalación

Serie de pasos a seguir para lograr el despliegue adecuado de la aplicación en un servidor IIS.



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORSIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



Visión general del software

Resumen del software.

El software presentado comprende en un sistema de información como herramienta de apoyo en las actividades cotidianas realizadas por Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agens, el cual fue desarrollado bajo el marco de trabajo de .NET empleando el lenguaje de programación C# para la programación de sus funcionalidades.

Requisitos del Sistema

- Sistema Operativo
Windows Server 2016/2019 o una distribución de Linux compatible con .NET Core 6.
- Requisitos de Hardware
Procesador: Procesador multicore de 64 bits (se recomienda al menos un procesador de cuatro núcleos).
- Memoria RAM
4GB
- Almacenamiento
Se recomienda un almacenamiento con posibilidades de expansión debido a la carga de archivos según se necesite.
- Conexión a Internet
Para su uso.

Arquitectura de Software

En el siguiente apartado se provee una visión inicial de modelo arquitectónico correspondiente al sistema de información desarrollado con el fin de capturar y asentar las decisiones importantes que puedan ser tomadas en posteriores desarrollos o actualizaciones en la aplicación.

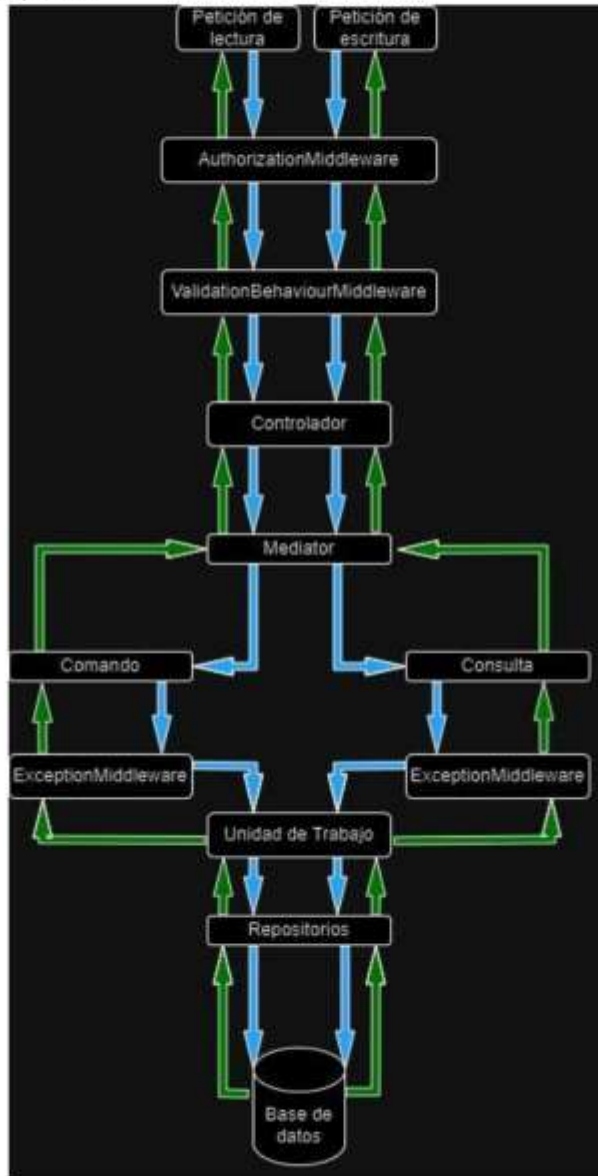
A continuación, se presenta la vista general de como esta compuesto el proceso de recepción de peticiones de los usuarios al software, partiendo desde la solicitud hasta la respuesta procesada haciendo uso de la información contenida en la base de datos.



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



Vista de flujo de petición





SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORSIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



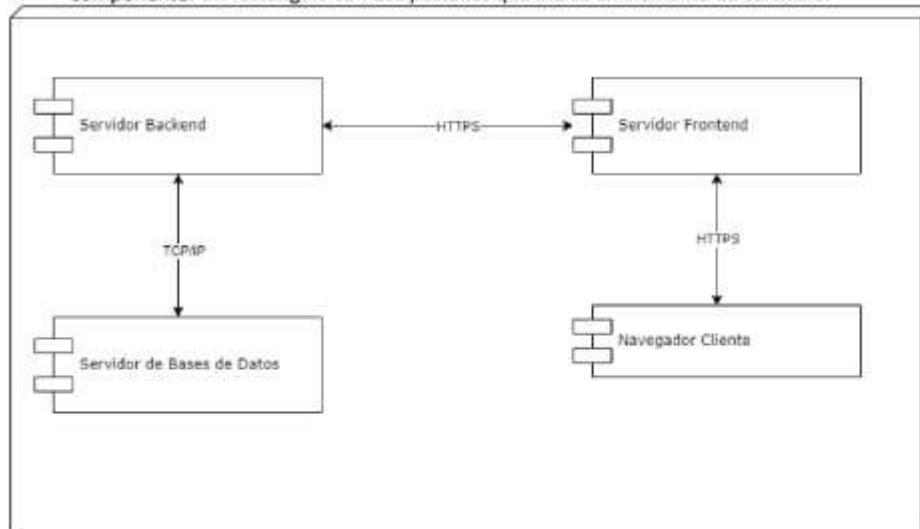
Diagrama de despliegue

Un diagrama de despliegue muestra la arquitectura de ejecución de un sistema, incluyendo nodos como entornos de ejecución de hardware o software, y el middleware que los conecta. Los diagramas de despliegue se utilizan normalmente para visualizar el hardware y el software físico de un sistema.

Usándolo puedes entender como el sistema se desplegará físicamente en el hardware.

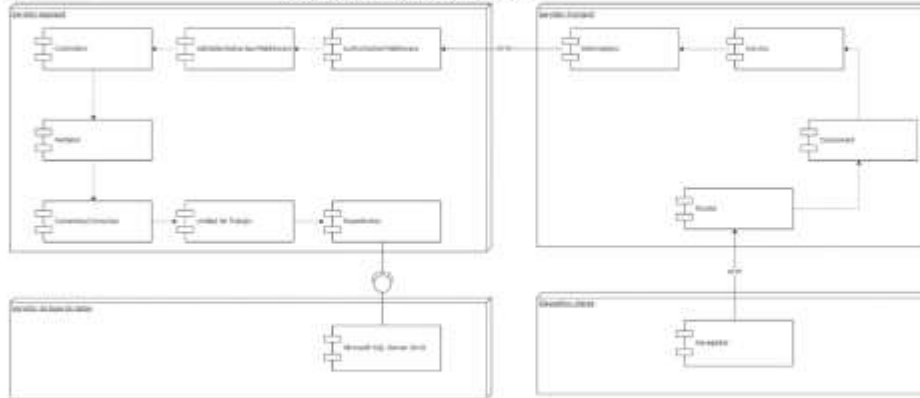
El diagrama de despliegue utiliza los siguientes elementos:

- **Nodos:** Los nodos se definen como elementos utilizados para representar un elemento físico que interactúa de alguna manera con el sistema o bien forma parte de este. Es un recurso físico que va a contener software.
- **Artefacto:** Un artefacto son archivos ejecutables, bibliotecas o librerías. Que se despliegan en el sistema. Como, por ejemplo: los archivos jar, .dll, exe, bin, config
- **Asociación:** La conexión representa una asociación entre dos nodos, a través de la cual estos nodos son capaces de transmitir información en forma de mensajes o señales.
- Se usa un estereotipo con el nombre del protocolo de comunicación (HTTP, TCP/IP, RMI, JDBC, ODBC, RPC, web services, etc)
- **Interfaz:** Una interfaz es un círculo que indica la relación contractual. Aquellos objetos que se dan cuenta de que la interfaz debe completar cierto tipo de obligación.
- **Dependencia:** Una línea discontinua que termina en una flecha, que indica que un nodo o componente depende de otro.
- **Componente:** Un rectángulo con dos pestañas que indica un elemento de software.





SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



Explicación de los elementos del diagrama de flujo de petición y diagrama de despliegue

- **Routes:** La petición es recibida por el enrutador de Angular y este redirecciona hacia el componente vinculado a dicha ruta.
- **Components:** Es un bloque fundamental de la arquitectura de la aplicación. Representa una parte específica de la interfaz de usuario y encapsula la lógica, la presentación y el comportamiento asociados a esa parte. Los componentes en Angular se componen de una plantilla (HTML), estilos (CSS) y código TypeScript que define su funcionalidad. Estos se utilizan para construir la interfaz de usuario de la aplicación de manera modular y reutilizable.
- **Services:** Es un objeto singleton que proporciona funcionalidades y lógica de negocio compartida en toda la aplicación. Los servicios se utilizan para centralizar y gestionar la lógica que no está directamente relacionada con la interfaz de usuario, como la manipulación de datos, la comunicación con servidores, o la lógica de negocio. Permiten compartir datos y funciones entre componentes, mejorando la modularidad y la reutilización del código.
- **Interceptors:** Es un tipo de servicio que permite la manipulación de las solicitudes HTTP y las respuestas antes de que sean enviadas o después de que son recibidas. Se utiliza para realizar tareas como la modificación de encabezados, la manipulación de datos o la gestión de errores de manera centralizada para todas las solicitudes HTTP de la aplicación. Los interceptores son útiles para agregar funcionalidades globales a las solicitudes y respuestas en una aplicación Angular.
- **Petición:** Solicitud que puede ser del tipo GET, POST, PUT, DELETE.
- **AutorizacionMiddleware:** Intermediario de autorización que verifica si la petición cuenta con los criterios de seguridad necesarios para darle el estado de valido y con los permisos correspondientes.



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORSIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



- **ValidationBehaviourMiddleware:** Intermediario encargado de la validación de los datos que conforman tanto los parámetros de solicitud como a su vez también los datos enviados en el cuerpo de la petición permitiendo por medio de la librería **FluentValidation** para validaciones y respuesta de error amigables para el usuario.
- **Controlador:** Es el encargado de recibir solicitudes **http** y mandarlas al correspondiente manejador haciendo uso del **Mediador**.
- **Mediator:** Se encarga de procesar las peticiones según el manejador previamente establecido para esa petición, debiendo las peticiones de lectura (**GET**) en Consultas y las peticiones de Escritura (**POST, PUT, DELETE**) como Comandos.
- **Comando:** Son todas aquellas peticiones con la finalidad de realizar cambios en la base de datos.
- **Consulta:** Son todas aquellas peticiones con la finalidad de solo hacer lectura en la base de datos.
- **ExceptionMiddleware:** Intermediario de captura de excepciones a nivel de solicitud como a nivel de procesamiento de solicitud al ser atendida por los controladores correspondientes, captura y encapsula los errores devolviéndolos en un formato más amigable y previamente establecido.
- **Unidad de trabajo:** Patrón utilizado para asegurar la consistencia e integridad de los datos reuniendo los repositorios que interactúan con la base de datos en una sola unidad.
- **Repositorios:** Patrón utilizado comúnmente en desarrollo de software para la interacción con bases de datos y proporcionar una abstracción sobre las operaciones **CRUD** en la base de datos. Es la encargada de trabajar directamente con la base de datos y fue implementada de forma genérica contribuyendo así a la reducción de código debido a la reutilización de este repositorio.
- **Base de datos:** **SQL Server** es un sistema de gestión de bases de datos utilizado para gestionar bases de datos relacionales.

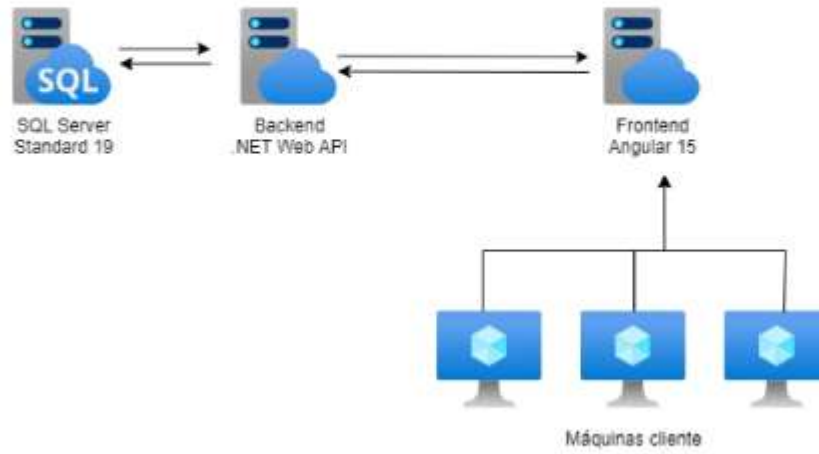
Frontend

De forma general, el proyecto se basa en una sólida separación entre el frontend y el backend. Se optó por una arquitectura de cliente-servidor que permite una escalabilidad eficiente y una mejor gestión de recursos. Esta arquitectura nos permite mantener una clara separación de responsabilidades entre el frontend y el backend, lo que facilita la modificación y mejora de cada componente sin afectar al otro.

La comunicación entre el frontend y el backend se realiza a través de APIs **RESTful**, lo que garantiza una interacción eficiente y estandarizada. Esto significa que el frontend realiza solicitudes **HTTP** al backend para obtener y enviar datos, lo que brinda una flexibilidad significativa en el intercambio de información.



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORSIO MARITIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS

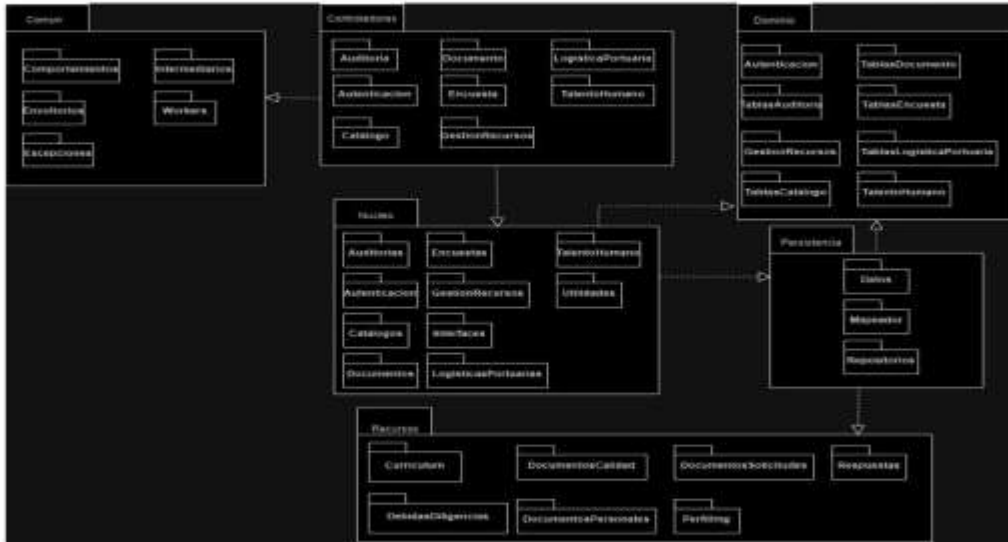




SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORSIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



Vista de diagrama de paquetes backend
 A continuación, se muestra el diagrama de paquetes general.





SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



Explicación del diagrama de paquetes.

Como puede visualizarse, la aplicación está organizada por paquetes que simbolizan las capas a las cuales hace referencia la arquitectura de n capas y que fue elegida para la elaboración de presente software ya que permite una mejor organización y menor cohesión de los elementos que comprenden las diferentes funcionalidades del sistema. A continuación, se procede a definir cada paquete y los elementos contenidos dentro de él.

Paquete común

Este paquete contiene a su vez una distribución de carpetas las cuales tienen diferentes objetivos de uso pero que, en sí, mantienen la relación de que su uso es general para todos los elementos de la aplicación y esta compuesta por los siguientes elementos:

- *Compartimientos*
En esta carpeta se encuentra el intermediario de validación que hace uso de la librería de FluentValidation para realizar las validaciones a nivel de back-end de la aplicación. Las respuestas de excepción están formateadas por medio del archivo ValidationException.
- *Envoltorios*
En este directorio se encuentran las clases que definen el formato de respuesta llamado HttpResponseMessage para el caso de una petición no paginada, caso contrario al requerir una respuesta paginada se utiliza la clase PagedResponse. Los parámetros de configuración para la paginación están definidos en la clase Parámetros de solicitud y teniendo una configuración base de 250 elementos con el número de página 1 y con un tamaño de página de 10 elementos.
- *Excepciones*
En este directorio se encuentra la clase encargada de formatear los mensajes de error en caso de existir excepciones devueltas por la librería FluentValidation. La respuesta es una lista de errores personalizados.
- *Intermediarios*
En el presente directorio se define dos intermediarios que operan en diferentes tiempos de ejecución de la aplicación y son el intermediario de Excepciones y el intermediario de Autorización. Con respecto al intermediario de Excepciones podemos decir que se trata de un intermediario que actúa en respuesta de una petición en caso de existir algún error en el procesamiento de la misma. En cambio, el Intermediario de Autorización se encarga de verificar los aspectos de seguridad y autorización por medio de permisos del usuario que solicita el consumo de un endpoint.



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS
DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS
NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E
INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO MARÍTIMO CENTRO
AMERICANO SHIP AGENTS**



- *Workes*

Dentro del directorio se encuentra definido el servicio de Windows que actuaría en segundo plano y es el encargado de realizar mantenimientos en segundo plano con la finalidad de poder automatizar ciertos procesos sin la necesidad de intervención del usuario.

Paquete Controladores

En este paquete se encuentran almacenados los controladores que gestionan los end-point y que a su vez se hacen uso del el Mediator para la distribución de las consultas y comandos implementando en cierta medida el patrón CQRS donde utilizando IRequest como extensión en las solicitudes y como manejador las clases que hereden de IRequestHandler se logra desacoplamiento y mayor capacidad de escalabilidad a futuro.

En cada directorio se encuentran organizados los controladores según su tipo de entidad relacionada o según la lógica de agrupamiento que se interpreto de las reglas del negocio previamente establecidas.

Paquete de Dominio

En el se encuentran los directorios correspondientes a las entidades agrupadas de la misma forma en como se agruparon los controladores según sus reglas de negocio o relaciones de uso, por lo tanto, estos directorios en conjunto conforman las reglas de negocio plasmadas en entidades las cuales son mapeadas en el contexto de la base de datos por medio de la forma de modelos y migraciones correspondiente al First Code para un mapeo más rápido y flexible de las entidades y sus relaciones en la base de datos. Todas estas son definidas por medio del uso de migraciones de Entity Framework Core y registradas en el contexto de la base de datos para su posterior uso.

Paquete de Núcleo

En el actual paquete se definen el árbol de características funcionales las cuales responden a los controladores de los cuales ellos hacen uso según el tipo de petición que reciban. Estas características están separadas en comandos y consultas donde por convención mayormente se toman las peticiones por el método de la solicitud (GET) como consultas de solo lectura y las peticiones de lectura y escritura (POST, PUT, DELETE) son definidas como comandos, seguidos estos directorios por la definición de las reglas de validación personalizadas que propone la librería de Fluent Validation.

Dentro de este paquete se definen dentro del directorio de interfaces, todas las interfaces de las cuales la aplicación hace uso y en esta podemos encontrar la definición de funciones de servicio tanto de la unidad de trabajo y el repositorio como también de otras interfaces implementadas



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS
DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS
NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E
INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO MARÍTIMO CENTRO
AMERICANO SHIP AGENTS**



también como servicios tales como el repositorio del servicio de Windows denominado como Worker y el repositorio ayudante para el envío de correo electrónico entre otros.

Como último punto, pero no menos importante dentro de este directorio es un archivo de extensión conectado directamente al startUp de la aplicación el cual cuenta con la definición del del servicio de Windows llamado Worker, la configuración al pipeline de intermediarios de ValidationBehaviour y la configuración de MediaTR como el mediador inyectado en los controladores.

Paquete de Persistencia

El siguiente paquete cuenta con la capa que interactúa con la base de datos. En ese contexto podemos decir que en este directorio se encuentran las implementaciones correspondientes a las interfaces previamente establecidas en la capa de Núcleo y las cuales son la Unidad de Trabajo y sus Repositorios. estas definiciones se encuentran dentro del directorio de Repositorios.

En el directorio de datos se encuentra definida la clase correspondiente al contexto de la base de datos, junto con la definición del dbSet de cada una de las entidades de negocio y a su vez, la definición del esquema de las tablas de base de datos y la conexión al procedimiento almacenado del cual el servicio de Windows Worker hace uso para sus tareas.

Como último directorio tenemos el directorio donde se encuentra el archivo correspondiente al perfil de mapeo, en este se definen los posibles mapeos de datos que se requieran y es un archivo que extiende de Profile que forma parte de la librería de IMapper.

Directorio para Recursos de la aplicación

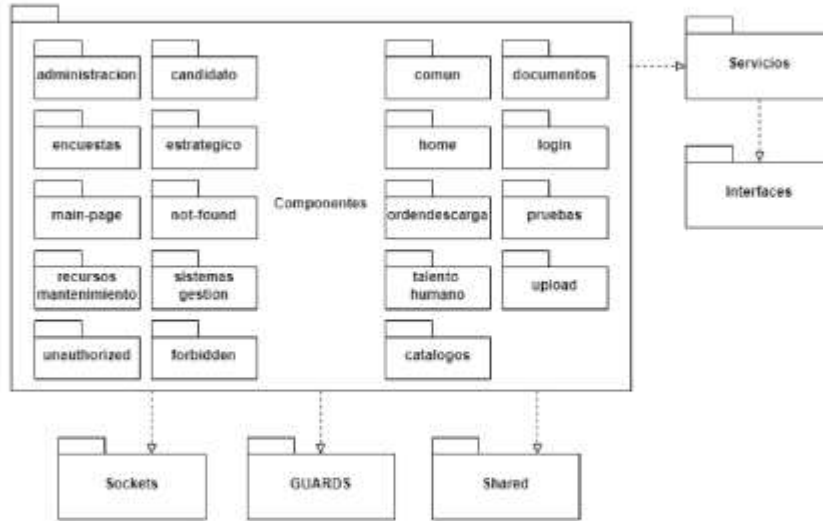
En este directorio se almacenan los diferentes archivos utilizados en ciertos procesos dentro de las funcionalidades de la aplicación, esta dividido en subdirectorios correspondientes a Curriculum, DocumentosCalidad, DocumentosSolicitudes, DebidasDiligencias, DocumentosPersonales, Perfilimg y Respuestas.



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORSIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



Vista de diagrama de paquetes frontend





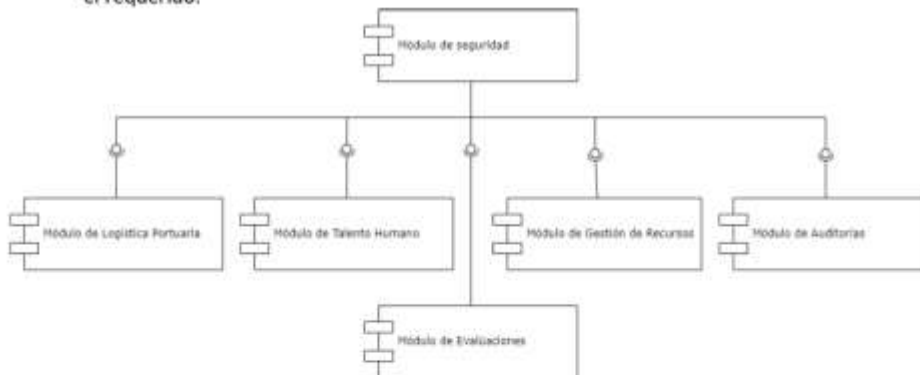
SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



Diagrama de componentes

Nos muestra una vista física del sistema. Muestra que elementos contiene el sistema y como se están relacionando. Los diagramas de componentes se utilizan para modelar los componentes que ayudan a hacer esas funcionalidades, representando la forma en la que estos se organizan y sus dependencias. El diagrama de componentes está formado por tres elementos: Componente, Interfaz y Relación de dependencia.

- **Componente:** Es un bloque de unidades lógicas del sistema, una abstracción ligeramente más alta que las clases. Esta notación es utilizada en las últimas versiones de UML, consiste en un rectángulo con un rectángulo más pequeño en la esquina superior derecha con pestañas. Es representado a través de un rectángulo que tiene, a su vez, dos rectángulos a la izquierda. También es posible utilizar el diagrama de paquetes para hacer un conjunto de varios módulos. Con esto se consigue representar la unión de esos módulos para un fin concreto.
- **Interfaz:** La interfaz esta siempre asociada a un componente y se utiliza para representar la zona del módulo que es utilizada para la comunicación con otro de los componentes. Se representa con una línea que tiene al final un círculo no relleno.
- **Relación de dependencia:** Representa que un componente requiere de otro para ejecutar su trabajo. Es una relación más general. Una relación de dependencia se representa mediante una flecha discontinua que va desde el componente que requiere de otro componente hasta el requerido.





SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORSIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



Seguridad

Protección de datos

Middleware de Autorización

Los middlewares de autorización son componentes clave para garantizar que los datos de los usuarios estén protegidos y que solo los usuarios autorizados tengan acceso a las partes pertinentes de la aplicación. A continuación, se describen los aspectos clave relacionados con la protección de datos:

Control de Acceso Basado en Roles y Permisos

La aplicación implementa un sistema de roles y permisos según el marco de trabajo de Identity que determina qué usuarios tienen acceso a ciertas áreas o funcionalidades.

Autenticación y Autorización

La autenticación de usuarios se lleva a cabo utilizando tokens JWT (JSON Web Tokens), que se generan al iniciar sesión. La autorización se basa en estos tokens y se verifica mediante middlewares personalizados.

Gestión de Sesiones y Tokens

Se plantea el uso de tokens con tiempo de expiración el cual permita tener un control de acceso según un tiempo determinado de trabajo como medida de seguridad.

Control de Acceso mediante CORS

El control de acceso basado en CORS es una medida importante para evitar ataques de seguridad, como los ataques CSRF, y garantizar que las solicitudes provengan de dominios de confianza. Se utiliza la configuración que facilita el framework ASP.NET Core 6.

Configuración de Orígenes Permitidos

El único origen permitido es por medio de la interfaz de usuario que comprende en proyecto Front-End de esta aplicación como medida de seguridad a posibles accesos no permitidos.

Prevención de Ataques CSRF

Se configura la política de control de acceso HTTPS provista por ASP.NET CORE realizando una restricción de fuentes permitidas dejando únicamente como válidas las peticiones emitidas desde el Front-End correspondiente a esta aplicación.



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORSIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



Tokens JWT para Seguridad

Los tokens JWT se utilizan para la autenticación y autorización de usuarios. Son encriptados por medio de una firma única que se encuentra definida en las configuraciones dentro del `appsettings.json`.

Generación y Almacenamiento de Tokens

Los tokens son generados del lado del servidor junto con su encriptación de seguridad de único acceso por contraseña secreta pre configurada para su encriptación y lectura para validación de autenticidad.

Vigencia y Expiración de Tokens:

Los tokens generados poseen un tiempo de expiración como medida de seguridad y requerimiento de validación del middleware de autorización.

Firma y Verificación de Tokens

Los tokens son firmados utilizando una clave única permitiendo la verificación del token, en caso de contar con una firma no autorizada o un elemento del token sea diferente, la integridad del token cambiará y el middleware de autorización no lo reconocerá como un token válido denegando el acceso.

Claves Secretas

La clave secreta para la encriptación de tokens se encuentra en el archivo de configuraciones `appsettings.json` del software para su uso del algoritmo de encriptación.

Configuración del entorno

Requisitos de Hardware:

Procesador (CPU): Un procesador de doble núcleo o superior.

- **Memoria RAM:** Se recomienda al menos 8 GB de RAM.
- **Almacenamiento:** Un disco duro sólido (SSD) es preferible para un rendimiento más rápido en la compilación y carga de proyectos.
- **Pantalla:** Un monitor con una resolución de al menos 1920x1080 (Full HD)
- **Conexión a Internet:** Una conexión a Internet estable



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORSIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



Requisitos de Software:

- **Frontend**
 - Node JS. Version 18.6.0 (LTS). Desde Windows, es necesario agregar al PATH según se solicite en el instalador.

Configuración del frontend:

Descargar el repositorio o carpeta del proyecto. Luego abrir la terminal de su preferencia (PowerShell, CMD, Kitty, Git Bash) y ejecutar el comando `npm install`. Debe estar dentro del directorio en el que se encuentra el archivo `package.json`.

Modificar el archivo `environments` apropiado (producción o desarrollo), e indicar la dirección IP y puerto de su conveniencia. Dentro de la terminal, ejecutar el comando `ng serve` y visitar la IP especificada en el navegador web que prefiera.



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



Tecnologías utilizadas para el Desarrollo

Las tecnológicas aplicadas durante el desarrollo del software son las siguientes:

Marco de trabajo ASP.NET CORE 6

ASP.NET Core 6 es un marco de trabajo de código abierto desarrollado por Microsoft que se utiliza para crear aplicaciones web, aplicaciones de API y servicios en la nube. Está diseñado para ser multiplataforma, lo que significa que se puede desarrollar y ejecutar aplicaciones en sistemas operativos Windows, Linux y macOS. El lenguaje de programación utilizado para el desarrollo de esta aplicación es C#.

Entity Framework Core

Es un marco de mapeo objeto relacional que facilita la interacción con bases de datos. Implementado en el paquete de Persistencia en el repositorio general de la aplicación.

Librerías utilizadas:

EntityFrameworkCore.Design

Es una parte del ecosistema Entity Framework Core que se centra en el diseño y la administración de bases de datos relacionales en aplicaciones .NET. Permite a los desarrolladores definir modelos de base de datos y trabajar con migraciones para realizar cambios en la estructura de la base de datos de manera controlada y eficiente.

ASP.NET Identity

Es un conjunto de características y bibliotecas de seguridad provistas por el marco de trabajo de .NET que fueron empleadas para administrar la autenticación y autorización de usuarios.

Automapper

Es una biblioteca de mapeo de objetos. Es una herramienta que simplifica la tarea de asignar datos entre objetos en aplicaciones de desarrollo de software en .NET.

FluentValidation

Es una biblioteca de validación para aplicaciones en el entorno .NET. Proporciona una forma elegante y basada en reglas para definir y ejecutar lógica de validación en modelos de datos y objetos de dominio.

MailKit

Es una biblioteca de código abierto en C# que se utiliza para la creación, envío, recepción y manipulación de mensajes de correo electrónico en aplicaciones .NET. Ofrece un conjunto de herramientas y funcionalidades que permiten interactuar con servidores de correo electrónico y gestionar mensajes de forma eficiente.

JwtBearer Authentication

Es un componente de autenticación utilizado en aplicaciones ASP.NET Core para validar y procesar tokens JWT (JSON Web Tokens). Es utilizado para crear y validar las solicitudes de los usuarios en el sistema.



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORCIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



Newtonsoft.Json

es una biblioteca de código abierto que permite a los desarrolladores .NET convertir objetos y datos en formato JSON (JavaScript Object Notation) y viceversa. Es utilizado en las peticiones donde es necesaria una actualización parcial mas no completa de los campos de la entidad relacionada, permitiendo una menor carga en el servidor.

Linq.Dynamic.Core

es una biblioteca que extiende la funcionalidad de Language Integrated Query (LINQ) en aplicaciones .NET. Permite a los desarrolladores construir y ejecutar consultas LINQ de manera dinámica, en tiempo de ejecución, lo que significa que pueden crear consultas sin conocer de antemano la estructura exacta de los datos o las condiciones de filtrado. Esta biblioteca es especialmente útil cuando se necesita construir consultas en función de criterios variables o cuando se trabaja con modelos de datos flexibles.

EntityFrameworkCore.Design

Es una biblioteca y una herramienta que forma parte de Entity Framework Core (EF Core), un ORM (Mapeo Objeto-Relacional) desarrollado por Microsoft para .NET. EF Core es utilizado para interactuar con bases de datos relacionales desde aplicaciones .NET.

Marco de trabajo Angular 15

Es un framework de desarrollo web de código abierto desarrollado por Google. Proporciona una estructura sólida para construir aplicaciones frontend robustas y dinámicas. Su arquitectura basada en componentes facilita mantener un código limpio y modular, lo que impacta significativamente la escalabilidad y el mantenimiento a largo plazo. Tiene como base dos lenguajes de programación:

- **JavaScript.** Utilizado en el lado del cliente para crear aplicaciones web interactivas y dinámicas. Es compatible con todos los navegadores modernos y es una parte fundamental de la tecnología web. Sus capacidades mejoran la experiencia del usuario y proporcionan interacción en tiempo real.
- **TypeScript.** Extensión de JavaScript para mejorar la calidad y la seguridad del código. Permite detectar errores en tiempo de compilación y mantener un código más robusto y mantenible. Esta elección es especialmente valiosa en proyectos de gran envergadura, donde la escalabilidad y la colaboración son esenciales.

Angular Material

Incorporada para mejorar la experiencia de usuario y garantizar una interfaz de usuario coherente y atractiva. Es una librería de componentes diseñada específicamente para aplicaciones web desarrolladas con Angular.



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORSIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



Instalación y configuración

Configuración del Servidor

Versiones de Software a ser Utilizados

Backend

Programa	Versión
SQL Server	16.00.1000
Net Core SDK	6.0.202
ASP.NET Core Runtime 6.0.26	6.0.26
ASP.NET Core Runtime Hosting bundle	6.0.26

Frontend

Programa	Versión
Angular	15.9.0
Node js	18.16.0

Instalación

Angular

Instalar Node Js: Descargar versión indicada del sitio oficial de Node <https://nodejs.org/en>

Instalar Angular: Ejecutar el siguiente comando en la consola del servidor:

```
npm install -g @angular/cli@15.9.0
```

Net core 6.0

Descargar e instalar SDK 6.0.202, ASP.NET Core Runtime 6.0.26 y Hosting bundle, Los puede encontrar en la el sitio oficial de .net <https://dotnet.microsoft.com/en-us/download/dotnet/6.0>



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORSIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



Configuración IIS

1- Agregar una aplicación web



2- Agregar configuraciones necesarias en esta pantalla:

Nombre del sitio		Grupo de aplicaciones
<input type="text" value="NuevoSitio"/>	<input type="text" value="NuevoSitio"/>	<input type="button" value="Seleccionar..."/>
Directorio de contenido		
Ruta de acceso física:		
<input type="text" value="C:\inetpub\wwwroot\nuevo-sitio"/>		
Autenticación de paso a través:		
<input type="button" value="Conectar como..."/> <input type="button" value="Probar configuración..."/>		
Enlace		
Tipo:	Dirección IP:	Puerto:
<input type="text" value="http"/>	<input type="text" value="Todas las no asignadas"/>	<input type="text" value="8000"/>
Nombre de host:		
<input type="text"/>		
Ejemplo: www.contoso.com o marketing.contoso.com		

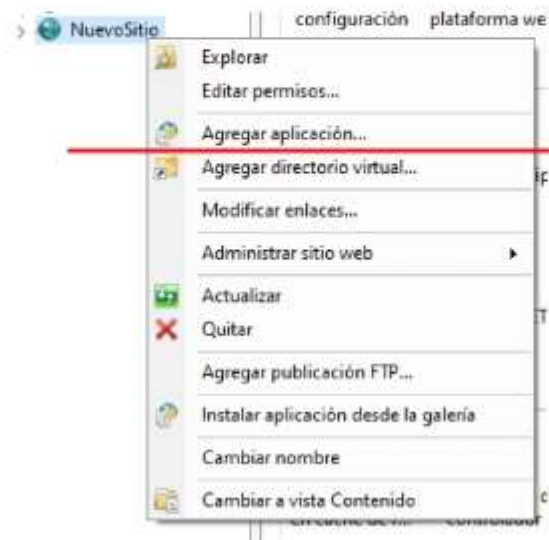
Nombre del sitio, puerto y ruta de acceso física, donde se almacenarán los archivos del portal



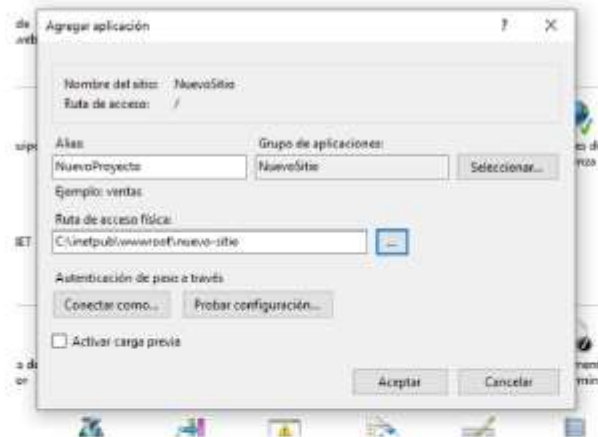
SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORSIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



3- Agregar aplicación



Colocar alias, y ruta de archivos de publicación del proyecto





SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORSIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



Configuración del certificado

Seleccione el nombre de su servidor. En el menú Connections de la izquierda, seleccione el nombre del servidor (host) donde desea instalar el certificado SSL.



Haga clic en Certificados de servidor. En el menú central, haga clic en el icono Certificados del servidor en la sección Seguridad cerca de la parte inferior. En el menú de acciones de la derecha, haga clic en Completar solicitud de certificado.



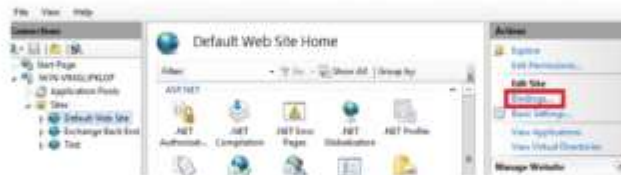
Buscar el certificado de su servidor. En el asistente Completar solicitud de certificado, hacer clic en «...» para buscar y seleccionar el archivo de certificado de su servidor que se guardó previamente en el escritorio de su servidor, ingresar datos requeridos y presionar aceptar.



SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORSIO MARÍTIMO CENTRO AMERICANO SHIP AGENTS



Asignar certificado a sitio web



Haga clic en Agregar. En Site Bindings haga clic en Agregar
Ingrese lo siguiente. En Add Site Bindings, ingrese la siguiente información:

Tipo – Seleccione «https».

Dirección IP: #####, Ahora, si tiene varias direcciones IP, seleccione la que corresponda.

Puerto: ingrese "443" a menos que esté escuchando tráfico SSL en otro puerto (por ejemplo, 992).

Certificados SSL: seleccione el «nombre descriptivo» del certificado SSL que acaba de instalar.

Siempre puede hacer clic en «Ver» para confirmar los detalles de validez de los certificados.

Haga clic en ok, para terminar de vincular el certificado SSL.

Configuraciones IIS, Para BackEnd

Deshabilitar webDAVModule

Abra el Administrador del servidor y seleccione "Administrar", "Eliminar funciones y características", vaya a la sección "Funciones del servidor" y desmarque la siguiente opción:

Navegar en nuestro ISServidor web (IIS) > Servidor web > Funciones HTTP comunes > Publicación WebDAV



**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO OPERACIONAL A LAS ÁREAS
DE GESTIÓN DE RECURSOS, TALENTO HUMANO, NUEVOS
NEGOCIOS, GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD FÍSICA E
INFORMÁTICA DE LA EMPRESA CONSORSIO MARÍTIMO CENTRO
AMERICANO SHIP AGENTS**



Seleccione "Siguiente" hasta que pueda seleccionar "Eliminar" en la sección Confirmación. Es posible que deba reiniciar el servidor para que el cambio surta efecto.

Configuración de verbos

1. Abrir IIS Manager
2. Seleccionar sitio web
3. Configuración de Verbos HTTP:
 - doble clic en "Configuración de manejo de solicitudes" en el panel derecho.
4. Agregar Verbos HTTP:
 - En el panel de la derecha, buscar y seleccionar "Verbos HTTP".
 - clic en "Agregar Verbos HTTP..." en el menú del lado derecho.
5. *Ingresa los Verbos:
 - Ingresa por coma (por ejemplo, GET, POST, PUT).
6. *Guardar Cambios: *
 - Después de agregar los verbos, guardar los cambios.

9.8 ANEXO 8: PLAN DE TRABAJO

1

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**



**APOYO AL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN
LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS ESTRATÉGICOS PARA LA
MEJORA CONTINUA EN LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS,
SEGURIDAD FÍSICA E INFORMÁTICA EN LA EMPRESA CONSORCIO
MARÍTIMO CENTROAMERICANO SHIP AGENTS.**

**PLAN DE TRABAJO DE PASANTÍA PROFESIONAL COMO
MODALIDAD DE TRABAJO DE GRADO**

PRESENTADO POR:

Br. Anaya Ortez, Francisco Eduardo – AO08005

Br. Corena Pérez, Gabriel Isai – CP17005

Br. Oliva Hernández, Roberto Alejandro – OH18003

Br. Pérez Hernández, Ricardo Alfredo – PH18005

30 de mayo del 2023

2

Índice

1. Introducción.....	4
2. Objetivos	6
2.1. Objetivo General	6
2.2. Objetivos Especificos	6
3. Plan de trabajo.....	9
3.1. Datos del estudiante	9
3.2. Horarios de trabajo del estudiante	9
3.3. Metodología de trabajo.....	10
3.4. Datos de la entidad receptora	11
3.4.1. Misión	11
3.4.2. Visión.....	11
3.4.3. Antecedentes	12
3.4.4. Estado actual.....	14
4. Propuesta de las actividades a realizar con la aprobación de la entidad receptora	15
5. Descripción detallada de las tareas que comprenderán la Pasantía Profesional	17

	3
5.1. Descripción de actividades a realizarse en un SPRINT	17
5.1.1. Diseño e implementación del apartado Frontend del módulo en el que se trabaja	17
5.1.2. Diseño y desarrollo de las API's a usarse en el Backend.	17
5.1.3. Realización de la documentación pertinente y solicitada.	18
5.1.4. Mantenimiento de la base de datos durante el desarrollo del proyecto.	18
5.2. Resumen de cada SPRINT.	19
5.2.1. SPRINT #1	19
5.2.2. SPRINT #2	19
5.2.3. SPRINT #3	20
5.2.4. SPRINT #4	20
5.2.5. SPRINT #5	21
5.2.6. SPRINT #6	21
5.2.7. SPRINT #7	21
5.2.8. SPRINT #8	21
5.2.9. SPRINT #9	22

	4
5.2.10. SPRINT #10	22
5.2.11. SPRINT #11	22
5.2.12. SPRINT #12	22
5.2.13. SPRINT #13	23
5.2.14. SPRINT #14	23
5.2.15. SPRINT #15	23
6. Cronograma de actividades	24
7. Resultados a obtener.....	25
7.1. Para la empresa	25
7.2. Para el estudiante	25
8. Indicadores de Cumplimiento.....	26
8.1. Para la empresa	26
8.2. Para el estudiante	26
9. Entregables	27

1. Introducción

La tecnología de la información ha sido una herramienta clave en la gestión empresarial moderna. En la actualidad, las empresas buscan formas innovadoras y eficientes para mejorar sus procesos y aumentar su competitividad. La automatización de procesos ha demostrado ser una de las mejores soluciones para lograr estos objetivos. Por esta razón, el Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents ha decidido implementar una estrategia de automatización de procesos en su área de recursos humanos y seguridad física e informática. En este contexto, se presenta el presente plan de trabajo de pasantía profesional con el objetivo de apoyar al Área de Tecnologías de la Información en la implementación de esta estrategia de automatización. A lo largo de este plan de trabajo se detallarán las actividades específicas que se llevarán a cabo durante la pasantía para lograr estos objetivos.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Apoyar la automatización de los procesos elegidos por el Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agent, para la mejora continua en la gestión de recursos humanos, seguridad física e informática.

2.2. Objetivos Específicos

2.2.1. Analizar los procesos internos realizados por el Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agent

2.2.2. Definir los requerimientos del sistema informático para el apoyo de las actividades diarias requeridas.

2.2.3. Establecer un plan de trabajo a llevar a cabo para la realización de la solución informática esperada.

2.2.4. Establecer un plan de implementación para poner en funcionamiento el sistema informático que apoye las actividades del Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agent.

2.2.5. Diseñar e implementar las funcionalidades respectivas al apartado Frontend del módulo en el que se trabaja.

2.2.6. Diseñar y desarrollar las API's a usarse en el Backend.

2.2.7. Realizar la documentación pertinente y solicitada.

2.2.8. Realizar mantenimiento de la base de datos durante el desarrollo del proyecto.

2.2.9. Realizar actividades que sean necesarias, siempre asociadas con el desarrollo del proyecto.

- 2.2.10. Documentar el código para facilitar su comprensión y mantenimiento.
- 2.2.11. Documentar los pasos y procedimientos para utilizar la aplicación web.
- 2.2.12. Documentar las tecnologías utilizadas y las decisiones de diseño.
- 2.2.13. Entregar el código fuente completo.
- 2.2.14. Configurar un repositorio en GitHub para el proyecto.
- 2.2.15. Mantener el repositorio actualizado mediante commits y push regulares.
- 2.2.16. Documentar los requisitos funcionales y no funcionales.
- 2.2.17. Realizar la migración exitosa del sistema desarrollado a los servidores proporcionados por el Consorcio Marítimo Centroamericano
- 2.2.18. Documentar el proceso de implementación y proporcionar instrucciones claras para el mantenimiento y la administración del sistema en los servidores.
- 2.2.19. Implementar medidas de seguridad física, como el control de acceso y la monitorización de las instalaciones.
- 2.2.20. Identificar oportunidades de mejora en los procesos existentes y desarrollar funcionalidades que permitan reducir los tiempos y costos asociados.
- 2.2.21. Implementar técnicas de retroalimentación y mejora continua basados en la retroalimentación de los usuarios y las métricas de desempeño.

- 2.2.22. Participar activamente en todas las etapas de implementación del proyecto, desde la planificación hasta la entrega final.
- 2.2.23. Elaborar y entregar el Manual de Usuario.
- 2.2.24. Elaborar y entregar el Manual Técnico.
- 2.2.25. Elaborar y entregar Manual de Requerimientos.
- 2.2.26. Cumplir con las responsabilidades asignadas durante la pasantía profesional de acuerdo con los estándares y las expectativas de la empresa.

3. Plan de trabajo

3.1. Datos del estudiante

Nombre	Roberto Alejandro
Apellidos	Oliva Hernández
Edad	23 años
Carnet de Universidad	OH18003
DUI	05933848-4

3.2. Horarios de trabajo del estudiante

Días de trabajo	Lunes, martes y miércoles
Horas	De 8:00 am a 4:00 pm

3.3. Metodología de trabajo

El desarrollo del proyecto se llevará a cabo mediante el uso, en su mayoría, del *trabajo remoto*, donde el estudiante se deberá reportar, desde su casa o lugar que considere apropiado para trabajar, enviando un mensaje, a la hora de entrada, y notificando por medio de un mensaje enviado, indicando el cese de actividades a la salida. Durante la jornada laboral, el pasante estará disponible cuando se le necesite y mantendrá contacto con su asesor externo durante ese periodo de tiempo. Se tendrá un periodo de una hora, desde las 12 a 1 pm, para el almuerzo.

La entrega de los avances será mensualmente, la reunión será presencial en las oficinas del consorcio ubicadas en la 89 avenida norte #350, Colonia Escalón, San Salvador, El Salvador. Teléfono de contacto: (503) 2452-6532.

Para la comunicación interna del equipo de trabajo, se usará el desarrollo colaborativo mediante la herramienta informática Git.

Para la planeación, y ejecución, del proyecto se usará la metodología SCRUM, metodología ágil cuyo objetivo es optimizar la ejecución de proyectos, en la cual el desarrollo de los respectivos SPRINT's se hará de la siguiente manera: al inicio de cada SPRINT, se le asignará su respectivo Rol a cada estudiante, el cual deberá desarrollar de manera efectiva durante la duración del SPRINT, cumpliendo con los horarios laborales

y expectativas, guiándose mediante las historias de usuario respectivas para dicho SPRINT.

3.4. Datos de la entidad receptora

3.4.1. Misión

Proveemos soluciones integrales de Agenciamiento Naviero en los principales puertos de Centroamérica de forma ética y responsable, cumpliendo estándares internacionales de calidad, seguridad en la cadena de suministro, y seguridad y salud en el trabajo, con talento humano competente y tecnología adecuada, buscando superar las expectativas de nuestros clientes y la excelencia a través de la mejora continua.

3.4.2. Visión

Ser la Agencia Naviera preferida por nuestros clientes a nivel regional, por la calidad y calidez en la solución de sus necesidades.

3.4.3. Antecedentes

Las operaciones de CMC Ship Agents iniciaron en el Puerto de Acajutla, El Salvador, durante el año 2002, cuando estaba en marcha el proceso de modernización del Puerto de Acajutla, los mayores recibidores de carga en dicho lugar tuvieron la visión de iniciar una agencia naviera que brindara un servicio superior al que en ese momento prestaban las agencias en dicho puerto y que permitiera a todos los involucrados en las operaciones de carga y descarga recibir un servicio de calidad.

Fue así como en julio de 2002, se funda la agencia Consorcio Marítimo Salvadoreño y gracias al inmenso trabajo de las personas que laboraron en la empresa en ese entonces, y al excepcional servicio que se brindó desde un inicio, los clientes fueron prefiriendo a la nueva agencia que se había fundado. Fue tan grande la innovación en el servicio, que, si bien en el primer año de operaciones se atendieron solamente dos buques, para el año 2008 ya se estaban atendiendo 151 buques solamente en el Puerto de Acajutla.

Fue entonces que se decidió que este nivel de servicio se debía regionalizar y el primer paso fue cambiar el nombre: dejó de llamarse Consorcio Marítimo Salvadoreño, para llamarse Consorcio Marítimo Centroamericano, CMC Ship Agents.

Es así como en el año 2010 se iniciaron las operaciones de Nicaragua, en Puerto Corinto, atendiendo un total de 24 buques, luego en el año 2011, se iniciaron las

operaciones en Costa Rica, en Puntarenas, atendiendo un total de 12 buques. Para el año 2013, cuando las operaciones regionales ya estaban consolidadas, se atendían buques en los puertos de Acajutla y La Unión, en El Salvador; Corinto y Sandino en Nicaragua; Puntarenas, Puerto Caldera, en Costa Rica, se decidió que se debía extender la regionalización, y se determinó el nuevo reto: Iniciar operaciones en Guatemala.

Fue así como en el año 2014, en el mes de julio se atendió el primer buque en Guatemala, desde ese momento, los clientes han notado la existencia de una agencia que brinda un servicio superior, y las operaciones en Guatemala han ido incrementándose, atendiendo en los puertos de San José, Puerto Quetzal y Santo Tomás de Castilla.

Durante el año 2014, doce años después de haber sido fundada la empresa, se atendieron a nivel regional 309 buques, en los puertos en los que Consorcio Marítimo Centroamericano tiene presencia.

3.4.4. Estado actual

Actualmente, las operaciones de Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agent siguen vigentes en los diversos puertos de América central, y con miras a expandirse aún más; sin embargo, muchos de los procesos y metodología actualmente usada se encuentra desactualizada, siendo que mucha de esta aún se realiza manualmente, lo que representa un mayor tiempo de acción, da pie a un margen de error considerable (error humano), y puede llegar a afectar a la calidad y efectividad que tanto caracteriza a nuestra empresa.

Dicha situación ha conllevado al uso de herramientas de terceros para la realización de estos procesos, tales como Google Form, sin embargo, y pese a que la utilización de estas herramientas da como resultado una mejora considerable en los procesos, la falta de conexión entre estas limita su utilización hasta cierto punto, causando, en menor medida, los mismos problemas anteriormente mencionados.

Es por ello que este año 2023, el Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents ha decidido dar un paso adelante en su innovación, mediante el desarrollo de un sistema informático capaz de suplir todas las necesidades presentadas mediante la automatización de procesos, facilitando el desarrollo de tareas, mejorando la comunicación entre los miembros de la empresa, y representando, así, una mejora considerable en nuestros servicios y tiempos de respuesta.

4. Propuesta de las actividades a realizar con la aprobación de la entidad receptora

Para la realización de la presente pasantía profesional, esta se centrará principalmente en el apoyo del proyecto "Automatización de procesos estratégicos para la mejora continua en la gestión de recursos humanos, seguridad física e informática en la empresa Consorcio Marítimo Centroamericano Ship Agents".

El desarrollo de dicho proyecto se realizará mediante la metodología ágil SCRUM, el cual dividirá el desarrollo en 15 SPRINTS (con oportunidad de extensión), los cuales tendrán una duración de 2 semanas; así mismo, 1 vez por mes se realizará una reunión general para ver los avances del proyecto.

Durante los SPRINTS, el pasante deberá realizar diversas actividades según correspondan, siendo resumidas en:

- Diseño e implementación del apartado Frontend del módulo en el que se trabaja.
- Diseño y desarrollo de las API's a usarse en el Backend.
- Realización de la documentación pertinente y solicitada.
- Mantenimiento de la base de datos durante el desarrollo del proyecto.
- Demás actividades que sean necesarias, siempre asociadas con el desarrollo del proyecto.

Estas actividades variarán de SPRINT en SPRINT, a fin que el pasante obtenga experiencia en las diferentes áreas que un proyecto así presenta, siendo el orden propuesto el siguiente:

N° de Sprint	Rol de desarrollo
1	Frontend
2	Frontend
3	Backend
4	Backend
5	Frontend
6	Frontend
7	Backend
8	Backend
9	Frontend
10	Frontend
11	Backend
12	Backend
13	Frontend
14	Frontend
15	Backend

5. Descripción detallada de las tareas que comprenderán la Pasantía Profesional

5.1. Descripción de actividades a realizarse en un SPRINT

5.1.1. Diseño e implementación del apartado Frontend del módulo en el que se trabaja

Se trabajará en el apartado visual y de interfaz gráfica que el usuario final verá e interactuará, mediante el uso de funciones y elementos gráficos. Para su desarrollo, se hará uso del lenguaje HTML, como lenguaje de etiqueta para la creación de las diversas pantallas que contendrá la aplicación; el lenguaje CSS, usado en la creación del diseño que tendrá la aplicación web; y finalmente el lenguaje JavaScript, a utilizarse para la creación de funciones visuales específicas, a fin de brindar de más comodidad al usuario. Esta actividad le corresponde al "Frontend" durante el SPRINT que ejerza este rol.

5.1.2. Diseño y desarrollo de las API's a usarse en el Backend.

Se hará uso del lenguaje de programación C# para la creación de API's, las cuales serán consumidas por el respectivo apartado Frontend; estas serán creadas brindando únicamente de la información requerida por el Frontend, además de brindar seguridad a los datos que desde ahí se acceden, mediante el encriptado de datos y demás funciones que se consideren necesarias. Esta actividad le corresponde al "Backend" durante el SPRINT que ejerza este rol.

5.1.3. Realización de la documentación pertinente y solicitada.

Realización correcta y completa de la documentación, tanto del código de la aplicación web, como la diversa información solicitada del proyecto. Junto a ello, es posible que más documentación sea requerida por la empresa, la cual deberá ser realizada con la misma calidad, efectividad y profesionalidad con la que se realiza la documentación intrínseca al proyecto informático. Esta actividad no está ligada a ningún rol específico con los que se trabajará, y podrá ser requerida a todo el grupo de trabajo, o a un pasante en específico.

5.1.4. Mantenimiento de la base de datos durante el desarrollo del proyecto.

Se realizarán las peticiones pertinentes a la base de datos mediante el lenguaje SQL, siempre respetando la seguridad e integridad de los datos, además de, en casos específicos, hacer uso de procesos almacenados. Junto a ello, se deberá priorizar la confiabilidad, accesibilidad y seguridad de todos los datos almacenados en la base de datos en todo momento, durante la duración del proyecto, reportando cada modificación que sea necesaria hacer. Esta actividad le corresponde al "Backend" durante el SPRINT que ejerza este rol.

5.2. Resumen de cada SPRINT.

5.2.1. SPRINT #1

Objetivo:	Acceso al sistema - Restricción de pantallas y funcionalidades
Fecha de inicio:	Lunes 15 de mayo del 2023
Fecha de finalización:	Domingo 28 de mayo de 2023
Rol de desarrollo:	Frontend

5.2.2. SPRINT #2

Objetivo:	Perfil personal de los Usuarios - Funcionalidades restringidas por rol
Fecha de inicio:	Lunes 29 de mayo de 2023
Fecha de finalización:	Domingo 11 de junio de 2023
Rol de desarrollo:	Frontend

5.2.3. SPRINT #3

Objetivo:	Panel administrativo del Talento Humano - Administración de Usuarios
Fecha de inicio:	Lunes 12 de junio de 2023
Fecha de finalización:	Domingo 25 de junio de 2023
Rol de desarrollo:	Backend

5.2.4. SPRINT #4

Objetivo:	Administración de puestos vacantes - Solicitud de trabajo - Revisión de datos de solicitantes
Fecha de inicio:	Lunes 26 de junio de 2023
Fecha de finalización:	Domingo 9 de julio del 2023
Rol de desarrollo:	Backend

5.2.5. SPRINT #5

Objetivo:	Administración de encuestas
Fecha de inicio:	Lunes 10 de julio del 2023
Fecha de finalización:	Domingo 23 de julio del 2023
Rol de desarrollo:	Frontend

5.2.6. SPRINT #6

Objetivo:	Gestión de documentos y carpetas
Fecha de inicio:	Lunes 24 de julio de 2023
Fecha de finalización:	Domingo 6 de agosto de 2023
Rol de desarrollo:	Frontend

5.2.7. SPRINT #7

Objetivo:	Indicadores - Gestión de Auditorias
Fecha de inicio:	Lunes 7 de agosto de 2023
Fecha de finalización:	Domingo 20 de agosto de 2023
Rol de desarrollo:	Backend

5.2.8. SPRINT #8

Objetivo:	Proceso de satisfacción del cliente
Fecha de inicio:	Lunes 21 de agosto de 2023
Fecha de finalización:	Domingo 3 de septiembre de 2023
Rol de desarrollo:	Backend

5.2.9. SPRINT #9

Objetivo:	Debidas diligencias
Fecha de inicio:	Lunes 4 de septiembre de 2023
Fecha de finalización:	Domingo 17 de septiembre de 2023
Rol de desarrollo:	Frontend

5.2.10. SPRINT #10

Objetivo:	Proceso de descarga de producto - Acceso al sistema por parte de usuario subcontratado
Fecha de inicio:	Lunes 18 de septiembre de 2023
Fecha de finalización:	Domingo 1 de octubre de 2023
Rol de desarrollo:	Frontend

5.2.11. SPRINT #11

Objetivo:	Oferta de Productos y Servicios - Pedido de productos y servicios
Fecha de inicio:	Lunes 2 de octubre de 2023
Fecha de finalización:	Domingo 15 de octubre de 2023
Rol de desarrollo:	Backend

5.2.12. SPRINT #12

Objetivo:	Proceso de verificación de instalaciones
Fecha de inicio:	Lunes 16 de octubre de 2023
Fecha de finalización:	Domingo 29 de octubre de 2023
Rol de desarrollo:	Backend

5.2.13. SPRINT #13

Objetivo:	Gestión de proveedores - Orden de compra
Fecha de inicio:	Lunes 30 de octubre de 2023
Fecha de finalización:	Domingo 12 de noviembre de 2023
Rol de desarrollo:	Frontend

5.2.14. SPRINT #14

Objetivo:	Gestión de llaves - Gestión de visitas
Fecha de inicio:	Lunes 13 de noviembre de 2023
Fecha de finalización:	Domingo 26 de noviembre de 2023
Rol de desarrollo:	Frontend

5.2.15. SPRINT #15

Objetivo:	Plan de mantenimiento - Gestión de equipo
Fecha de inicio:	Lunes 27 de noviembre de 2023
Fecha de finalización:	Domingo 10 de diciembre de 2023
Rol de desarrollo:	Backend

7. Resultados a obtener

7.1. Para la empresa

- Implementación del sistema informático desarrollado en los servidores provistos por el Consorcio Marítimo Centroamericano.
- Mejora de la eficiencia y eficacia en la gestión de recursos humanos.
- Aumento de la seguridad física e informática.
- Reducción de tiempos y costos.
- Mejora en la calidad de los procesos.

7.2. Para el estudiante

- Experiencia práctica en la implementación de proyectos.
- Buen desempeño laboral como futuros Ingenieros en Sistemas Informáticos durante la Pasantía Profesional.
- Mejora de habilidades técnicas para el desarrollo de proyectos informáticos.
- Aprendizaje de nuevas herramientas y tecnologías.
- Experiencia en trabajo en equipo y comunicación.

8. Indicadores de Cumplimiento

8.1. Para la empresa

- Tiempo de desarrollo e implementación.
- Costos de desarrollo e implementación.
- Mejora en la eficiencia laboral.
- Mejora en la seguridad física e informática de la empresa.
- Satisfacción de los empleados con el sistema desarrollado.

8.2. Para el estudiante

- Cumplimiento de los objetivos y actividades asignadas en cada SPRINT.
- Habilidades adquiridas.
- Experiencia laboral en el desarrollo de proyectos informáticos.
- Feedback y recomendaciones por parte de la empresa.

9. Entregables

A fin de desarrollar completamente el proyecto informático, los pasantes deberán entregar, los siguientes documentos a la compañía al finalizar el proyecto:

- Código fuente de la aplicación web en formato digital.
- Código fuente de la aplicación web por repositorio GitHub.
- Manual de Usuario.
- Manual Técnico.