



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
PROGRAMA DE LA LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE CAUSAS O
FALLAS DE PARADAS EN LAS MAQUINARIAS DEL ÁREA DE LLENADO DE
LA FÁBRICA DE EXQUISITECES DEL ATÚN, UBICADA EN CUMANÁ,
ESTADO SUCRE.
(Modalidad: Pasantía)


YZELEY JOSÉ SILVA BELLO

TRABAJO DE GRADO REALIZADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN INFORMÁTICA.

CUMANÁ, 2013

SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE CAUSAS O
FALLAS DE PARADAS EN LAS MAQUINARIAS DEL ÁREA DE LLENADO DE
LA FÁBRICA DE EXQUISITECES DEL ATÚN, UBICADA EN CUMANÁ,
ESTADO SUCRE.

APROBADO POR:


Prof. Ana T. Fuentes
Asesora Académica


Ing. Irene Díaz
Asesora Industrial


Jurado


Jurado

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
LISTA DE TABLAS	V
LISTA DE FIGURAS.....	V
LISTA DE ABREVIATURAS	VII
RESUMEN	VIII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.	5
PRESENTACIÓN	5
1.1 Planteamiento del Problema	5
1.2 Alcance y Limitaciones	7
1.2.1 Alcance.	7
1.2.2 Limitaciones.....	8
CAPÍTULO II.	9
MARCO DE REFERENCIA.....	9
2.1 Marco Teórico.....	9
2.1.1 Antecedentes de la investigación.....	9
2.1.2 Antecedentes de la organización.....	11
2.1.3 Área de estudio	14
2.1.4 Área de investigación.....	16
2.2 MARCO METODOLÓGICO.....	28
2.2.1 Metodología de la investigación	28
2.2.1.1 Forma de Investigación.....	28
2.2.1.2 Forma de investigación.....	29
2.2.1.3 Tipo de investigación.....	29
2.2.1.4 Técnicas para la recolección de datos.....	29
2.2.2 Metodología del área aplicada	29
CAPÍTULO III.....	35
DESARROLLO	35
3.1 Comunicación con el cliente.....	35
3.1.1 Formulación.....	35
3.1.1.1 Comunicación con el cliente.....	37
3.1.1.2 Definición de las categorías de usuario	38
3.1.1.3 Desarrollo de casos de usos	38
3.2 Planificación	39
3.2.1 Establecimiento del ámbito.....	39
3.2.2 Evaluación de riesgos	40
3.2.3 Desarrollo de un plan de proyecto	45
3.3 Modelado	45
3.3.1 Modelado de análisis	45
3.3.2 Modelado de diseño	49

3.4 Generación de las Páginas Web.....	54
3.4.1 Codificación.....	54
3.4.2 Pruebas.....	59
3.4.2.1 Pruebas de contenido	59
3.4.2.2 Pruebas de configuración.....	60
3.4.2.3 Pruebas de navegación.....	60
3.4.2.4 Pruebas de interfaz de usuario.	61
CONCLUSIONES	63
RECOMENDACIONES.....	64
BIBLIOGRAFÍA.	65
APÉNDICES	69
HOJAS DE METADATOS	137

DEDICATORIA

Este trabajo está especialmente dedicado a:

Mi Dios, fuerza divina que me da la dicha de vivir cada día, iluminas mi camino y colmas mi vida de grandes bendiciones por enseñarme a confiar en mí, a no creer en los imposibles, a creer que todo en la vida se logra con esfuerzo y dedicación.

Mis padres, ustedes son personas luchadoras incansables, padres abnegados; mi ejemplo a seguir; lo más grande, puro y noble de esta vida; por enseñarme a luchar; son mi gran fuente de inspiración y han hecho el mejor esfuerzo para educarme y ser de mi una mejor persona.

Mis hermanos, por motivarme siempre a lograr esta meta, acompañarme desde que abrí los ojos al mundo, por reír con mis alegrías y llorar con mis tristezas, especialmente a Edith Silva por tu incondicional ayuda, siempre me brindaste apoyo cuando más lo necesite, Freddy Silva por estar siempre presente con esa sonrisa encantadora que nos llena de alegría, Wilfredo Silva por ser mi ejemplo a seguir y estar a mi lado en los momentos más importantes de mi vida, mi hermano Felipe Silva un día inesperado te vi partir dejando la más grande huella de amor en mi corazón, pero te convertiste en un ángel protector para mí y desde el cielo iluminas mis pasos y me das las fuerzas para salir adelante, nunca he dejado de recordarte, mi hermanita chiquita Aglín Torres por ser tan especial y estar conmigo siempre. A toda mi gran familia por aportar su granito de arena y apoyarme en esta gran carrera.

Mi esposo, por brindarme tu amor, por ser tan especial y por encontrar en ti un apoyo absoluto para culminar esta gran meta.

Los adora con todo el corazón Yzeley

AGRADECIMIENTO

A:

Dios todo poderoso por iluminarme y guiarme siempre.

Mi Familia, por ser el pilar en el cual me apoyé en todo momento durante la ejecución de este trabajo, quienes tuvieron las palabras de aliento en los momentos que sentí decaer.

La Universidad de Oriente, por abrirme sus puertas y permitirme hacer una carrera profesional.

Mis asesores, Ana Teresa Fuentes e Irene Díaz grandes personas que me dieron un gran apoyo y ayuda en este trabajo de grado.

La Fábrica de Exquisiteces del Atún Cumaná-Edo Sucre, en especial al personal del Departamento de Producción por brindarme el soporte en la realización de este trabajo, al Sr. Simón Mezoa, Veruzka Rengel, Manuel Vallejo y Pedro Hernández por todo el apoyo y el cariño demostrado.

Mis profesores por guiarme con su conocimiento y sabiduría hacia el camino del éxito. En especial a los profesores Eugenio Betancourt, Alejandra Galantón y Lisbeth Fernández quienes siempre estuvieron dispuestos a ayudarme y brindarme su apoyo incondicional.

Mi amigos y compañeros de universidad, muchas gracias por su amistad, siempre han sido las personas en quien he podido confiar plenamente recibiendo de ustedes muchas enseñanzas, afecto y comprensión para compartir momentos buenos y malos.

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Identificación de los riesgos.	42
Tabla 2. Plan de contingencia de los riesgos.	44
Tabla 3. Descripción de los objetos de contenido del Sistema de Información Web.....	46
Tabla 4. Contextos en los cuales se visualizó el Sistema de Información Web.	60
Tabla 5. Resultados de la encuesta a los usuarios finales del Sistema de Información...	61

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estructura Organizativa de FEXTUN S.A.	13
Figura 2. Modelo cliente servidor.....	19
Figura 3. Elementos de un diagrama de casos de uso.....	21
Figura 4. Elementos de un diagrama de clases	22
Figura 5. Notación de diagrama de secuencia.	23
Figura 6. Elementos de un diagrama de componentes.....	24
Figura 7. Elementos principales de un diagrama de estado.....	25
Figura 8. Elementos de diagrama de actividades.....	27
Figura 9. Elementos de un diagrama de despliegue.....	28
Figura 10. Diagrama de caso de usos del sistema.....	39
Figura 11. Diagrama de clases del Sistema de Información Web.	47
Figura 12. Diagrama de secuencia del caso de uso “Administrador”.....	48
Figura 13. Diagrama de despliegue del Sistema de Información Web.....	48
Figura 14. Diseño del formato físico para la pantalla de inicio de sesión.	50
Figura 17. Diseño arquitectónico del sistema de información Web.....	53
Figura 18. Diagrama de paquetes del sistema de información Web.....	54
Figura 19. Página de acceso al sistema.....	55
Figura 20. Página de menú de opciones.	56
Figura 21. Páginas de registro de datos.	56
Figura 22. Páginas de búsqueda de datos.	57
Figura 23. Página de actualizar datos.	57
Figura 24. Página de lista de datos.	58
Figura 25. Página de reportes en formato PDF.....	59
Figura 26. Errores ortográficos.....	59
Figura 27. Errores de inconsistencia.....	60
Figura 28. Vínculo roto detectado.	61

LISTA DE ABREVIATURAS

HTML *Hypertext Markup Lenguaje* (Lenguaje de marcado de hipertexto)

FEXTUN *Fábrica de Exquisiteces de Atún*

TCP/IP *Transmisión Control Protocol/ Internet Protocol*

PHP *Hypertext Pre-processor* (Preprocesador a Hipertexto)

UML *Unified Modeling Lenguaje* (Lenguaje Unificado de Modelado)

SGBD Sistema gestor de base de datos

PDF (*Portable Document Format*)

RESUMEN

En el presente trabajo se desarrolló un Sistema de Información Web para el Control de Causas o Fallas de Paradas en las Maquinarias del Área de Llenado de la Fábrica de Exquisiteces del Atún, ubicada en Cumaná, Estado Sucre. Se utilizó el proceso de desarrollo para aplicaciones Web, propuestas por Pressman (2005), enmarcadas en seis fases las cuales son: Formulación, en donde se identificaron las necesidades del negocio, se hizo la descripción de los objetivos y se determinaron los perfiles de usuario. Planeación, que consistió en la realización de un plan de proyecto para el incremento del sistema, para ello se definieron tareas y un calendario de plazos utilizando como herramienta un cronograma de actividades. Modelado de análisis del Sistema de Información Web, esta se basó en la generación de especificaciones y características del software con sus respectivas restricciones, estableciéndose las operaciones y funciones de la misma. Modelado de diseño, fue llevado a cabo siguiendo los requisitos establecidos en la fase anterior, en este se logró el prototipo de interfaz de usuario, el cual describe la estructura y organización de todos sus elementos, se diseñó una representación de la plantilla de pantalla, una definición de los modos de interacción y una descripción de los mecanismos de navegación. En la fase de Construcción del Sistema de Información Web se aplicaron las herramientas necesarias para combinar la interfaz de usuario con el código, haciendo posible el cumplimiento de las metas propuestas conjuntamente, se realizaron una serie de pruebas para descubrir errores en el diseño y otras característica, al mismo tiempo se utilizaron estándares Web que aseguraron una compatibilidad total entre navegadores, el lenguaje HTML, MySQL como sistema de administración de bases de datos y el lenguaje de *scripting* PHP. En la etapa de Despliegue, se configuró la aplicación para su ambiente operativo y se entregó a los usuarios finales. Todo lo anteriormente descrito permitió obtener un Sistema de Información Web para gestionar los procesos que se realizan en el área de llenado de la fábrica de exquisiteces del atún permitiendo mantener actualizada toda la información de las causas o fallas de paradas que ocurren en el área, así como también la emisión de reportes de todas las paradas que generan diariamente las máquinas del área. También permite de gestionar gráficas donde se refleja el porcentaje de las paradas, la frecuencia de la parada, así como también la cantidad de cajas no producidas, entre otros. El desarrollo del Sistema de Información Web para el Control de Causas o Fallas de Paradas en las Maquinarias del Área de Llenado se creó con el fin de identificar los tiempos improductivos, prioridades para la solución de las causas encontradas, el cual se presenta de una forma versátil adaptándose a las necesidades de cada línea de producción.

INTRODUCCIÓN

La información es uno de los principales recursos que poseen las empresas, su administración en forma adecuada se ha convertido en un factor clave para la toma de decisiones en todos los niveles. Las organizaciones han comenzado a comprender que la información no es un subproducto de la conducción empresarial sino que a la vez alimenta a los negocios si se utiliza de forma correcta y eficiente. Aunque la información se encuentra en nuestro alrededor, debemos saber que su empleo es estrictamente estratégico para posicionar de forma ventajosa la empresa dentro de un negocio (Whitten, J., Bentley, L. y Barlow, V., 2000).

Con la incorporación de tecnologías de información que facilitan la administración de los datos, es imposible que una empresa no utilice este recurso como medio tecnológico para el desarrollo de sus actividades cotidianas, cada día se demuestra que la información es necesaria para gestionar casi todos los aspectos del negocio, especialmente el manejo de los registros financieros y transaccionales de las organizaciones, éstas manipulan las computadoras como herramientas junto con sistemas capaces de ofrecer la información de una manera rápida, ordenada y concreta (Whitten, J., Bentley, L. y Barlow, V., 2000).

Debido a los enormes cambios sufridos por el mercado en los últimos años todas las empresas, requieren de la implementación de sistemas que colabore con los procesos de gestiones empresariales. Con el fin de mejorar la productividad y el rendimiento de una organización competitiva, el uso de sistemas en una compañía, brindan la posibilidad de obtener grandes ventajas al incrementar la capacidad de organización de la empresa (Whitten, J., Bentley, L. y Barlow, V., 2000)

Los sistemas son modelos de ordenamiento aplicable a una determinada organización que opera en un entorno cambiante, están constituido por un conjunto de elementos interrelacionados entre sí, los cuales están jugando un papel muy

importante dentro de las organizaciones, su aplicación ha permitido una orientación metódica y una coordinación adecuada de los recursos disponibles, identificación más rápida de los problemas y evaluación de las necesidades de una empresa (Laudon, Jane y Kenneth, 2006).

En las empresas los Sistemas de Información han cambiado la forma en que operan, ya que a través de su implementación se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos operativos, suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones, se adquieren ventajas competitivas, además algunos Sistemas de Información utilizan el Internet como medio para acceder a la información desde cualquier lugar, esto ha generado el creciente desarrollo de Sistemas de Información Web los cuales consisten en una disposición de datos, redes y tecnologías, integrados con el propósito de apoyar y mejorar las operaciones diarias de la empresa (Kendall y Kendall, 2004).

Los Sistema de Información Web son una aplicación Web, que se caracteriza por procesar datos que están almacenados tanto en bases de datos como en páginas Web que se encuentran distribuidas sobre una red de computadoras y son accedidos, manipulados y mantenidos a través de interfaces Web. A diferencia de los Sistemas de Información tradicionales, no necesitan instalarse en cada computador, con estar almacenados en un computador central denominado servidor, pueden estar disponibles en la red y en cualquier computador conectado a ésta, hoy por hoy las empresa están utilizando Sistemas de Información Web para obtener las mejoras competitivas y estratégicas debido a que pueden tener disponibilidad de su información a través de la red (Kindersley M., 1996).

Muchas empresas están en proceso de globalización, es decir, se están convirtiendo en empresas globales interconectadas en red, por lo tanto han identificado las ventajas que brindan los Sistemas de Información Web para el mejoramiento de sus procesos, asignando cada vez mayor importancia a la inversión

en el desarrollo de este tipo de soluciones y adaptando los sistemas ya existentes para aprovechar las nuevas características disponibles (Cohen Karen, 2006).

Las empresas actualmente están integrando los sistemas de información, ya que permiten a las organizaciones enfrentarse mejor al mercado mundial, a través de la coordinación de todos sus procesos y el uso de la tecnología. En toda empresa, la preocupación permanente por la mejora de la administración, las finanzas y la producción han conducido a la rápida adopción de sistemas capaces de facilitar tareas mecánicas y rutinarias, evitar errores y mejorar el control de la cartera de clientes y con el incremento consiguiente de la calidad (Hodge B., Anthony, W., Gales L., 1998).

La Fábrica de Exquisiteces de Atún (FEXTUN) es una empresa que tiene como función primordial la fabricación de conservas de atún en diferentes formatos y presentaciones para el mercado nacional (Fabrica de Exquisiteces de Atún, 2010).

FEXTUN es una empresa productora que satisface las necesidades de consumidores, clientes, vendedores, distribuidores y trabajadores a través de sus productos y de la gestión del negocio, garantizando el más alto estándar de calidad, eficiencia y competitividad, con la mejor relación precio/valor, alta rentabilidad y crecimiento sostenido, contribuyendo con el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad y del desarrollo del país. Ésta se encuentra conformada por distintas áreas, entre las cuales se encuentra el área de llenado, la cual pertenece al Departamento de Producción, que se encarga de todo el proceso necesario para la elaboración de cada producto (Fabrica de Exquisiteces de Atún, 2010).

Dentro de las actividades que el Departamento de Producción lleva a cabo está la recolección de información de cada parada (hora, fecha, tiempo de parada, entre otros) de las maquinarias que se encuentran en el área de llenado para así obtener reportes de la improductividad del día, la frecuencia de las paradas, cantidad de cajas

de atún no producidas entre otros. Cabe destacar que el control de tales actividades es una ardua tarea, debido a la gran existencia de archivos físicos que se manejan, lo cual origina poca confiabilidad de los datos que en estos se asientan.

Debido que el proceso manual no está generando los resultados que se requieren, la poca confiabilidad de los datos, se plantea desarrollar un Sistema de Información Web para el Control de Causas o Fallas de Paradas en las maquinarias del área de llenado de la Fábrica de Exquisiteces del Atún, ubicada en Cumaná, Estado Sucre.

El presente trabajo de grado está estructurado en tres capítulos que se presentan a continuación:

Capítulo I. Presentación. En el cual se describe la problemática existente, así como el alcance y las limitaciones presentadas durante el desarrollo de la investigación.

Capítulo II. Marco referencial, que se describen los fundamentos teóricos que soportan la investigación y la metodología utilizada para el desarrollo del sistema de información web propuesto.

Capítulo III. Desarrollo. Se detalla la aplicación metodología del área de investigación, explicando cada uno de los pasos realizados para el desarrollo del sistema de información web.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones del trabajo, así como la bibliografía utilizada y los apéndices que lo complementan.

CAPÍTULO I.

PRESENTACIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

La Fábrica de Exquisiteces de Atún (FEXTUN S.A.), es una empresa procesadora de atún que se encarga de satisfacer las necesidades de consumidores, clientes y vendedores, garantizando el más alto estándar de calidad, eficiencia y competitividad, a través de sus productos, contribuyendo con el mejoramiento de la calidad de vida y del desarrollo del país (Fabrica de Exquisiteces de Atún, 2010).

FEXTUN S.A, está formada por varios departamentos, uno de ellos es el Departamento de Producción, en el cual se encuentra el área de llenado, la cual tiene como objetivos planificar, coordinar, dirigir y ejecutar las tareas en materia de selección y evaluación del atún, llevando un registro y control de los problemas que pueden presentar las máquinas que realizan el proceso de llenado del atún. La recolección de la información de las fallas o causas de paradas se realiza manualmente plasmándola en un formato de Microsoft Excel, este documento se imprime y es entregado al líder de cada turno (1°, 2° o 3°), el cual debe tomar nota de los siguientes datos como son: fecha, turno, nombre de la máquina (L1=Herfraga, L2=Luthy A y Luthy B, L3= Volumétrica), código, descripción de la falla o causa, hora de inicio y hora final de la parada, nombre del departamento al cual pertenece dicha falla; estos datos se recolectan durante la jornada laboral, al finalizar el turno se entrega esta información al supervisor del departamento, el cual debe encargarse de hacer los cálculos necesarios para obtener la improductividad del día, la frecuencia de paradas de cada máquina por equipo, turno y departamento en el cual se generaron las fallas. Después de obtener estos datos se realiza un informe detallado de las novedades de ese día. Toda esta operación genera lentitud y consecuencias a la hora de tramitar un reporte completo de las fallas, entre ellas se puede destacar la tardanza en la emisión de reportes, debido a que los datos puede presentan errores generando

pérdida de tiempo a la hora de verificar la información de las fallas o causas de paradas.

En el área de llenado, el proceso comienza con la recepción de la materia prima e insumos (atún limpio, soya, aceite, sal, envases y tapas), necesarios para la elaboración del producto, es responsabilidad del personal de producción verificar las condiciones de la materia prima.

Dependiendo del tipo de producto que se vaya a elaborar como por ejemplo Mr. Tuna 140g, Marbella 240g, se debe cumplir con una serie de requerimientos, uno de ellos es verificar la línea que se va a utilizar para trabajar (Herfraga, Luthi A ó Luthi B, Volumétrica), las cuales tienen asociadas un conjunto de máquinas (planta eléctrica, bomba aceite, plato giratorio, tanque retención, cerradora, entre otros), que deben ser ajustadas antes de comenzar el proceso; en el transcurso del proceso de producción se pueden generar fallas o causas de paradas, como pueden ser eléctrica, mecánica, problemas con los cabezales, exceso de lomo en la máquina, pistones flojos, falta de latas, falta de materia prima, obstrucción de latas, lata atorada en la lavadora, entre otros. Al momento que una máquina origina una parada el encargado recoge la información. Para ello se dirige al sitio, toma nota de los datos de la parada y debe buscar inmediatamente al delegado del departamento responsable de resolver el problema, este procedimiento se realiza cada vez que se produce una parada en alguna de las máquinas del área.

La empresa busca una solución tecnológica que le permita al personal del área de llenado registrar la información necesaria para llevar un control diario de cada parada que se produce en las máquinas, con el fin de obtener los minutos de paradas de cada máquina, la improductividad del día, cajas no producidas, el tiempo productivo y visualizar de forma gráfica el porcentaje de improductividad de cada equipo y departamento, estos cálculos sirven para realizar reportes diarios, semanales y mensuales que muestren el tiempo total de paradas por departamentos.

El proceso manual no está generando los resultados que se requieren porque al momento de realizar los respectivos reportes ya sea diario, semanal o mensual, se debe buscar minuciosamente la información en el formato de Microsoft Excel, los cuales se archivan diariamente en una carpeta, en ellos se encuentran almacenados los datos de las paradas de cada línea, este formato lleva por nombre tiempos improductivos, los cuales permiten calcular la improductividad de paradas de los equipos, la frecuencia y el tiempo improductivo de cada día, de esta forma se genera retraso y pérdida de tiempo a la hora de obtener los resultados para generar los reportes.

Considerando esta problemática se presenta el desarrollo de un Sistema de Información Web para el control de causas o fallas de paradas en las maquinarias del área de llenado de FEXTUN S.A, para lograr agilizar la emisión de los reportes en el menor tiempo y de una manera confiable, además poder acceder a los datos desde cualquier área de la empresa utilizando las redes internas.

1.2 Alcance y Limitaciones

1.2.1 Alcance.

El trabajo está enmarcado en el desarrollo de un Sistema de Información Web para el Control de Causas o Fallas de Paradas en las Maquinarias del Área de Llenado de la Fábrica de Exquisiteces del Atún, ubicada en Cumaná, Estado Sucre y está en capacidad de realizar lo siguiente:

Ingresar información relacionada con los usuarios.

Limitar el acceso del sistema, por medio de un nombre de usuario y una contraseña, y así poder aumentar el nivel de seguridad.

Registro, modificación y eliminación de la información de las paradas de las

maquinarias que se encuentran en el área de llenado.

Visualizar información de las fallas o causas de paradas que se encuentran guardadas en la base de datos del sistema.

Visualizar tabla dinámica que muestra equipo, suma de la improductividad, suma de la frecuencia, suma de minutos de todas las fallas o causas de paradas.

Crear reportes (diario, semanal, mensual y cajas no producidas) de las paradas.

Registro de nuevas fallas o causa de parada.

Registro de nuevos productos.

1.2.2 Limitaciones

La investigación desarrollada presentó las siguientes limitaciones:

La falta de un manual de procedimientos para conocer como se lleva a cabo los procesos relacionados con las causas o fallas de las paradas represento un retraso en el levantamiento de la información.

La búsqueda de los antecedentes fue una ardua tarea ya que no existen muchos trabajos de grado relacionados con el área objeto de estudio de la presente investigación.

CAPÍTULO II.

MARCO DE REFERENCIA

2.1 Marco Teórico

2.1.1 Antecedentes de la investigación

Las empresas se han visto en la necesidad de hacer uso de los Sistemas de Información como pieza clave en su incremento de competitividad, calidad y confiabilidad en la realización de sus actividades, con el fin de alcanzar los objetivos planteados, obtener un mejor manejo de la información y conseguir mejores resultados en el proceso de toma de decisiones.

Desde esta perspectiva es absolutamente claro que toda organización requiere de la implementación de Sistemas de Información, es por esto que existen trabajos de investigación dirigidos a la automatización de procesos dentro de las empresas, en los cuales se han empleado las metodologías y las técnicas necesarias para realizar dichos estudios, a continuación se citan algunos de estos desarrollos:

A nivel internacional, en la Universidad de San Carlos de Guatemala se realizó un estudio en la empresa El Zapote, ubicada en la ciudad de Guatemala titulado “Diseño e Implementación de un Sistema de Control de Tiempos no Productivos para la Mejora de la Eficiencia en una Línea de Producción de Bebidas Carbonatadas”. La investigación muestra las fases que se enfrentaron para desarrollar una herramienta útil y eficiente para poder disminuir las paradas en las líneas de producción de bebidas carbonatadas (Xitumul A., 2009). Este trabajo de grado está vinculado directamente con el área objeto de estudio de la presente investigación, por lo que aportó conocimientos sobre aspectos importantes a la toma de decisiones para facilitar la determinación de las causas que generan el tiempo improductivo en las maquinas, siendo esta realizada sobre la base del funcionamiento de una línea de producción, así bien como el proceso de toma de datos, ordenamiento y registro de

los mismos.

En Venezuela se han realizado una serie de trabajos de grado, en la Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui se realizó un estudio en la Superintendencia de Movimientos de Crudos ubicada en La Refinería de Puerto la Cruz titulado “Diseño de un Sistema de Información que Permita la Evaluación, Cuantificación e Identificación de Las Fallas de Las Bombas Ubicadas En La Superintendencia de Movimientos de Crudos de La Refinería de Puerto La Cruz”. Este estudio tuvo como propósito solventar las deficiencias a la hora de llevar un control del mantenimiento de las bombas y de las fallas que les ocurren a estos equipos (Ortiz R., 2009), Tal investigación, sirvió de referencia para comprender y analizar las deficiencias que existen a la hora de llevar un control de los datos sobre las fallas que le ocurren a los equipos.

Otro estudio llevado a cabo en la empresa PDVSA ubicada en el distrito Sur San Tomé “Diseño de un Sistema de Supervisión y Control para El Horno Calentador de Crudo H1 Basado en la Integración de un Panel VIEW y un PLC 5/30. Estación ORED-5 Distrito Sur San Tome”. El Trabajo se basó en disminuir al máximo los tiempos fuera de servicio de los equipos por causa de falla, llevando a cabo acciones que le permitan la detección y ubicación rápida de la misma empleando los avances de las tecnologías (Escalona J., 2008), Este trabajo sirvió de base para el estudio de disminuir al máximo los tiempos fuera de servicio de los equipos por falla o causa de parada, llevando a cabo acciones que le permitan la detección y ubicación rápida de la misma.

Otra investigación realizada en la empresa PDVSA Gas ubicada en el Condominio Industrial José, titulado “Desarrollo de una Aplicación para la Automatización de la Información Asociada a las Señales de Control del Tren A de una Planta de Fraccionamiento y Despacho de Gas”. El estudio permitió desarrollar un software para la automatización de la información asociada a las señales de control de los trenes de fraccionamiento (Escalante A., 2009), Dicha investigación,

contribuyó a comprender el desarrollo de un software aplicando como herramienta de programación el lenguaje PHP y MySQL como manejador de base de datos.

2.1.2 Antecedentes de la organización

FEXTUN S.A., nace en el año 2000, con ubicación dentro de las instalaciones de Navisa, perteneciente al grupo (Suevia Fhising Corp.), se crea como empresa procesadora de atún, con el objeto de fabricar lomos de atún cocidos, limpios, congelados y empacados al vacío para la comercialización a empresas fabricantes de conservas. En el año 2004 la empresa FEXTUN S.A., pasa a formar parte del grupo industrial PRONUTRICOS, quienes realizan ampliaciones y mejoras, acondicionando las instalaciones para la fabricación de conservas de atún en diferentes formatos y presentaciones para el mercado nacional. FEXTUN inicia en el año 2005 con la realización de pruebas a los productos que sacarían al mercado bajo las siguientes presentaciones: MR TUNA (lomo de atún al natural, y en aceite vegetal), ANTOXO (atún desmenuzado con proteína de soya en aceite vegetal), y SARDINAS NAIGUATA (sardinas en aceite vegetal, salsa de tomate, y salsa picante) y el 17 de febrero del año 2006, se iniciaron definitivamente las labores productivas con una capacidad de instalación de 7000 toneladas de atún/año de producción, FEXTUN comienza su producción lanzando únicamente al mercado MR TUNA Y ANTOXO ya que debido a la escasez de sardina presentada en ese momento, la materia prima no era suficiente para seguir la producción de SARDINAS NAIGUATA. El 7 de diciembre del año 2009 es intervenida la planta por parte del Gobierno Bolivariano, a través del INDEPABIS; en vista de graves irregularidades financieras que presentó el socio mayoritario de la planta. Actualmente la planta se encuentra bajo administración especial, esperando sentencia del tribunal en relación al caso.

Entre sus objetivos estratégicos, se encuentran:

Garantizar la seguridad y la soberanía alimentaria de la nación mediante la

producción de conservas de atún de calidad a precios accesibles.

Fomentar y consolidar la participación de los trabajadores y las organizaciones comunales en el proceso de gestión de la empresa.

Eliminar la explotación, la división del trabajo y su estructura jerárquica.

Mantener e incrementar la producción de conservas de atún, para garantizar la satisfacción de las necesidades nutricionales de la población.

Lograr la mayor eficacia, eficiencia y efectividad en el manejo de los recursos financieros, físicos y tecnológicos.

Contribuir y fomentar la investigación y difusión del conocimiento de la piscicultura nacional e Internacional para incrementar los hábitos de consumo de la carne de pescado y sus derivados en el país.

Articular con el estado para la comercialización de los lomos de atún y conservas de atún, para disminuir las importaciones, cumpliendo con la demanda nacional de este producto, evitando así la importación del mismo.

Exportar a los países del ALBA, del MECOSUR y naciones hermanas que compartan nuestra convicción de un nuevo modelo socioeconómico, político e internacional más humano.

Misión

Promover y consolidar un proceso productivo y administrativo integral, mediante la participación de los trabajadores, las comunidades y el gobierno nacional que permita erradicar la división social del trabajo, brindar mayor transparencia a la gestión, fomentar la investigación, aprovechar al máximo los adelantos tecnológicos, promover la defensa y preservación del medio ambiente y contribuir al logro de la soberanía y seguridad alimentaria de la nación.

Visión

Ser una empresa modelo para la consolidación del Nuevo Sistema Productivo Socialista, eficaz, eficiente y efectiva, produciendo conservas de atún de calidad a un precio accesible y generando la mayor suma de felicidad a nuestros trabajadores, a nuestro pueblo y a los pueblos hermanos que comparten la convicción de que un mundo mejor es posible. Aunado a esto alineamos a nuestro personal con respecto a las capacidades y competencias exigidas, así mismo, lograremos su pleno compromiso con los valores de la organización.

La estructura organizativa de la Empresa se ilustra en la figura 1.

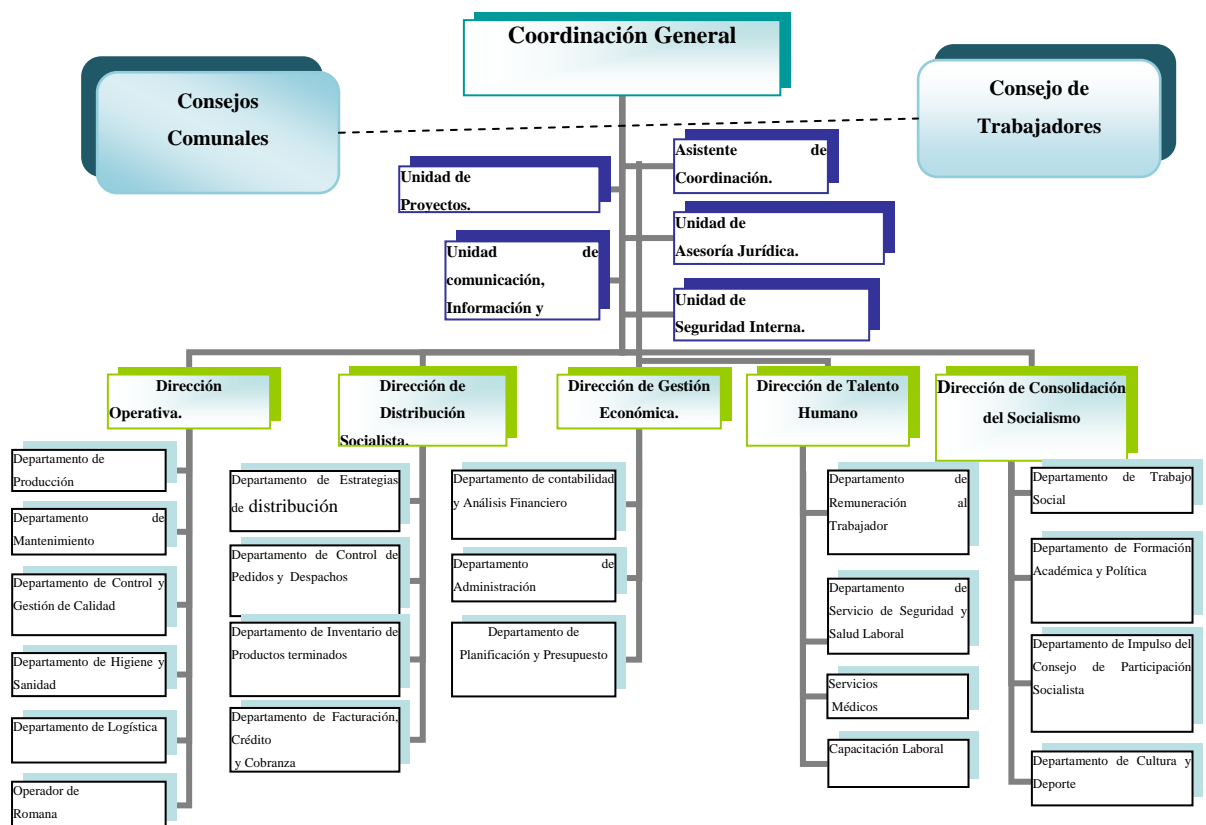


Figura 1. Estructura Organizativa de FEXTUN S.A.

2.1.3 Área de estudio

El desarrollo de este proyecto estuvo enmarcado dentro del área de los Sistemas de Información, los cuales son un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio [12], debido a que opera sobre una variedad de datos estructurados produciendo la optimización y automatización de la información de acuerdo con las necesidades que posee la empresa FEXTUN S.A.

A continuación se muestran algunas definiciones pertenecientes al área:

Sistema

Es un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo en común (Senn, J., 1992). El concepto de sistema se puede adaptar a diferentes ámbitos de nuestra vida, uno de esos ámbitos es el área computacional donde se adaptó a los sistemas de información.

Sistemas de Información

Es una disposición de personas, actividades, datos, redes y tecnología integrada entre sí con el propósito de apoyar y mejorar las operaciones cotidianas de una empresa, así como satisfacer las necesidades de información para la resolución de problemas y la toma de decisiones por parte de los directivos de la empresa (Whitten, J. Bentley, L. y Barlow, V., 2000). Los sistemas de información requieren de elementos que interactúan entre sí como los son (equipos computacionales, el recurso humano, programas) que le facilitan al usuario los medios necesarios para manipular los datos, a través de un sistema gestor de base de datos.

Sistema gestor de base de datos (SGBD)

Es un conjunto de programas que permiten a los usuarios crear y mantener una base de datos. Por lo tanto, el SGBD es un sistema de software de propósito general que facilita el proceso de definir, construir y manipular base de datos para

diversas aplicaciones (Elmasri, R y Navathe, S., 1997). El objetivo primordial de un SGBD es proporcionar un entorno que sea a la vez conveniente y eficiente para ser utilizado al extraer y almacenar información de la bases de datos.

Base de datos

Es un sistema formado por un conjunto de datos y un paquete de software para la gestión de dicho conjunto de datos de tal modo que se controla el almacenamiento de datos redundante, los datos resultan independientes de los programas que los usan, se almacenan las relaciones entre los datos junto con estos, y se puede acceder a los datos de diversas formas (Prieto, A. Martín, M., 2000). Para crear una base de datos es necesario utilizar una aplicación que nos permita representar las peticiones del cliente ante el servidor, entre estas tenemos el servidor MySQL, el cual ofrece un conjunto rico y útil de funciones bastante apropiado para permitir el acceso a una B.D.

MySQL

Es un sistema de administración de bases de datos relacionales, rápido, sólido y flexible. Es ideal para crear bases de datos con acceso desde páginas web dinámicas, para la creación de sistemas de transacciones on line o para cualquier otra solución profesional que implique almacenar datos, teniendo la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas (Cobo, A. Gómez, P., 2005).

Proporciona un servidor de base de datos SQL muy rápido, multiusuario y robusto. El servidor MySQL está diseñado para entornos de producción críticos, con alta carga de trabajo así como para integrarse en software para ser distribuido. Es una marca registrada de MySQL AB (MySQL, 2011).

El software MySQL tiene una doble licencia. Los usuarios pueden elegir entre usar el software MySQL como un producto Open Source bajo los términos de la licencia GNU General Public License o pueden adquirir una licencia comercial

estándar de MySQL AB (MySQL, 2011).

2.1.4 Área de investigación

La investigación se encuentra enmarcada dentro del área de los Sistemas de Información Web, estos son un conjunto de recursos, servicios y prestaciones en modo digital, estructurados en diferentes sitios Web, organizados y ofrecidos en línea a los usuarios siendo accesibles a través de redes de telecomunicaciones para de esta manera, satisfacer las necesidades informativas y documentales de los mismos en un entorno virtual, interactivo, amigable y accesible en cualquier momento (Agustín Lacruz, M., 1998).

Por tal motivo es necesario conocer las definiciones básicas que se describen a continuación:

Sistema de Información Web

Son aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor Web a través de internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores Web (HTML, JavaScript, Java, entre otros.) en la que se confía la ejecución al navegador. Es importante mencionar que una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo (Ibáñez, A., 2005). Para acceder a un sistema de información Web es necesario que el ordenador se encuentre conectado a un programa que corre sobre el servidor Web, que escucha las peticiones que le llegan y las satisface, todo esto por medio de internet.

Internet

Es una gran red que conecta a su vez redes de computadoras de todo el mundo, siguiendo una serie de reglas llamadas protocolos (Domino Público Comunicación, 1995). Este conjunto de puntos requieren que los equipos se encuentren unidos mediante cables conectados a través de redes que se comunican entre sí.

Red

Una red es una serie de puntos o nodos interconectados por algún medio físico de comunicación. Las redes pueden interconectarse con otras redes y contener sub-redes, (Verónica L. 1997). Además sin importar la ubicación de la red se permite conocer y distribuir información a través de la Web igualmente se puede tener acceso a las aplicaciones desde cualquier parte del mundo.

Web

La *World Wide Web* o *WWW* fue creada en Suiza a finales de los años ochenta principalmente por Tim Berners-Lee. Con la Web, que fue construida sobre la Internet, la información se ofrece en forma de páginas electrónicas alojadas en un servidor, que pueden ser solicitadas y luego visualizadas en la pantalla de cualquier ordenador conectado a Internet, haciendo uso de un sencillo programa llamado navegador. La Web es la principal responsable del crecimiento exponencial de usuarios de Internet que se ha presentado a partir de los años noventa (Domino Público Comunicación, 1995). La Web utiliza un explorador que controla la presentación, despliega documentos de hipertexto HTML que contienen texto e imágenes desde un servidor Web.

Servidor Web

Un servidor Web es un programa que implementa el protocolo HTTP (hypertext transfer protocol). Este protocolo está diseñado para transferir lo que llamamos hipertextos, páginas Web o páginas HTML (hypertext markup language):

textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de música (Domino Público Comunicación, 1995).

HTTP (HyperText Transfer Protocol)

Es el protocolo de alto nivel del World Wide Web que rige el intercambio de mensajes entre clientes y servidores del Web. Un protocolo es una descripción formal de los formatos de los mensajes y las reglas que deben seguir dos ordenadores para intercambiar dichos mensajes. El HTTP es un protocolo genérico orientado a objetos que no mantiene la conexión entre transacciones. Ha sido especialmente diseñado para atender las exigencias de un sistema hipermedia distribuido como es el World-Wide Web (Adell y Bellver, 1994). Para llevar cabo este proceso se necesita un diseño de un cliente que inicie la comunicación y para ello se envía un mensaje que contiene una petición, a lo que el servidor contesta con otro que contiene la respuesta, este procedimiento es llamado arquitectura cliente – servidor.

Arquitectura Cliente - Servidor

Consiste en el procesamiento de datos mediante la colaboración de dos o más equipos conectados en red. El cliente es el equipo donde se visualizan los datos y puede ser un ordenador o cualquier otra herramienta que pueda manejar datos digitales, como asistentes digitales o la llamada televisión inteligente. El servidor es el equipo que almacena los datos, como vídeo, audio, imágenes y texto y los distribuye al ser demandados por los clientes; el servidor debe ser capaz tanto de alojar los datos como de ejecutar el software que los provee al cliente (Gayo, D., 2000). En la figura 2 se muestra el modelo cliente servidor.

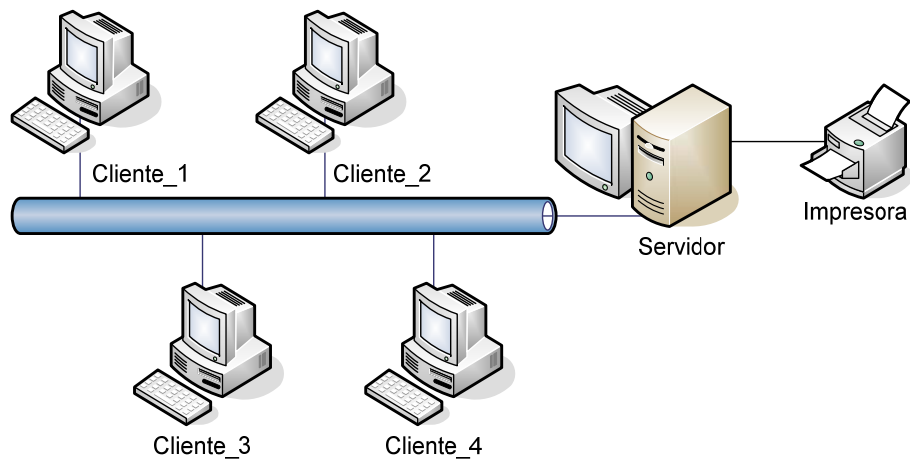


Figura 2. Modelo cliente servidor

Cliente

El cliente es el proceso que permite al usuario formular los requerimientos y pasarlos al servidor. El Cliente normalmente maneja todas las funciones relacionadas con la manipulación y despliegue de datos, por lo que están desarrollados sobre plataformas que permiten construir interfaces gráficas de usuario, además de acceder a los servicios distribuidos en cualquier parte de una red (Márquez y Zulaica, 2004).

Servidor

Es el proceso encargado de atender a múltiples clientes que hacen peticiones de algún recurso administrado por él. El servidor normalmente maneja todas las funciones relacionadas con la mayoría de las reglas del negocio y los recursos de datos (Márquez y Zulaica, 2004).

Las herramientas relacionadas con la codificación y construcción de los módulos del Sistema de Información Web fueron las siguientes:

PHP (Hypertext Preprocessor)

Es un lenguaje que se ejecuta en el servidor, donde puede accederse a bases de datos, conexiones en red y otras tareas antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Entre sus virtudes están que es un lenguaje de licencia libre e

independiente de la plataforma, porque posee un módulo para funcionar con casi cualquier servidor (Álvarez, M, 2004). Cabe destacar que la página que recibe el cliente contiene código HTML resultante de la ejecución de la PHP.

HTML (Hypertext Markup Language)

Es un lenguaje de marcas que define el formato de las páginas que se publican en la Web. Una página Web está compuesta por distintos elementos (texto, dibujos, tablas, listas) que permiten mostrar información estructurada en los navegadores de los clientes. HTML también facilita la interacción con el usuario a través de los formularios, éstos dan la posibilidad de que el usuario introduzca datos y genere órdenes para que se procese la información (Gayo, D., 2000), para manipular los documentos de HTML se utiliza el lenguaje Javascript.

Javascript

Es un lenguaje interpretado que posee las características de ser un lenguaje basado en objetos, es decir, el paradigma de programación es básicamente el de la programación dirigida a objetos, pero con menos restricciones; además es un lenguaje orientado a eventos, debido al tipo de entornos en los que se utiliza. Esto implica que gran parte de la programación en Javascript se centra en describir objetos y escribir funciones que respondan a movimientos del ratón, pulsación de teclas, apertura y cerrado de ventanas o carga de una página, entre otros eventos (Rivas, V., 2003).

Para llevar a cabo la realización de un sistema de información Web se requiere utilizar lenguajes que permitan el modelado del software, entre ellos tenemos el Lenguaje Unificado de Modelado el cual se define a continuación.

Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema con gran cantidad de software, proporciona una forma estándar de describir los planos de un sistema (Booch, G., Rumbaugh, J. y Jacobson,

L., 1999). UML comienza con la creación de escenarios en forma de diagramas como por ejemplo de casos de uso, clases, actividad entre otros.

Diagramas UML

Son utilizados para representar diferentes perspectivas de un sistema de forma que un diagrama es una proyección del mismo. UML proporciona un amplio conjunto de diagramas que normalmente se usan en pequeños subconjuntos para poder representar las cinco vistas principales de la arquitectura de un sistema (Alarcón,R., 2000)

Diagrama de Casos de Uso

Un diagrama de casos de uso es una excelente representación del contexto del sistema; conforma un buen diagrama de contexto, muestra los límites de un sistema, lo que permanece fuera del, y como se utiliza. Sirve como herramienta de comunicación que resume el comportamiento de un sistema y sus actores (Larman, C., 2003).

Un caso de uso define una promesa o contrato de la manera en la que se comportará un sistema (Larman, C., 2003).

Actor

Es una entidad externa al sistema que guarda una relación con éste y que le demanda una funcionalidad. También se describe un actor como un rol que un usuario juega con respecto al sistema.

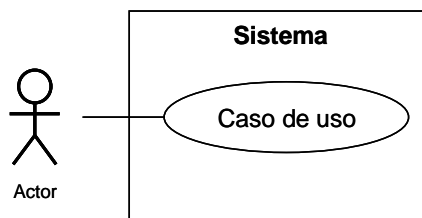


Figura 3. Elementos de un diagrama de casos de uso.

En la figura 3 se representa la forma de cómo un actor opera con el sistema en desarrollo, además de la forma, tipo y orden en como los elementos interactúan (operaciones o casos de uso).

Diagrama de Clases

Los diagramas de clases muestran las diferentes clases que componen un sistema y cómo se relacionan unas con otras. Se dice que los diagramas de clases son diagramas “estáticos” porque muestran las clases, junto con sus métodos y atributos, así como las relaciones estáticas entre ellas: qué clases “conocen” a qué otras clases o qué clases “son parte” de otras clases, pero no muestran los métodos mediante los que se invocan entre ellas (Booch, G., Rumbaugh, J. y Jacobson, L., 1999).

Un diagrama de clases está compuesto por los siguientes elementos:

Clase

Representa un conjunto de entidades que tienen propiedades comunes.

Atributos

Representa una propiedad de una entidad.

Métodos

El conjunto de operaciones que describen el comportamiento de los objetos de una clase.

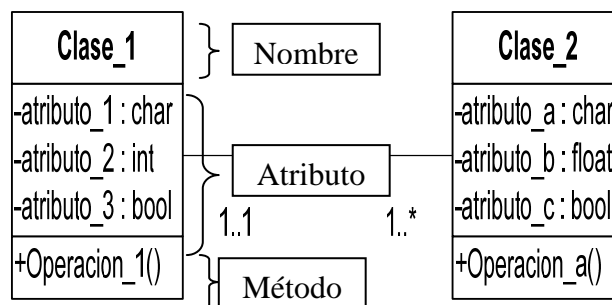


Figura 4. Elementos de un diagrama de clases.

En la figura 4 se muestran las clases, denotadas como (clase_1 y clase_2), las cuales que componen un sistema y cómo se relacionan las clases unas con otras a través de su cardinalidad.

Diagrama de secuencia

Un diagrama de secuencia es un diagrama de interacción que destaca la ordenación temporal de los mensajes enviados entre un conjunto de objetos y la relación que existe entre ellos. Se utilizan para modelar los aspectos dinámicos de un sistema y permiten visualizar, especificar, construir y documentar la dinámica de una sociedad particular de objetos, o se pueden utilizar para modelar un flujo de control particular de un caso de uso (Booch, G., Rumbaugh, J. y Jacobson, L., 1999).

Un diagrama de secuencia está compuesto por los siguientes elementos:

Objetos

Es una instancia de alguna clase.

Mensajes

Son la forma en que se comunican los objetos.

Tiempo

Es el lapso en el cual un objeto se encuentra desarrollando alguna operación

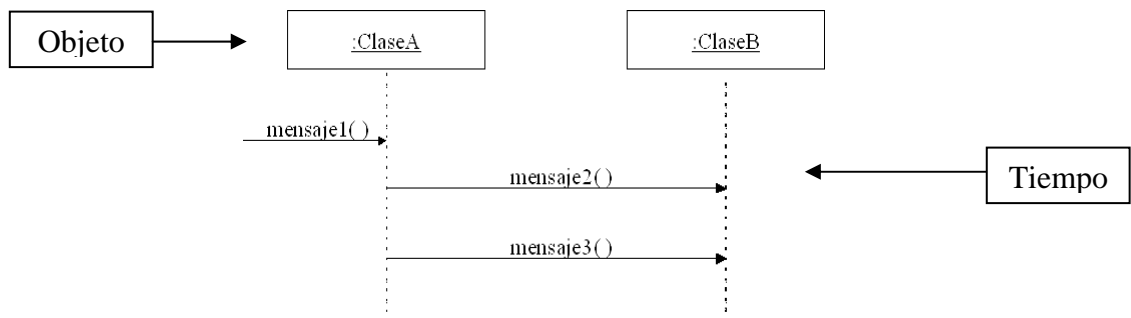


Figura 5. Notación de diagrama de secuencia.

En la figura 5 se muestra el intercambio de mensajes (mensaje 1, mensaje 2, mensaje 3), es decir la forma en que un actor invoca las clases (clase A, clase B) en un momento dado. Los diagramas de secuencia ponen especial énfasis en el orden y el momento en que se envían los mensajes a los objetos.

Diagrama de Componentes

Un diagrama de componentes muestra la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes. Se utilizan para modelar la vista de implementación estática de un sistema. Los diagramas de componentes se relacionan con los diagramas de clases en que un componente normalmente se corresponde con una o más clases, interfaces o colaboraciones (Booch, G., Rumbaugh, J. y Jacobson, L., 1999).

Un diagrama de componentes está compuesto por los siguientes elementos:

Componente

Es una parte física y reemplazable de un sistema.

Interfaz

Contiene una colección de operaciones y se utiliza para especificar los servicios de una clase o de un componente.

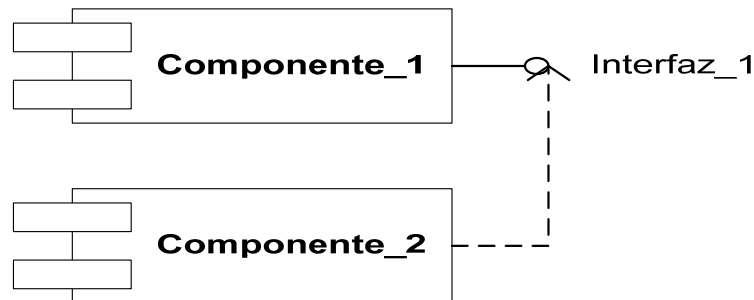


Figura 6. Elementos de un diagrama de componentes.

En la figura 6 se muestra los componentes (componente 1, componente 2) de un sistema y sus interrelaciones, interacciones y sus interfaces (interfaz_1) públicas.

Diagramas de Estados

Muestran una maquina de estados compuesta por estados, transiciones, eventos y actividades. Estos diagramas cubren la vista dinámica de un sistema y son muy importantes a la hora de modelar el comportamiento de una interfaz, clase o colaboración (Alarcón R., 2000).

Un diagrama de estado está compuesto por los siguientes elementos:

Estado

Identifica un periodo de tiempo del objeto (no instantáneo) en el cual el objeto está esperando alguna operación.

Eventos

Es una ocurrencia que puede causar la transición de un estado a otro de un objeto.

Transición

Es una relación de tres o más estados en una transición de múltiples fuentes o múltiples destinos.

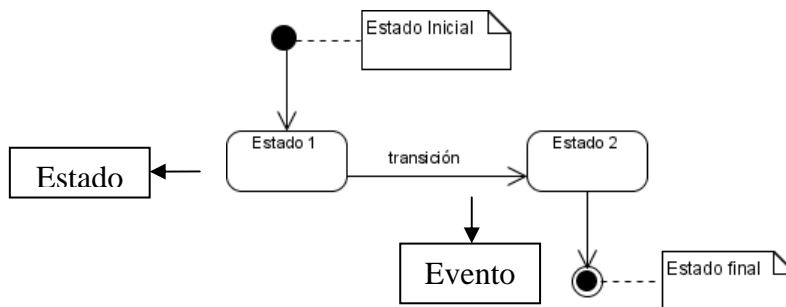


Figura 7. Elementos principales de un diagrama de estado.

En la figura 7 se muestra los diferentes estados (estado 1, estado 2) de un objeto durante su vida, y los estímulos que provocan los cambios de estado en un objeto.

Diagramas de Actividades

Son un tipo especial de diagramas de estados que se centra en mostrar el flujo de actividades dentro de un sistema. Los diagramas de actividades cubren la parte dinámica de un sistema y se utilizan para modelar el funcionamiento de un sistema resaltando el flujo de control entre objetos, (Alarcón, R., 2000).

Un diagrama de actividades está compuesto por los siguientes elementos:

Nodo inicial

Indica el comienzo del flujo de actividades.

Nodo de acción

Representa una tarea, actividad o paso dentro del flujo de trabajo del caso de uso.

Transición

Señala la dirección en que fluyen las actividades.

Nodo de control

Representa momentos para tomar caminos alternativos.

Nodo objeto

Muestra el cambio de estado de un objeto al realizarse una actividad.

Nodo final

Indica el final del flujo de actividades del caso de uso.

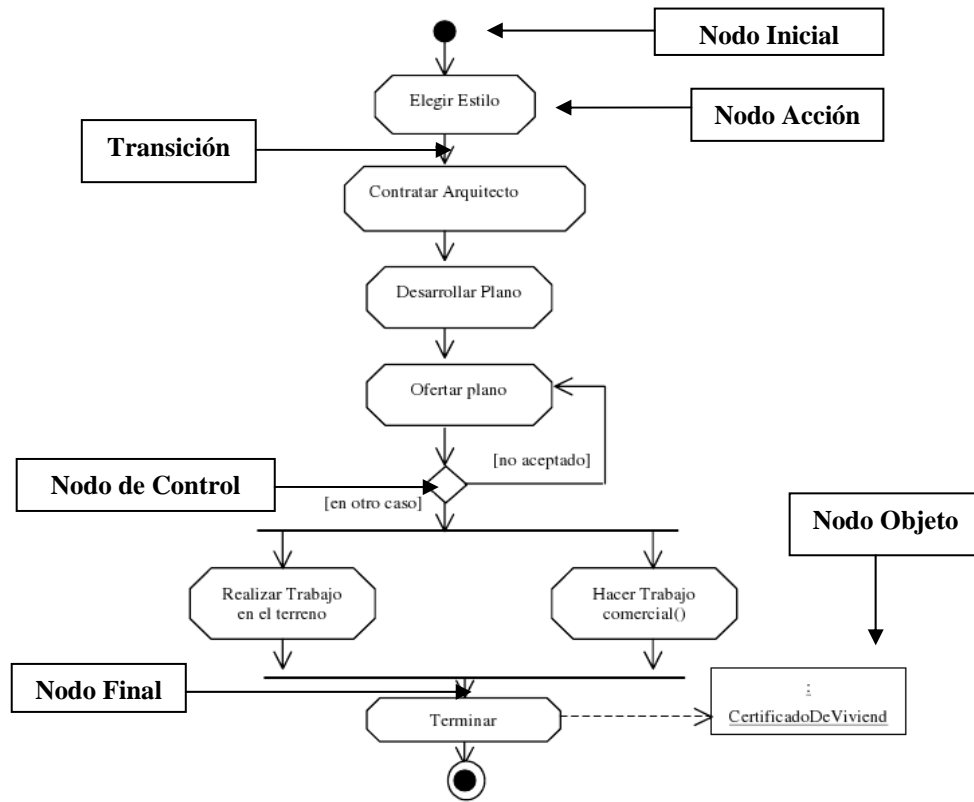


Figura 8. Elementos de diagrama de actividades.

En la figura 8 muestra los aspectos dinámicos de un sistema.

Diagrama de Despliegue

Un diagrama de despliegue pertenece a los diagramas de UML que permiten modelar los aspectos físicos de un sistema. Este diagrama muestra la configuración de los nodos que participan en la ejecución y de los componentes que residen en ellos. Se utilizan para modelar la vista de despliegue estática de un sistema, esto implica poder modelar la topología del hardware y software sobre el que se ejecuta el sistema (Booch, G., Rumbaugh, J. y Jacobson, L., 1999).

Un diagrama de despliegue está compuesto por los siguientes elementos:

Nodo

Es un elemento físico que existe en tiempo de ejecución y representa un recurso computacional, que generalmente tiene alguna memoria y capacidad de procesamiento.

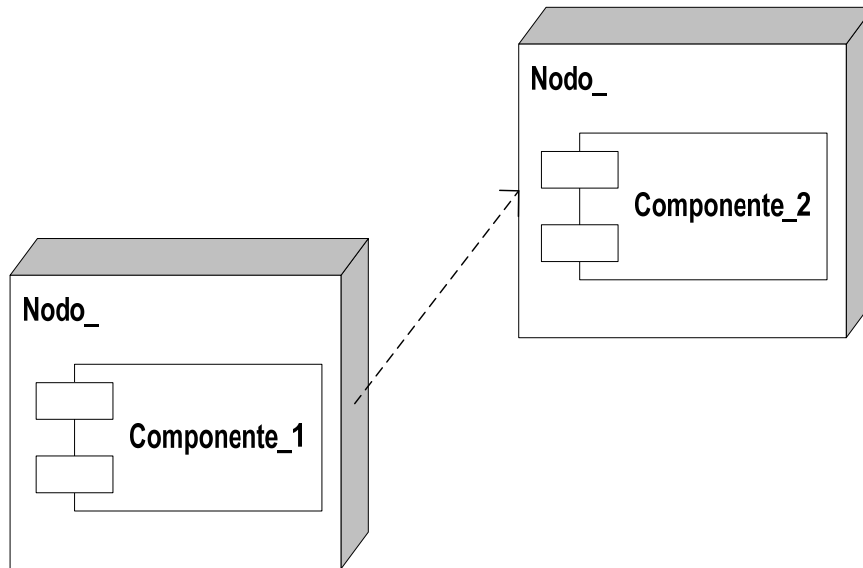


Figura 9. Elementos de un diagrama de despliegue.

En la figura 9 se muestra las relaciones físicas entre los componentes (Componente 1, componente 2) en el sistema, contiene los componentes que residen en los nodos.

2.2 MARCO METODOLÓGICO

2.2.1 Metodología de la investigación

2.2.1.1 Forma de Investigación

Está enmarcada en el área de las investigaciones aplicadas, porque comprenderá el estudio y aplicación de la investigación a problemas concretos, debido a que el objetivo principal de este proyecto es el desarrollo de un sistema de información Web para el control de las causas o fallas de paradas en las maquinarias

del área de llenado de La Fabrica De Exquisiteces Del Atún (FEXTUN S.A.), ubicada en Cumaná Estado Sucre, apoyándose en el estudio del problema, ocurrencias e información específicas.

2.2.1.2 Forma de investigación

La investigación es de tipo descriptiva, ya que comprenderá la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual; debido a que se pretende especificar e interpretar los procesos que son llevados a cabo en el área de llenado de FEXTUN S.A. a la hora de la producción del atún.

2.2.1.3 Tipo de investigación

La investigación que se realizó es de campo, ya que los datos se recogen directamente de la realidad, su valor radica en que permite verificar las verdaderas condiciones en que se han obtenido los datos; es decir, se obtendrán los datos directamente de los procesos en el área de llenado de FEXTUN S.A.

2.2.1.4 Técnicas para la recolección de datos

La recolección de información necesaria para desarrollar esta investigación se realizó a través de entrevistas no estructuradas al personal perteneciente al Departamento de Producción y el de Sistemas, de FEXTUN S.A, los cuales se encargan de la gestión de la producción del atún en la empresa, de igual manera se utilizaron las consultas bibliográficas y en Internet, lo cual permitió sustentar la parte teórica de la investigación.

2.2.2 Metodología del área aplicada

Para el desarrollo del Sistema de Información Web, se utilizó la Ingeniería Web propuesta por Pressman, R., 2005, la cual cuenta con las siguientes fases:

Formulación del Sistema de Información Web

Se centra en identificar las necesidades del negocio, logrando describir a

grandes rasgos los objetivos, características y funciones que se desea tenga el sistema de información Web. La formulación permite establecer las metas y objetivos comunes para la construcción del sistema y proporciona un medio para determinar un resultado exitoso. Esta fase incluye las siguientes actividades: identificación de las metas, identificación de los perfiles de usuarios y por último el establecimiento del ámbito.

Identificación de metas.

Las metas que identifican un Sistema de Información Web, se dividen en dos categorías: informativas y aplicables. Las metas informativas indican la intención de proporcionar el contenido y/o información específica para el usuario final y las metas aplicables indican la habilidad de realizar una tarea dentro de la aplicación Web.

Identificación de los perfiles de usuarios.

El perfil de usuario o de clientes recoge las características relevantes de los usuarios potenciales incluyendo antecedentes, conocimientos, preferencias e incluso más.

Establecimiento del ámbito.

El objetivo de establecer el ámbito de Sistema de Información Web, es determinar los datos a procesar, las funciones que deben ser implementadas, la evaluación de todas las interfaces externas y la factibilidad del proyecto.

Planeación del Sistema de Información Web

Proporcionará un mapa que se utilizará como guía para el desarrollo del sitio Web, permitiendo establecer un plan de trabajo, un análisis de riesgos, la determinación del ámbito del proyecto y la estimación de los costos de realización del sitio.

Plan de trabajo: se crea una red de tareas que deben seguirse y controlarse a medida

que progresa el proyecto, identificando también el esfuerzo estimado a lo largo de la duración prevista.

En el análisis de riesgos se puede señalar que abarca una serie de pasos que ayudan a un equipo de software a comprender y manejar la incertidumbre. Dichos pasos son los siguientes: identificación de los riesgos posibles utilizando las listas de verificación, luego se estiman cada uno de los riesgos establecidos y por último se supervisan y gestionan los que resultaron predominantes en la etapa anterior.

Para la determinación del ámbito del proyecto, se hace una breve descripción de la funcionalidad del sistema que se va a realizar, para luego identificar los requerimientos de entrada, procesamiento y salida que necesitará el sistema.

La estimación de los costos está relacionado a identificar los recursos humanos, componentes de software reutilizables, especificaciones de entorno que se requieren, así como también se debe realizar la estimación del proyecto que abarca la definición de cada escenario de usuario, la descomposición de éstos en un conjunto de tareas de ingeniería de software y por último se plantea la estimación global del proyecto.

Análisis del Sistema de Información Web

Se encarga de hacer en tres preguntas muy importantes: ¿qué información o contenido se presentará o manipulará?, ¿qué funciones realizará el usuario final?, ¿qué comportamientos exhibirá el sistema de información Web conforme presente contenido y realice funciones? Esta fase es de suma importancia porque permite definir aspectos necesarios del problema, suministrando el diseño y la construcción, aquí es donde se comenzará a entender el uso del sistema.

Esta fase es importante porque permite definir aspectos fundamentales del problema, facilitando el diseño y la construcción, aquí es donde se empieza a

comprender el uso del sistema. Básicamente esta fase se centra en cuatro actividades que son:

Análisis de Interacción.

Describe la forma en la que el usuario interactúa con el sistema Web, abarca la descripción de los escenarios de los casos de uso y la creación de los diagramas de secuencia

Análisis del Contenido: se trata de la identificación del espectro completo del contenido que se va a proporcionar. En el contenido se incluyen datos de texto, gráficos, imágenes, video y sonido. En este tipo de análisis, también se identifican los modelos de datos.

Análisis Funcional: permite identificar las funciones que se deben desarrollar para darle funcionalidad al sistema, las actividades a desarrollar serán la descripción de los métodos identificados para cada clase del sistema.

Análisis de la Configuración: se efectúa una descripción detallada del entorno y de la infraestructura en donde reside el sistema. Además, se identificó la infraestructura es decir, la infraestructura de los componentes y el grado de utilización de la base de datos para generar el contenido del Sistema de Información Web. Se realizó el diagrama de despliegue.

Diseño del Sistema de Información Web: comprende actividades técnicas, en toda instancia se deberá crear un modelo de diseño antes de que comience la construcción, ya que esto va a permitir valorar la calidad de los modelos y mejorarse antes de que se generen el contenido y el código, se realicen pruebas y se involucren muchos usuarios finales. Para realizar el diseño del sistema de Información Web se llevo a cabo, los siguientes tipos de diseño:

Diseño de interfaz: describe la estructura y organización de la interfaz del usuario, incluyendo esquemas de color, tamaño del texto, fuentes y ubicación, uso de gráficos, plantillas de las pantallas, relaciones estéticas, entre otros.

Diseño de contenido: define la plantilla y estructura de todo el contenido que se presenta como parte del Sistema de Información Web; abarca la creación de diagramas de clases que abordan la descripción del formato del contenido mediante agregaciones.

Diseño de navegación: representa el flujo de navegación entre los objetos de contenido y para las funciones del sistema, abarca la descripción de la semántica y sintaxis de navegación. La semántica de navegación se refiere al diseño de las formas de navegación de los usuarios; mientras que la sintaxis de navegación involucra la forma de desplazamiento entre las páginas del sistema a través de mecanismos de navegación.

Diseño arquitectónico: el diseño arquitectónico de una aplicación proporciona una visión global del sistema a construir. Este tipo de diseño se centra en la definición de la estructura hipermedia global.

Prototipos de interfaz de usuario: en esta fase se implementan, los principales vínculos de navegación y la representación de la plantilla de pantalla global en gran parte como será construida.

Generación de las páginas Web

Se aplicaron las herramientas y tecnología de la Ingeniería Web para desarrollar el Sistema de Información Web que se modelo. Luego de esto se dirigen una serie de pruebas para asegurar que se descubran los posibles errores en el diseño. Prueba del Sistema de Información Web.

El principal objetivo de realizar pruebas es descubrir y corregir errores que puedan afectar la calidad y productividad del sistema de información Web. Las pruebas se centran en contenido, función, facilidad de uso, navegabilidad, desempeño, capacidad y seguridad, en el Sistema de Información Web antes que se ponga a disposición de los usuarios finales.

Para comprobar que el Sistema de Información Web cumple con las metas establecidas se realizaron las siguientes pruebas:

Prueba de Interfaz de Usuario: este tipo de prueba se realiza para garantizar que se han alcanzado los criterios genéricos de calidad establecidos para todas las interfaces de usuario (estilo de letra, color de la página) y así verificar si se ajusta a los requisitos del cliente

Pruebas de Contenido: su finalidad es descubrir errores tanto semánticos como sintácticos que afecten la precisión del contenido o la forma en que se presenta al usuario final.

Pruebas de Navegación: se realizan para descubrir errores relacionados a vínculos rotos o perdidos, vínculos a páginas que no correspondan con las opciones elegidas y ubicar redirecciones erróneas

Prueba de Seguridad: se realiza para descubrir la vulnerabilidad o debilidad en los elementos que conforman el sitio.

Pruebas de configuración: intentan descubrir los errores o los problemas de compatibilidad específicos de un ambiente particular de cliente o servidor. Entonces se llevan a cabo para encontrar problemas asociados con cada posible configuración.

CAPÍTULO III. DESARROLLO

3.1 Comunicación con el cliente

3.1.1 Formulación

El desarrollo del sistema de información Web para el control de causas o fallas de paradas en las maquinarias del área de llenado de FEXTUN S.A, comenzó con la fase de formulación la cual es muy importante porque consistió en identificar las metas informativas y aplicables del sistema, así como también establecer la comunicación con los clientes, definir las categorías de usuarios y desarrollar los casos de uso. Estos requerimientos y necesidades fueron suministrados por medio de un conjunto de preguntas que se formularon y se respondieron al comienzo de esta etapa, las cuales constituyen la base del desarrollo del sistema.

¿Cuál es la principal motivación del Sistema de Información Web?

El motivo del sistema es permitir la automatización y organización de toda la información de las causas o fallas de paradas de las máquinas que pertenecen al área de llenado de FEXTUN S.A., generando un control adecuado en los cálculos y análisis de los reportes llevados a cabo en el Departamento de Producción.

¿Por qué es necesario el Sistema de Información Web?

Se necesita porque se requiere optimizar los procesos administrativos y evitar la duplicación de información, permitiendo de esta manera poder automatizar y administrar la información, actualizar permanentemente el registro de las paradas, así como también, calcular el tiempo no productivo, llevar a cabo el análisis de los reportes y así poder difundir rápidamente la información de las causas que generaron paradas entre el personal que labora en el Departamento de Producción.

¿Quién va a utilizar el Sistema de Información Web?

El usuario que utilizará el Sistema de Información Web es el supervisor que labora en el

Departamento de Producción, así como también el personal del Departamento de Sistemas, quienes serán los encargados de la administración de cuentas, para el control del acceso al sistema.

Las respuestas de cada una de estas preguntas, permitieron determinar un conjunto de metas específicas para sistema de información Web en general, se identificaron las siguientes categorías.

Identificación de las metas

Metas informativas

La información y/o contenido específico que proporciona el sistema a los usuarios finales, está relacionada con:

Mostrar un breve resumen del área de llenado con respectivas imágenes de la misma.

Presentar información sobre las fallas o causas de las paradas que ocurren en las máquinas del área de llenado.

Brindar información de la improductividad, frecuencia y minutos que genera las paradas de las máquinas a través de la tabla dinámica.

Presentar información de los reportes emitidos diario, semanal, mensual y cajas no producida por el Departamento de Producción.

Metas aplicables

Controlar el acceso al sistema.

Registrar los datos de las fallas o causas de paradas que ocurren diariamente en las maquinarias pertenecientes al área de llenado.

Administrar la información de cada parada que se genere.

Gestionar una tabla dinámica donde se visualice el equipo, suma de la improductividad, suma de la frecuencia, suma de minutos y un gráfico de las fallas o causas de paradas.

Emitir reportes diario, semanal, mensual y cajas no producidas, debido a las paradas, en los cuales se visualiza los datos de cada falla o causa de parada y un gráfico de las mismas.

Registrar información acerca de fallas que puedan suceder repentinamente.

Registrar datos de un nuevo producto que la empresa pueda producir.

3.1.1.1 Comunicación con el cliente

La comunicación con los clientes se hizo utilizando diversas técnicas de recolección de datos como las entrevistas no estructuradas y la observación directa. A través de entrevistas no estructuradas realizadas al personal que labora en el Departamento de Producción de FEXTUN S.A., se obtuvo información sobre las actividades y procesos que realizan para lograr sus objetivos, así como también los requerimientos necesarios para el desarrollo del Sistema de Información Web. La observación directa fue aplicada en el área de trabajo para identificar los procesos realizados y algunos requisitos adicionales necesarios para el desarrollo del Sistema de Información Web.

3.1.1.2 Definición de las categorías de usuario

En el desarrollo del sistema de información Web se definieron dos categorías de usuarios, los cuales son: el supervisor y el administrador. Cabe destacar que cada uno de los usuarios posee atribuciones distintas dentro del sistema de información Web.

El usuario supervisor tiene como función: administrar las definiciones del sistema (registrar, modificar, eliminar y visualizar datos, realizar operaciones con la tabla dinámica, realizar consultas), generar reportes.

El usuario Administrador tiene como función: administrar las cuentas de usuario, ya sea modificando, eliminando o agregando usuarios.

3.1.1.3 Desarrollo de casos de usos

Los casos de uso son de vital importancia en el análisis de los requisitos del negocio, por esta razón después de haber detallado las metas del sistema, identificado a los usuarios y establecido la comunicación con los clientes, se procedió a desarrollar los casos de usos, los cuales, sirvieron para modelar el sistema de información Web desde el punto de vista de los usuarios. En la figura 10 se muestra el caso de uso para el sistema de información Web.

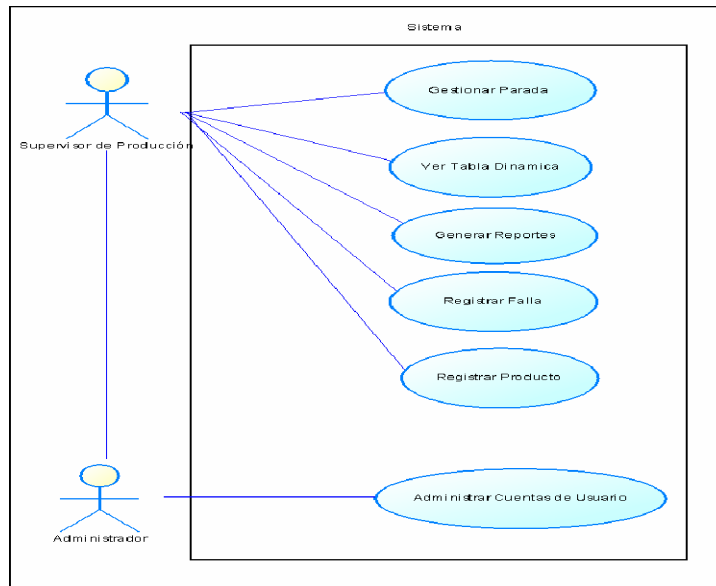


Figura 10. Diagrama de caso de usos del sistema.

La descripción del curso normal de los eventos para cada uno de los casos de usos propuesto para el sistema está definido en el apéndice A.

3.2 Planificación

Una vez realizada la formulación e identificado los requisitos básicos del sistema de información Web, se debe definir un plan para el cumplimiento de las metas y objetivos planteados, por lo tanto se debe establecer el ámbito del proyecto, la evaluación de riesgos y desarrollo del plan del proyecto.

3.2.1 Establecimiento del ámbito

Este sistema de información Web está formado por módulos, los cuales son definidos a continuación:

Módulo registro de usuario, le permite al administrador registrar un usuario, con el fin de otórgale un login y clave para que pueda ingresar al sistema.

Módulo gestionar parada, le permite al usuario ingresar los datos como: fecha, turno, línea, código, hora inicial, hora final, minutos, falla o causa, frecuencia,

velocidad, tipo producto y formato, además el usuario tiene las opciones de modificar, eliminar y listar la información de las paradas guardadas en la base de datos del sistema de información Web.

Módulo Reportes, este permite al usuario la opción de elegir un reporte tal como, tabla dinámica diario, semanal, mensual o cajas producidas.

Módulo Mantenimiento, este permite al usuario registrar un tipo de falla o causa de parada que no se encuentre almacenada en la base de datos o un producto nuevo.

3.2.2 Evaluación de riesgos

Un riesgo es una complicación que puede ocurrir sin importar el resultado, por lo tanto en este punto se identificaron los riesgos que se podrían presentar durante el desarrollo del sistema junto con la evaluación de probabilidad de ocurrencia, estimación del impacto y establecimiento de un plan de contingencia en caso de que se presentara, el riesgo siempre involucra dos características fundamentales como son la incertidumbre y la pérdida.

Para la identificación de los riesgos, se creó una lista de verificación que permitió identificar y enfocarse en algún subconjunto de riesgos conocidos y predecibles. En el desarrollo del Sistema de Información Web para el Departamento de Producción de FEXTUN S.A, se estableció la siguiente lista de verificación:

Tamaño del Producto

El tamaño del producto es demasiado grande.

La estimación del tamaño puede ser significativamente baja.

La fecha límite de entrega se excedió.

Poco personal para el desarrollo.

Impacto del Negocio

Costos asociados al retraso en la entrega.

Costos asociados a errores de productos.

Poco apoyo en el desarrollo del proyecto por los empleados del Departamento de Producción.

Características del Cliente

Poca comunicación con el cliente.

El cliente no tiene idea clara de los requerimientos del proyecto a desarrollar.

El cliente no está dispuesto a dedicar tiempo en la especificación formal de requerimientos.

Requisitos cambiantes.

Definición del Proceso

Desconocimiento de la metodología de desarrollo.

Poco conocimiento del ámbito del proyecto.

No existen plantillas y modelos para todos los documentos resultados del proceso.

Exceso de requerimientos.

Entorno de Desarrollo

Las tecnologías no satisfacen las expectativas.

Falta de expertos a los cuales solicitar ayuda acerca de las herramientas de desarrollo.

Tecnología a Construir

Falta de conocimiento acerca de la tecnologías de desarrollo a utilizar.

Cambio de tecnologías.

Resistencia al uso de las nuevas tecnologías.

Tamaño y Experiencia de la Plantilla del Personal

Personal poco comprometido durante la duración del proyecto.

Desarrolladores con poca experiencia del sistema de información Web.

A continuación se muestran algunos riesgos identificados durante el desarrollo del Sistema de información Web junto con la categoría a la que pertenecen y su probabilidad de ocurrencia, para cada caso.

Valores de categorías

TP: tamaño del producto.

IN: impacto en el negocio.

CC: características del cliente.

DP: Definición del proceso.

ED: entorno de desarrollo.

TC: tecnología que construir.

TE: tamaño y experiencia de la plantilla de personal.

Valores de impacto

1: catastrófico.

2: crítico.

3: marginal.

4: despreciable.

Una vez realizada la identificación de los riesgos se procedió a estimar su impacto, el cual pretende clasificar cada riesgo en dos forma, por la posibilidad de que el riesgo sea real y las consecuencias que pueden provocar. La realización de esta actividad se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1. Identificación de los riesgos.

Riesgos	Categoría	Probabilidad
El tamaño del producto es demasiado	TP	50%

grande.

La fecha límite de entrega se excedió.	TP	40%
Poco personal para el desarrollo.	TP	20%
Costes asociados al retraso en la entrega.	IN	20%
Costes asociados a errores de productos.	IN	20%
Poco apoyo en el desarrollo del proyecto por los empleados de FEXTUN S.A.	IN	20%
Poca comunicación con el cliente.	CC	70%

Tabla 1. Continuación.

El cliente no tiene una idea clara de los requerimientos del proyecto a desarrollar.	CC	20%
El cliente no está dispuesto a dedicar tiempo en la especificación formal de requerimientos.	CC	20%
Requisitos cambiantes.	CC	90%
Desconocimiento de la metodología de desarrollo.	DP	20%
Poco conocimiento del ámbito del proyecto.	DP	30%
Exceso de requerimientos.	DP	20%
Falta de expertos a los cuales solicitar ayuda acerca de las herramientas de desarrollo.	ED	20%
Falta de conocimiento acerca de la	TC	20%

tecnologías de desarrollo a utilizar.

Cambio de tecnologías.	TC	20%
Resistencia al uso de las nuevas tecnologías.	TC	60%
Personal poco comprometido durante la duración del proyecto.	TE	20%
Desarrolladores con poca experiencia.	TE	20%

Luego de estimar el impacto de los riesgos, se procedió a realizar la supervisión y gestión de estos, lo cual ayudo a supervisar los factores que puedan proporcionar un indicio de aquellos riesgos que tiene mayor o menor probabilidad de ocurrencia y del impacto que ocasionan. Todo esto permitió efectuar un plan de prevención y contingencia, en donde se escogieron solo aquellos riesgos que tengan mayor o moderada probabilidad, con alto o bajo impacto. El plan de contingencia que se planteó en el desarrollo del sistema de información Web se muestra a continuación:

Tabla 2. Plan de contingencia de los riesgos.

Riesgos	Probabilidad	Impacto	Plan de contingencia
Requisitos cambiantes.	90%	1	Utilizar un plan desarrollo de software, que permita la reutilización de código y hacer posible el aligeramiento del cambio de requerimientos de los usuarios.
Poca comunicación con el cliente.	70%	1	Realizar entrevistas, cuestionarios para la recopilación de información.

Resistencia al uso de las nuevas tecnologías.	60%	2	Invitar a los usuarios a la realización de cursos y foros, para que puedan ser capacitados.
Poco conocimiento del ámbito del proyecto.	50%	2	Realizar todos los ajuste pertinentes.
La fecha límite de entrega se excedió.	40%	3	Ajustar las fechas de aquellas actividades críticas.

3.2.3 Desarrollo de un plan de proyecto

Para organizar las actividades para la elaboración del sistema de información Web, se realizó un diagrama Gantt, con el fin de visualizar de una manera clara el periodo de duración de cada actividad especificando su periodo de inicio, culminación y el tiempo total requerido para la ejecución total del proyecto. El apéndice B muestra el diagrama de Gantt realizado.

3.3 Modelado

Esta fase es importante porque permitió identificar aspectos fundamentales para la creación del sistema de información Web. Este modelado consta de cuatro actividades de análisis como lo son: contenido, interacción, función y configuración, cada una con su aporte a la creación de un modelo de análisis completo con el fin de obtener una representación general del sistema a construir.

3.3.1 Modelado de análisis

El análisis de contenido está centrado en dos aspectos principales, la identificación de los objetos de contenido y la identificación del modelo de datos que contiene las clases análisis que se presentan como parte de la Web.

Identificación de los objetos de contenido

En esta actividad se procedió a hacer un examen cuidadoso de los casos de uso, éste consistió en un análisis gramatical del cual se pudo definir e identificar los objetos de contenido que se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Descripción de los objetos de contenido del Sistema de Información Web.

Objetos de contenido	Descripción
Departamentos	Corresponde a los departamentos que conforman la estructura organizativa de FEXTUN S.A.
Falla	Está relacionada con la información referente a los tipos de fallas o causas de paradas que se produce diariamente en el área de llenado de FEXTUN S.A.

Tabla 3.Continuación

Línea	Representa la información de todas las líneas o maquinas existentes área de llenado de FEXTUN S.A.
Producto	Representa la información de los productos que elaboran en FEXTUN S.A.
Turno	Representa la información de los distintos turnos en la que labora FEXTUN S.A.
Equipo	Está relacionado con la información de los equipo que conforman las maquinas del área de llenado de FEXTUN S.A.
Usuarios	Representa la información de los usuarios del sistema con sus respectivos privilegios.
Reportes	Representa la información de los distintos reportes que posee el sistema.

Identificación del modelo de datos

Se realizó la identificación de las clases de análisis, la cual proporcionó aquellas entidades visibles para el usuario, con sus respectivos atributos que las describen, operaciones que afectan el comportamiento requerido de las clases que permiten la comunicación entre ellas. En la figura 11 se muestra el diagrama de clases de análisis resultante.

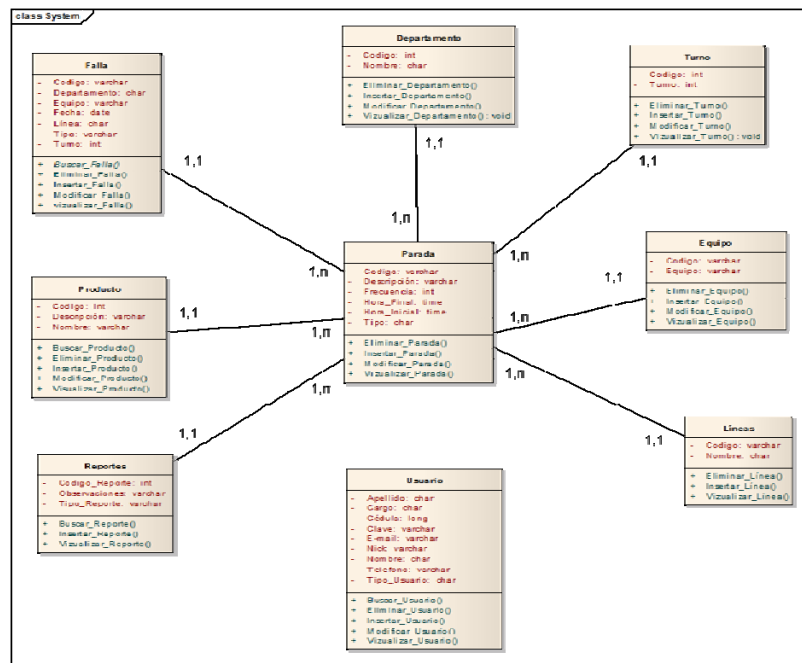


Figura 11. Diagrama de clases del Sistema de Información Web.

Análisis de interacción

Para describir la interacción del usuario con el Sistema de Información Web, se elaboraron diagramas de secuencia de UML para los casos de uso principales del sistema (ver apéndice D). La siguiente figura 12 corresponde a los diagramas de secuencia del caso de uso “Administrador”.

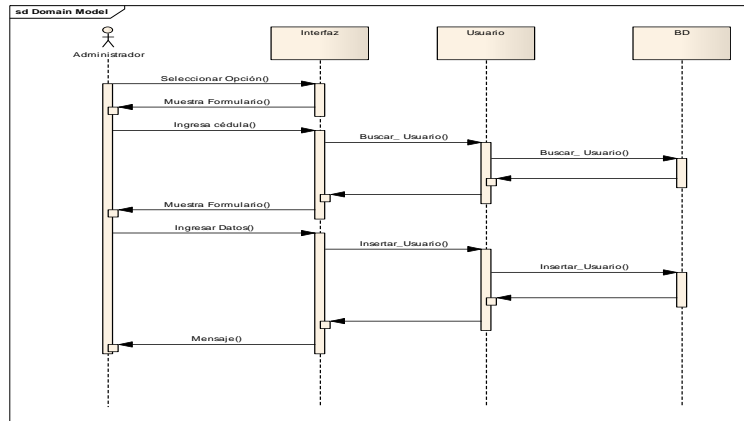


Figura 12. Diagrama de secuencia del caso de uso “Administrador”.

Análisis funcional

El análisis funcional permitió describir el procesamiento que realizan las operaciones de las clases de análisis, dichas operaciones manipulan atributos de la clase y están involucradas como clases que colaboran entre sí para lograr algún comportamiento requerido. En el apéndice D, se expone la descripción de las operaciones de cada clase de análisis identificada en el desarrollo del sistema de información Web.

Análisis de configuración

Se realizó un diagrama de despliegue para describir la infraestructura en la que reside la aplicación Web, especificando la distribución física de los componentes, tal como se muestra en la figura 13.

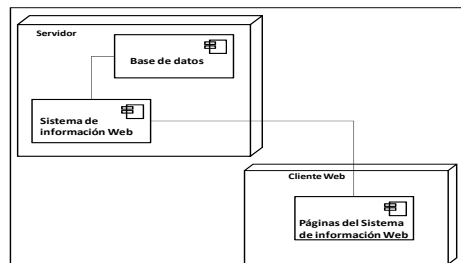


Figura 13. Diagrama de despliegue del Sistema de Información Web.

3.3.2 Modelado de diseño

El modelado de diseño permite establecer la forma en que reflejarán los requisitos obtenidos en fases anteriores, y al mismo tiempo mostrar características técnicas de calidad (facilidad de uso, funcionalidad, fiabilidad, eficiencia) que permita corregir, adaptar, mejorar y apoyar el sistema de información Web.

Diseño de la interfaz

Para realizar el diseño de la interfaz se tomaron en consideración algunos principios planteados por Bruce Tognozzi, citado por Pressman (2005), que permite que la interfaz sea intuitiva, ofrezca la información de forma agradable y atractiva, facilite la navegación y proporcione respuestas a medida que el usuario utilice el sistema de información Web.

Entre los aspectos considerados se encuentran:

Comunicación: la interfaz fue diseñada de manera que pueda comunicar al usuario el resultado de alguna actividad que haya realizado, donde está ubicado, el estado en el que se encuentra.

Consistencia: se establecieron todos los formularios con los mismos tipos de fuente y colores, los elementos de navegación se diseñaron de forma consistente de tal manera que el usuario se adapte a la aplicación con facilidad.

Autonomía controlada: el sistema de información Web está diseñado para que el contenido al que accede el usuario esté acorde con su perfil, y la navegación hacia áreas fuera de su alcance se controlen a través de la identificación de los usuarios.

Flexibilidad: la interfaz es flexible porque la navegación no es totalmente lineal, con la presencia de un menú lateral el usuario podrá explorar la aplicación de forma un tanto aleatoria, de igual manera la interfaz cuenta con la posibilidad de

regresarse a una interfaz previa si el usuario ha elegido mal alguna opción.

Enfoque: la interfaz diseñada se enfoca principalmente en las tareas principales para el usuario, mediante el diseño de una pantalla inicial con accesos hacia las operaciones más comunes al usuario, logrando dirigirlo hacia el contenido deseado.

Legibilidad: el tipo de fuente utilizada en la interfaz es legible para todos los usuarios.

Establecidos los criterios para el diseño de la interfaz se diseñó, de manera general, el formato físico de las páginas principales del sistema de Información Web como se muestran en las figuras 14,15 y 16.

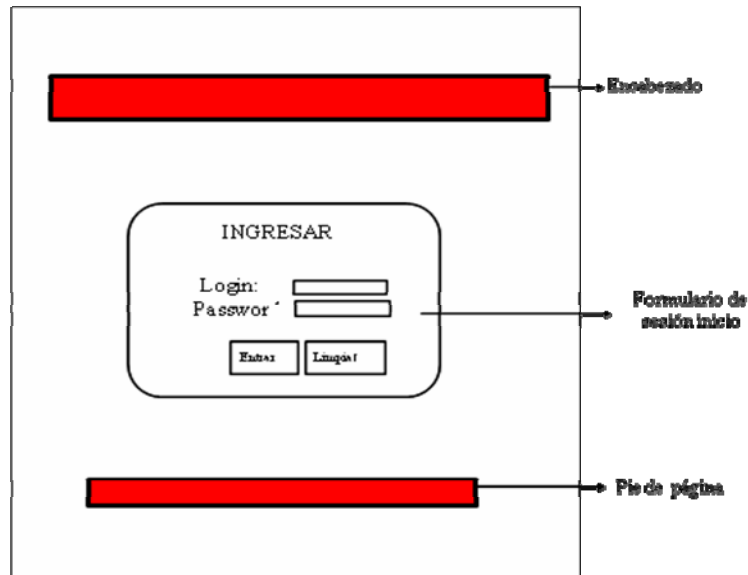


Figura 14. Diseño del formato físico para la pantalla de inicio de sesión.

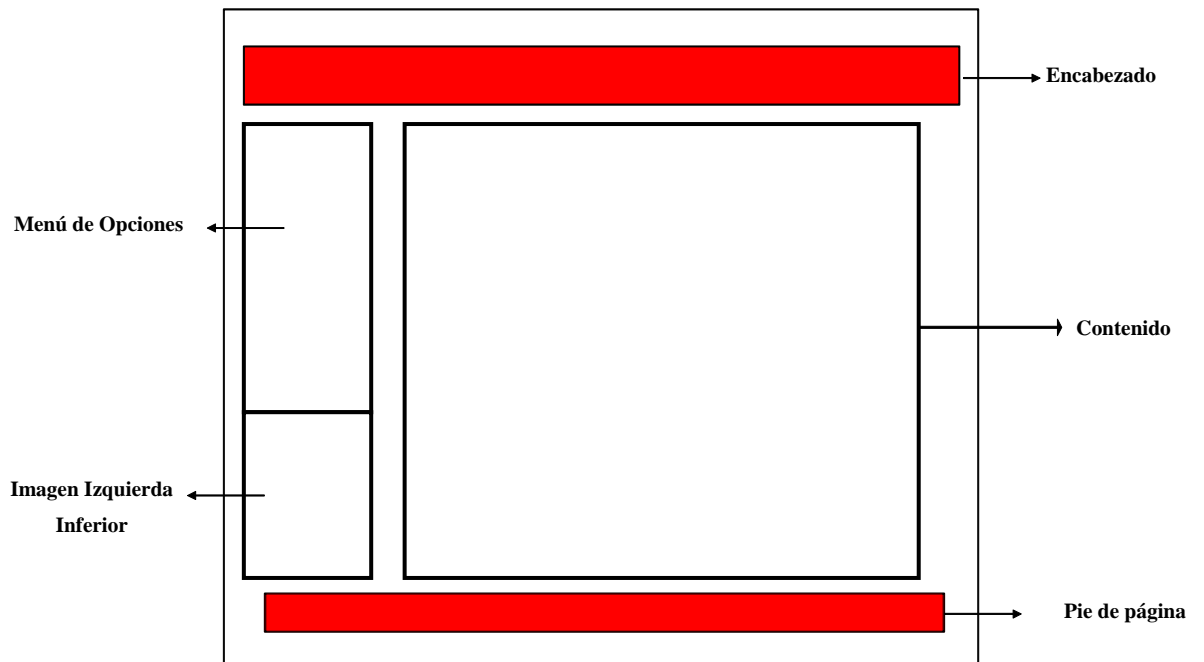


Figura 15. Diseño del formato físico para la pantalla principal.

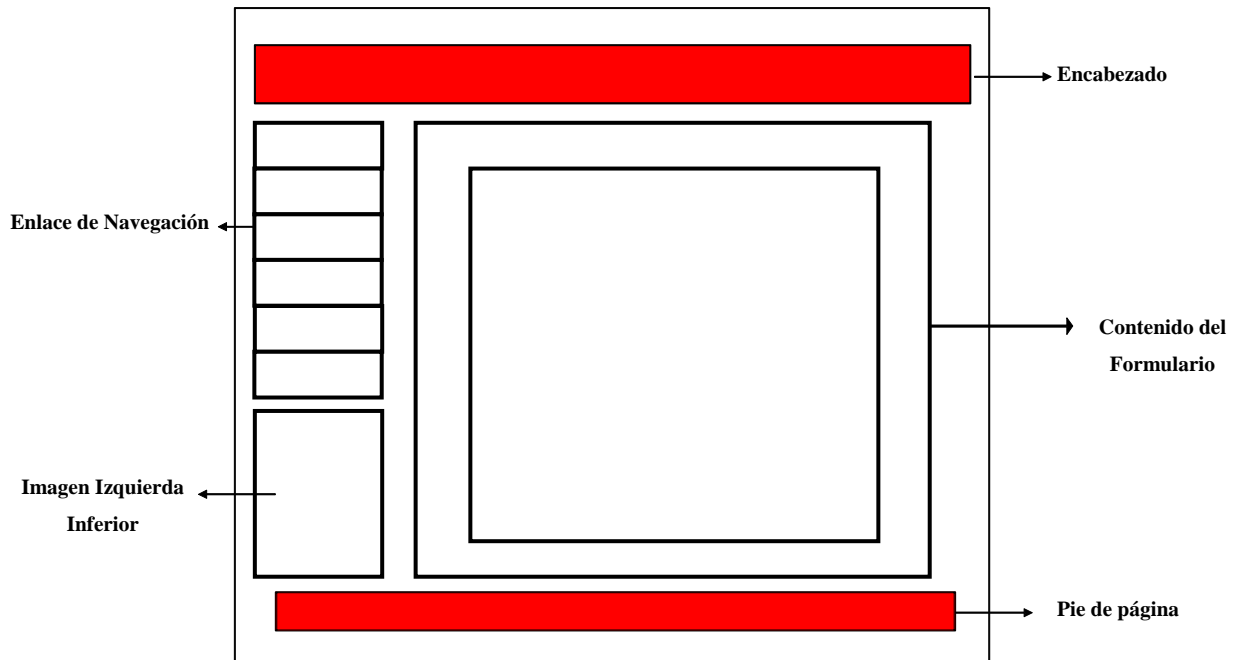


Figura 16. Diseño del formato físico para las ventanas con los formularios.

Diseño estético

En el diseño estético se procedió a evaluar las distintas combinaciones de

tipos de fuentes, tamaño y colores para realizar los estilos de cada una de las páginas del Sistema de Información Web, algunos de estos se especifican a continuación:

Los tipos de fuentes usados fueron de la familia Geneva, Arial, Helvetica, Sans-Serif, Times New Roman, Times, Serif, seleccionadas para ofrecer al usuario facilidad de lectura en pantalla de la información contenida en el Sistema de Información Web.

Los tamaños de fuente seleccionados fueron de 12 puntos para el texto y de 13 puntos para los títulos y mensajes de usuario, con algunas variantes.

Los colores presentados en la interfaz son: tonalidades de rojo y el beige. En las ventanas de formularios se utilizaron para el área de información, fondos en beige con los campos de texto en negro y rojo; los menús de opciones y la barra de título de las ventanas tienen un color beige con las letras en negro; los botones de acción utilizan; los mensajes de éxito y error usan el rojo y negro respectivamente; por último el texto general es de color negro ya que permite resaltar la legibilidad.

Diseño de contenido

El diseño de contenido define las estructuras y el formato del contenido que se presenta en el Sistema de Información Web. En este caso, se desarrolló una representación de diseño para los objetos de contenido definidos anteriormente en la fase de análisis, dichos objetos de contenidos se presentan en el marco central del sistema en forma de formularios que contendrán la información, los cuales permiten realizar las operaciones de ingreso, búsqueda, eliminación y modificación de datos, así como el texto e imágenes para los reportes.

Diseño arquitectónico

El diseño arquitectónico ayuda a identificar la estructura hipertexto global para el Sistema de Información Web y abarca tanto la arquitectura de contenido como

la del sistema. La estructura arquitectónica del sistema de información Web, se identificó como estructura arquitectónica de tipo jerárquica puesto que el flujo de control de la información se realiza a través de ramas verticales de la estructura. . En la figura 17 se muestra el diseño arquitectónico para el sistema de información Web.

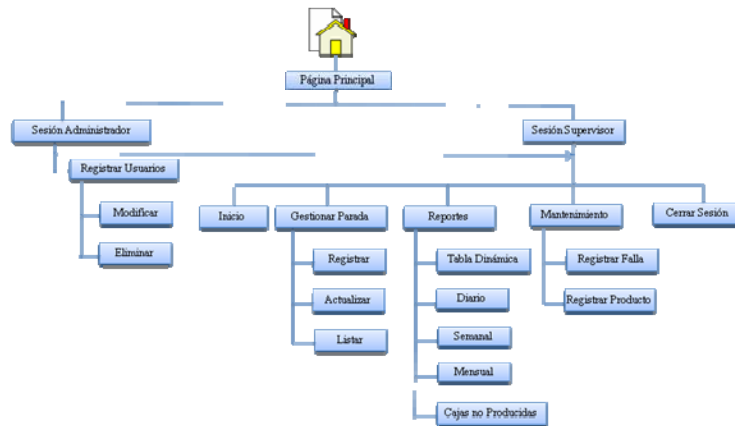


Figura 17. Diseño arquitectónico del sistema de información Web.

Diseño de navegación

Una vez identificada la arquitectura y el contenido del sistema de información Web, se procedió a definir las rutas de navegación, que habilitan para los usuarios el acceso al contenido y a las funciones del sistema. Todo esto permitió identificar la semántica de navegación para los diferentes usuarios, y definir la sintáxis de navegación.

Para la semántica de navegación se tomaron en consideración los perfiles de usuarios, que permitieron definir los diagramas semánticos de navegación, los cuales establecen las rutas de accesos a los distintos usuarios. En el apéndice F, se exponen los diagramas semánticos para cada módulo del Sistema de Información Web

Con la sintáxis de navegación, se determinaron las formas de desplazarse entre las páginas diferentes del Sistema de Información Web a través de mecanismos de navegación, se utilizaron vínculos en las opciones de un menú vertical que permiten el desplazamiento de una página a otra y admiten la realización de las

distintas funciones; además se encuentran otros enlaces distribuidos a lo largo de algunas páginas que facilitan la movilidad por el sistema. El apéndice G, contiene la sintáxis de navegación del Sistema de Información Web.

Diseño de componentes

En el diseño de componentes se estableció el diseño de cada componente y la conexión con la arquitectura de la aplicación facilitando la comprensión de la lógica del sistema y sus componentes funcionales. En la figura 18 se muestran el diagrama de paquetes del sistema de información Web.

El apéndice H, contiene los diagramas de paquetes del Sistema de Información Web.

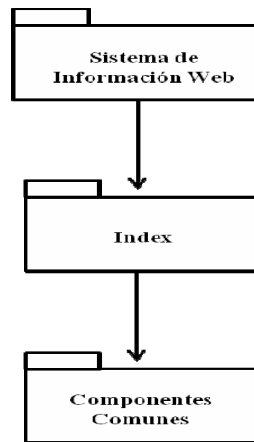


Figura 18. Diagrama de paquetes del sistema de información Web.

3.4 Generación de las Páginas Web

La generación del sistema de información Web se realizó mediante la codificación de las páginas Web que componen los módulos del sistema.

3.4.1 Codificación

Consiste en la construcción de cada módulo perteneciente al sistema, así como

también la creación del modelo de la base de datos. Para la generación de la aplicación se utilizaron las herramientas Macromedia *Dreamweaver 8*, como generador de código HTML, Macromedia *Fireworks 8*, como editor de imágenes, *PHP 5.0*, como lenguaje de programación para la generación de páginas web dinámicas, *MySQL 5.0*, como manejador de base de datos del sistema junto con la interfaz gráfica phpMyAdmin 2.9, JavaScript, como lenguaje de programación interpretado y basado en objetos para la validación de formularios, Servidor Apache 5.0, para el funcionamiento del sistema de información Web.

Una vez establecidos las herramientas para el desarrollo, se elaboraron los prototipos de las páginas que presenta la aplicación, entre las cuales se encuentran.

Página de acceso al sistema

Esta página permite a los usuarios iniciar sesión en el sistema de información Web. Se elaboraron con la finalidad de que los diferentes usuarios accedan al sistema de acuerdo a su perfil. Además constituye el medio por el cual un usuario registrado en el sistema inicia una sesión. (Figura 19).



Figura 19. Página de acceso al sistema.

Páginas de menú de opciones

Estas páginas muestran las opciones disponibles para que el usuario pueda realizar alguna operación dentro de la aplicación (Figura 20).



Figura 20. Página de menú de opciones.

Páginas de Registro de Paradas

Contienen el formulario que permiten el ingreso de los datos al sistema de información Web. En la figura 21 se muestra un ejemplo de los formularios para el registro de datos.



Figura 21. Páginas de registro de datos.

Página de búsqueda

Las páginas de búsqueda se diseñaron para permitir la búsqueda de información en la base de datos del sistema de información Web, consisten en un conjunto de campos que permiten al usuario la consulta de los datos de acuerdo a lo que esté buscando.



Figura 22. Páginas de búsqueda de datos.

Página de actualizar parada.

Permite al usuario modificar o eliminar los datos de la falla o causa de parada que se encuentran guardadas en la base de datos del sistema de información Web.



Figura 23. Página de actualizar datos.

Página de listar parada.

Esta opción permite al usuario visualizar la falla o causa de parada que se encuentran guardadas en la base de datos del sistema.

Figura 24. Página de lista de datos.

Páginas de reportes

Son páginas que muestran los reportes o listados que ofrece el sistema de información Web, Estos reportes son generados en formato PDF (*Portable Document Format*), ya que puede ser utilizado en cualquier sistema operativo sin que se modifique ni el aspecto ni la estructura del documento original. La figura 25 muestra un ejemplo de reporte en formato PDF.

Figura 25. Página de reportes en formato PDF.

3.4.2 Pruebas

La realización de pruebas pretende descubrir errores en el contenido, la función, la facilidad de uso y la navegabilidad de la aplicación Web.

3.4.2.1 Pruebas de contenido

La prueba de contenido se realizó para descubrir errores tanto semánticos como sintácticos que afecten la precisión del contenido o la forma en la que se presenta al usuario final. Dentro de estas faltas se destacan, errores ortográficos o tipográficos de contenido, y mensajes o información incompleta. En las figuras 26 y 27 se muestran los errores de contenido encontrados en el sistema de información Web.

The image shows a web form titled "Registro de Usuario" (User Registration). At the top, there is a red header with the title. Below it is a search section labeled "Buscar Usuario" with a text input field for "Cedula:" and a "Buscar" button. The main registration form contains several fields, each with an asterisk indicating it is required: "Nombre*", "Apellido*", "Cedula*", "Telefono:", "E-mail*", "Cargo*", "Login*", "Password*", and "Usuario*". The "Usuario*" field includes a dropdown menu with "Seleccionar" and a downward arrow. At the bottom right of the form, there is a note: "* Campo Obligatorio". Below the form are four buttons: "Registrar", "Modificar", "Eliminar", and "Limpiar". A red circle highlights the word "Cedula*" in the label, and a red arrow points from this circle to a red-bordered box containing the text "Error Ortográfico".

Figura 26. Errores ortográficos.



Figura 27. Errores de inconsistencia.

3.4.2.2 Pruebas de configuración

Las pruebas de configuración pretenden encontrar errores específicos de una configuración particular, tanto en el lado del cliente como en el lado del servidor. Para esto, se realizan pruebas en diferentes sistemas operativos y navegadores, con el fin de garantizar que la experiencia del usuario con la aplicación será la misma en todos ellos (apéndice I). A continuación se presenta una tabla con la información de los diferentes contextos en los cuales se verificó la aplicación Web.

Tabla 4. Contextos en los cuales se visualizó el Sistema de Información Web.

Contexto	Descripción
Sistemas Operativos	Linux Ubuntu 8.04
	Windows 2000
	Microsoft Windows X
Navegadores	Mozilla Firefox 3
	Google Chrome
	Internet Explorer
Resoluciones de pantalla	1280x800
	1024x768
	1280x768

3.4.2.3 Pruebas de navegación.

Se hicieron pruebas de navegación para garantizar que todos los mecanismos de navegación tienen alguna funcionalidad asociada y que cada uno realiza la función

que se desea. Para lograr esto se realizó una revisión de los vínculos presentes en el sistema de información encontrándose errores de vínculos relacionados a páginas no existentes y vínculos relacionados a páginas erradas o con funcionalidad diferente a la especificada. En la figura 28 se presenta el ejemplo de un vínculo roto detectado.

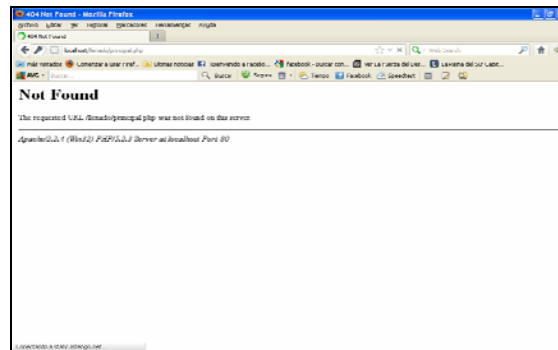


Figura 28. Vínculo roto detectado.

3.4.2.4 Pruebas de interfaz de usuario.

Las pruebas de interfaz de usuario se realizaron con el objetivo de asegurar que la interfaz sea aceptable para los usuarios del sistema de información Web. En esta actividad se aplicaron encuestas a los usuarios finales del sistema, donde fueron evaluados criterios como interactividad, organización de la información, legibilidad, estética, accesibilidad, entre otros, lo que permitió mejorar aspectos de interfaz considerando lo planteado por los usuarios. En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos al aplicar dicha encuesta.

Tabla 5. Resultados de la encuesta a los usuarios finales del Sistema de Información Web.

Preguntas	Si	No
1. El tipo y tamaño de las fuentes son consistentes.	X	
2. Los colores utilizados en fondos, fuentes y títulos son consistentes	X	
3. Los botones, menús y otros mecanismos de navegación son fáciles de entender y utilizar.		X

4.	Las pantallas están divididas por zonas y la cantidad de información presentada es adecuada.	X
5.	La organización de las páginas posee una estructura constante.	X
6.	El sistema explica al usuario el motivo del retraso de un proceso.	X
7.	El sistema le dice al usuario que se ha completado o no un proceso.	X
8.	Evita que el usuario ingrese datos que el sistema puede calcular	X
9.	El sistema incluye instrucciones para llenar los formularios	X
10	El sistema es fácil de usar y cumple con el propósito de su desarrollo.	X

En el análisis de la encuesta realizada se puede observar que los usuarios entrevistados expresan un alto grado de aceptación del sistema de información Web, lo cual indica que el sistema cumple con las expectativas del usuario y con los principios y directrices para el diseño de interfaces. Se realizaron los ajustes pertinentes para mejorar el sistema y se procedió a elaborar el manual de usuario de la aplicación Web (apéndice J)

CONCLUSIONES

La metodología utilizada fue la de Ingeniería *Web* propuesta por Roger Pressman (2005), la cual está constituida por un conjunto de actividades, técnica y herramientas que permitieron crear las bases del diseño y el desarrollo del sistema de información Web organizadamente, cumpliendo con los requerimientos establecidos y asegurando un funcionamiento propio en una Intranet.

Durante la fase de formulación del sistema de información se pudo verificar la inminente importancia de la participación del usuario en el desarrollo. Se pudo concluir que mientras más involucrado se encuentre éste, compartiendo sus necesidades, expectativas y opiniones, mas fácil será la realización de cada fase posterior, confirmando así que un buen análisis sólo lo brinda la buena comunicación con el usuario final.

La creación de los diagramas de UML se utilizaron para documentar y construir el sistema de información Web como herramientas para plasmar las necesidades del usuario en las primeras fases del proceso de desarrollo, debido a que estos diagramas se pueden aplicar en una gran variedad de formas para dar soporte a una metodología en el desarrollo del software.

El Sistema de Información Web para el control de causas o fallas de paradas en las maquinarias del área de llenado de la Fábrica de Exquisiteces del atún, ubicada en Cumaná, estado Sucre, permite automatizar las tareas realizadas relacionadas con las paradas del área de llenado, lo que incrementa la productividad y reduce en gran medida los errores que se cometían al realizar las operaciones manualmente. Permitiendo tener un mejor funcionamiento y rendimiento, mejorando la toma de decisiones y proporcionando información más confiable y oportuna.

RECOMENDACIONES

Crear un plan de adiestran » capacitar al personal de producción, esto para asegurar el buen uso del sistema de información Web y así como también la integridad de la información que esté contenida.

Realizar un plan de implementación y mantenimiento del sistema de información Web conjuntamente con la base de datos, con el fin de utilizarlo en su totalidad sin ningún tipo de problemas.

Realizar una adaptación del sistema para llevar cabo las paradas que se producen el área de embalaje de tal manera que también se logre automatizar la información que en esta se maneja.

BIBLIOGRAFÍA.

- Agustín Lacruz, M.C., *Bibliotecas digitales de la información Scire*, julio-diciembre 1998, vol. 4, n°2.
- Alarcón, R. 2000. *Diseño orientado a objetos con UML*. Primera edición. Grupo EIDO. España.
- Álvarez, M. Sin fecha. “Qué es PHP”. “*desarrolloweb.com*”. <<http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php?manual=27>>. (15/02/2004).
- Booch, G., Rumbaugh, J. y Jacobson, L. 1999. *El lenguaje unificado de modelado UML*. Primera edición. Addison Wesley Iberoamericana, Madrid.
- Cobo, A. Gómez, P. 2005. *PHP y MySQL. Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*. Primera edición. Ediciones Díaz de Santos. 504 pp
- Cohen Karen, Daniel, 2000. *Sistemas de Información Gerencial*. McGraw Hill.
- Domino Público Comunicación 1995. “*Arquitectura Cliente/Servidor*”. “*dominopublico.com*”. <http://dominiopublico.com/intranets/cliente_servidor.php>. (15/02/2004).
- Elmasri, R y Navathe, S. 1997. *Sistemas de bases de datos*. Segunda edición. Editorial Addison Wesley, México.
- Escalona J. 2008, “*Diseño De Un Sistema De Supervisión Y Control Para El Horno Calentador De Crudo HI Basado En La Integración De Un Panel VIEW Y Un PLC 5/30. Estaciono ORED-5 Distrito Sur San Tome*”, Trabajo de Grado, Ingeniería de Sistemas UDO Anzoátegui.
- Escalante A. (2009), “*Desarrollo De Una Aplicación Para La Automatización De La Información Asociada A Las Señales De Control Del Tren A De Una Planta De Fraccionamiento Y Despacho De Gas*” Trabajo de grado, Ingeniería En Computación UDO Anzoátegui.
- Fábrica de Exquisiteces de Atún (2010). <<http://www.fextuncumana.com>>. (09/006/2010).
- Gayo, D. 2000. “*Diseño gráfico de páginas Web*”. “*Microsiervos*”. <<http://www.microsiervos.com/disen/estilos-css-tablas.html>> (22/03/08).

Hodge B.J., Anthony, W.P., Gales, J.M. (1998) *Teoría de la Organización Un Enfoque Estratégico*. 5ta edición. Prenti

Ibáñez, A. 2005. “¿Qué es *Microsiervos*?”. <<http://www.microsiervos.com/archivo/internet/que-es-microsiervos.html>>. (31/03/2010).

Kendall & Kendall (2004). *Analisis Y Diseño De Sistemas*. Prentice Hall.

Kindersley, M. (1996), *Multimedia: guía completa*. Barcelona, Ediciones B.

Larman, C. 2003. UML y patrones. Segunda edición. Pearson Educación, S.A, Madrid.

Laudon, Jane y Kenneth (2006). *Sistemas de información gerencial- Administración de la empresa digital*. Pearson Educación. Prentice Hall.

Montilva, J. 1992. *Desarrollo de sistemas de información*. Primera edición. Consejo de publicaciones de la Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.

MySQL (2011). “*Manual de Referencia*”. <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/introduction.html>>. (16/03/2011).

Ortiz R. (2009), “*Diseño De Un Sistema De Información Que Permita La Evaluación, Cuantificación E Identificación De Las Fallas De Las Bombas Ubicadas En La Superintendencia De Movimientos De Crudos De La Refinería De Puerto La Cruz*”, Trabajo de Grado, Ingeniería de Sistemas UDO Anzoátegui.

Pressman, R. 2005. *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. Sexta Edición. McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A. de C.V. México.

Prieto, A. Martín, M. 2000. *Introducción a la informática*. Primera edición. Editorial McGraw Hill/ Interamericana de España S. A, Madrid, España, 553 pp

Rivas, V. 2003. “*Curso Javascript*”. <http://geneura.ugr.es/~victor/cursillos/javascript/js_intro.html> (22/03/08).

Senn, J. 1992. *Análisis y diseño de sistemas de información*. Segunda edición. Editorial McGraw Hill, Mexico.

Tamayo y Tamayo, M. 2003. *El proceso de la investigación científica*. Cuarta edición. Editorial LIMUSA, S.A. de C.V., México.

Tanembaun, A. 1997. *Redes de Computadoras*. 3era edición. Prentice-Hall Hispanoamericana. S.A. México.

Tramullas (2010). *Internet e Intranet*. <<http://tramullas.com/documatica/8-7.html>>.(31/03/2010).

Verónica L. 1997. “*Un sitio en Internet. Qué es la Web*”. “monografías.com” <<http://www.monografias.com/trabajos5/laweb/laweb.shtml>>(15/02/2004).

Whitten, J. Bentley, L. y Barlow, V. (2000). *Análisis y Diseño de Sistemas*. Tercera edición. McGraw-Hill. Colombia.

Wyatt, A. 1995. *La Magia de Internet*. 1era edición. McGraw-Hill/Interamericana de México, S.A de C.V. México.

Xitumul A. (2009), “*Diseño E Implementación De Un Sistema De Control De Tiempos No Productivos Para La Mejora De La Eficiencia En Una Línea De Producción De Bebidas Carbonatadas*”, Trabajo de Grado, Ingeniería de Mecánica Industrial Universidad de San Carlos de Guatemala.

APÉNDICES

ÍNDICE

	Pág.
APÉNDICE A. Diagramas de casos de uso	A-1
APÉNDICE B. Diagrama de Gantt	B-1
APÉNDICE C. Modelo físico de la base de datos	C-1
APÉNDICE D. Diagramas de secuencia de la aplicación Web	D-1
APÉNDICE E. Descripción de los métodos de las clases.....	E-1
APÉNDICE F. Diagramas de navegación.....	F-1
APÉNDICE G. Sintáxis de navegación	G-1
APÉNDICE H. Diagramas de componentes	H-1
APÉNDICE I. Pruebas de configuración	I-1
APÉNDICE J. Manual de usuarios de la aplicación Web.....	J-1

APÉNDICE A

Diagrama y descripción de los casos de uso del sistema de información Web.

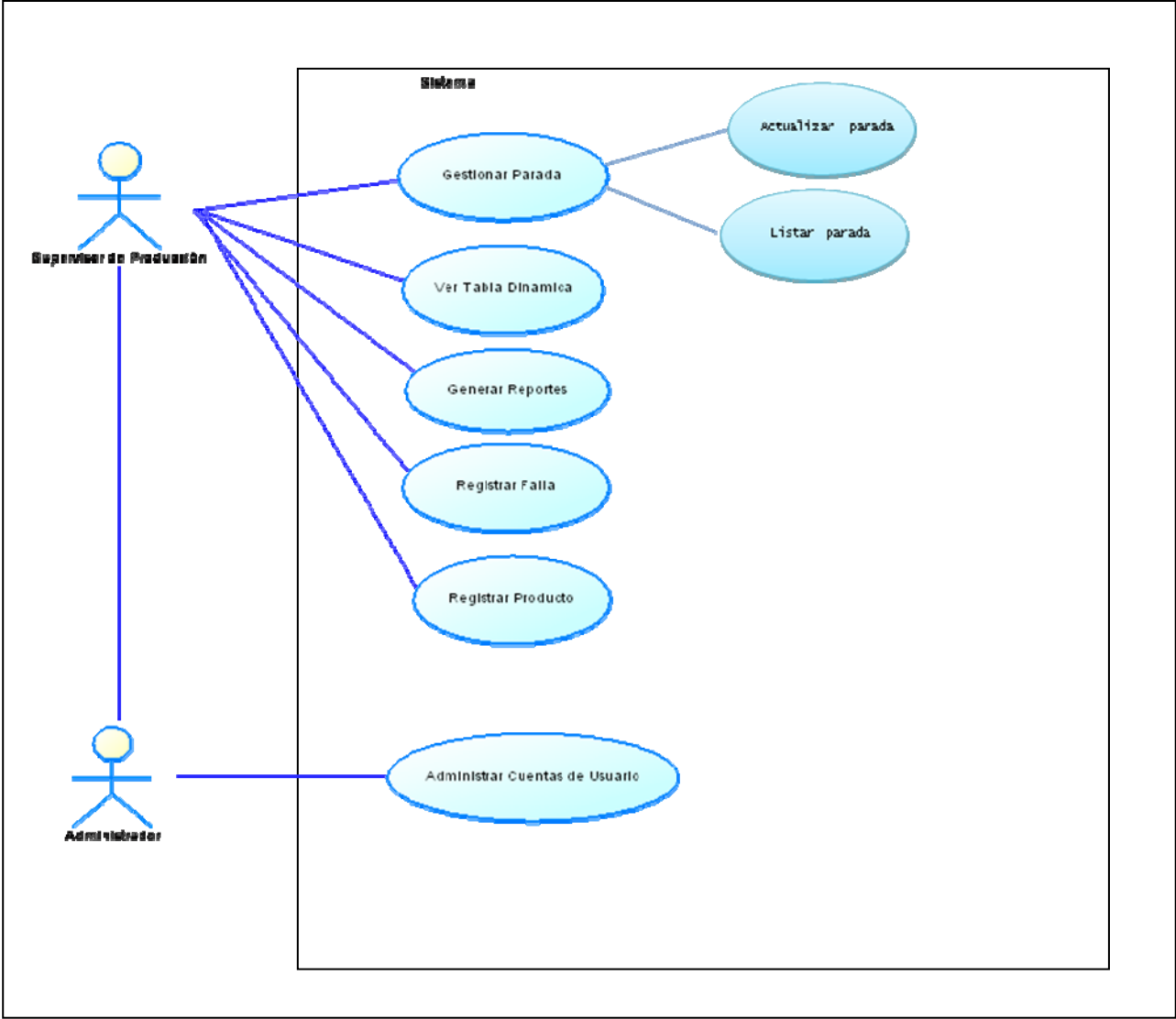


Figura A1. Diagrama de caso de uso del sistema de información Web

Tabla A1. Narración del curso normal de los eventos del caso de uso Gestionar Parada.

Caso de Uso ID:	001		
Nombre:	Gestionar Parada.		
Creado Por:	Yzeley Silva	Actualizado Por:	Yzeley Silva
Fecha de creación:	02/05/2012	Fecha de culminación:	07/05/2012
Actores:	Supervisor de Producción/Administrador.		
Descripción:	Mediante este caso de uso el supervisor gestiona los datos relacionados a las paradas.		
Precondiciones:	1. El supervisor debe haber iniciado sesión.		
Post condiciones:	1. El supervisor ingresa los datos de las fallas o causas de paradas que se han generado diariamente en el área de llenado.		
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor presiona la opción de registrar parada. 2. El sistema muestra en pantalla el formulario de datos para la opción de ingresar la parada. 3. El supervisor ingresa los datos en el formulario y selecciona la opción enviar. 4. El sistema almacena los nuevos datos. 		
Flujos Alternativos:	<p>En el punto 3) del flujo normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. El sistema verifica que todos campos hayan sido insertados, si los datos no están completos muestra una 		

	<p>ventana indicando que faltan datos por ingresar.</p> <p>3.2. El supervisor hace clic en el botón aceptar de la ventana y regresa al formulario.</p> <p>En el punto 4) del flujo normal:</p> <p>4.1. El sistema muestra una ventana de confirmación preguntando si está seguro que desea guardar los datos.</p> <p>4.2. El supervisor hace clic en el botón aceptar de la ventana de confirmación.</p> <p>4.3. El sistema guarda los datos y muestra un mensaje indicando que la operación se realizó exitosamente.</p>
Reglas de negocio	<p>Paradas: es aquella falla que se genera en una máquina y suspende el trabajo de la misma.</p> <p>Tipos de paradas: es el tipo de fallas que existen en el área de llenado por ejemplo (mecánica, eléctrica, entre otros).</p>

Tabla A2. Narración del curso normal de los eventos del caso de uso Actualizar

Parada

Caso de Uso ID:	002		
Nombre:	Actualizar Parada.		
Creado Por:	Yzeley Silva	Actualizado Por:	Yzeley Silva
Fecha de creación:	07/05/2012	Fecha de culminación:	12/05/2012
Actores:	Supervisor de Producción/Administrador.		
Descripción:	Mediante este caso de uso el supervisor actualiza los datos relacionados a las paradas.		
Precondiciones:	1. El supervisor debe haber iniciado sesión.		

Post condiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El supervisor modifica o elimina los datos de las fallas o causas de paradas.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor presiona la opción de actualizar parada. 2. El sistema muestra en pantalla el formulario de datos para las opciones de fecha, turno y línea. 3. El supervisor ingresa los datos en el formulario y selecciona la opción enviar. 4. El sistema muestra una lista de la parada con la opción modificar o eliminar. 5. El supervisor elige la opción de modificar o eliminar parada.
Flujos Alternativos:	<p>En el punto 3) del flujo normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. El sistema verifica que todos campos hayan sido insertados, si los datos no están completos muestra una ventana indicando que faltan datos por ingresar. 3.2. El supervisor hace clic en el botón aceptar de la ventana y regresa al formulario. <p>En el punto 5) del flujo normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1. El sistema muestra una ventana de confirmación preguntando si está seguro que desea modificar o eliminar los datos. 5.2. El supervisor hace clic en el botón aceptar de la ventana de confirmación. 5.3. El sistema muestra un mensaje indicando que la operación se realizó exitosamente.

Tabla A3. Narración del curso normal de los eventos del caso de uso Listar Parada

Caso de Uso	003
-------------	-----

ID:			
Nombre:	Listar Parada.		
Creado Por:	Yzeley Silva	Actualizado Por:	Yzeley Silva
Fecha de creación:	13/05/2012	Fecha de culminación:	16/05/2012
Actores:	Supervisor de Producción/Administrador.		
Descripción:	Mediante este caso de uso el supervisor obtiene una lista de la información relacionada a las paradas.		
Precondiciones:	1. El supervisor debe haber iniciado sesión.		
Post condiciones:	1. El supervisor modifica o elimina los datos de las fallas o causas de paradas.		
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor presiona la opción de listar parada. 2. El sistema muestra en pantalla el formulario de datos para las opciones de fecha, turno y línea. 3. El supervisor ingresa los datos en el formulario y selecciona la opción enviar. 4. El sistema muestra una lista de paradas 		
Flujos Alternativos:	<p>En el punto 3) del flujo normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. El sistema verifica que todos campos hayan sido insertados, si los datos no están completos muestra una ventana indicando que faltan datos por ingresar. 3.2. El supervisor hace clic en el botón aceptar de la ventana y regresa al formulario. 		

Tabla A4. Narración del curso normal de los eventos del caso de uso Ver Tabla Dinámica.

Caso de Uso ID:	004
-----------------	-----

Nombre:	Ver Tabla Dinámica.		
Creado Por:	Yzeley Silva	Actualizado Por:	Yzeley Silva
Fecha de creación	17/05/2012	Fecha de culminación :	23/05/2012
Actores:	Supervisor de Producción/Administrador.		
Descripción:	Mediante este caso de uso el supervisor visualiza los distintos atributos de las paradas.		
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El supervisor debe haber iniciado sesión. 2. Deben existir paradas registradas. 		
Post condiciones:	El supervisor visualiza los valores de los atributos de cada parada.		
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor presiona la opción tabla dinámica del menú. 2. El sistema muestra en pantalla el formulario de datos con las opciones de fecha, turno, línea y departamento. 3. El supervisor ingresa los datos en el formulario y selecciona la opción enviar. 4. El sistema muestra una lista con los datos de las paradas, un gráfico y un formulario para ingresar observaciones. 5. El supervisor presiona la opción ver PDF. 6. El sistema muestra el reporte de la tabla dinámica. 		
Flujos Alternativos:	<p>En el punto 2) del flujo normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. El sistema verifica que todos campos hayan sido insertados, si los datos no están completos muestra un mensaje de error indicando que faltan datos por ingresar. 2.2. El supervisor hace clic en el botón aceptar de la ventana y regresa al formulario. <p>En el punto 3) del flujo normal:</p>		

	<p>3.1.Si no existen paradas registradas en el sistema muestra un mensaje de error indicando que no hay resultados.</p> <p>En el punto 4) del flujo normal:</p> <p>4.1. El supervisor ingresa las observaciones y luego hace clic el botón guardar.</p> <p>4.2. El sistema muestra una ventana de confirmación preguntando si está seguro que desea guardar los datos.</p> <p>4.3. El supervisor hace clic en el botón aceptar de la ventana de confirmación.</p> <p>4.4. El sistema guarda los datos y muestra un mensaje indicando que la operación se realizó exitosamente.</p>
Reglas de negocio	Tabla Dinámica: es una tabla que muestra el total de improductividad, frecuencia y minutos de las paradas que se generaron en el día.

Tabla A5. Narración del curso normal de los eventos del caso de uso Ver Reportes

Caso de Uso ID:	005		
Nombre:	Generar Reportes		
Creado Por:	Yzeley Silva	Actualizado Por:	Yzeley Silva
Fecha de creación	23/05/2012	Fecha de culminación:	06/06/2012
Actores:	Supervisor de Producción/Administrador.		
Descripción:	Mediante este caso de uso el usuario visualiza el reporte de su interés.		
Precondiciones:	1. Deben existir datos históricos previamente cargados en la base de datos correspondiente.		
Post condiciones:	1.- El supervisor visualiza el resultado de la búsqueda.		
Flujo Normal:	<p>1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor presiona la opción de reporte.</p> <p>2. El sistema muestra un menú con los distintos tipos de reportes</p>		

	<p>existentes.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. El supervisor selecciona el reporte de su preferencia. 4. El sistema muestra en pantalla el formulario en el cual debe elegir la opción de ingresar la fecha. 5. El supervisor ingresa los datos en el formulario y selecciona la opción enviar. 6. El sistema muestra una lista con los datos de las paradas, un gráfico y un formulario para ingresar observaciones. 7. El supervisor presiona la opción ver PDF. 8. El sistema muestra el reporte.
<p>Flujos Alternativos:</p>	<p>En el punto 5) del flujo normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1. El sistema verifica que todos campos hayan sido insertados, si los datos no están completos muestra un mensaje de error indicando que faltan datos por ingresar. 5.3. El supervisor hace clic en el botón aceptar de la ventana y regresa al formulario. 5.4. Si no existen paradas registradas en el sistema muestra un mensaje de error indicando que no hay resultados. 5.4. El supervisor ingresa las observaciones y luego hace clic el botón guardar. <p>En el punto 6) del flujo normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6.1. El supervisor ingresa las observaciones y luego hace clic el botón guardar. 6.2. El sistema muestra una ventana de confirmación preguntando si está seguro que desea guardar los datos. 6.3. El supervisor hace clic en el botón aceptar de la ventana de confirmación.

	6.4. El sistema guarda los datos y muestra un mensaje indicando que la operación se realizó exitosamente.
Extensiones:	<<Reporte por Diario>>, <<Reporte Semana>>,<<Reporte Mensual>>,<<Reporte Cajas no Producidas>>
Reglas de Negocio	Los reportes se presentan inicialmente por pantalla y, de ser necesario, se escoge o no la posibilidad de imprimirlos.

Tabla A6. Narración del curso normal de los eventos del caso de uso Registrar Falla

Caso de Uso ID:	006		
Nombre:	Registrar Falla		
Creado Por:	Yzeley Silva	Actualizado Por:	Yzeley Silva
Fecha de creación	07/06/2012	Fecha de culminación :	15/06/2012
Actores:	Supervisor de Producción/Administrador.		
Descripción:	Mediante este caso de uso el supervisor registra una falla.		
Precondiciones:	1. El supervisor debe haber iniciado sesión		
Post condiciones:	1. El supervisor ingresa los datos de las falla de paradas.		
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor presiona la opción registrar falla. 2. El sistema muestra en pantalla el formulario de datos, aunado a las opciones de registrar y limpiar. 3. El supervisor ingresa los datos en el formulario y selecciona la opción registrar. 4. El sistema almacena los datos y muestra un mensaje indicando que la operación se realizó con éxito. 		
Flujos Alternativos:	<p>En el punto 3) del flujo normal</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 El sistema verifica que todos campos hayan sido insertados, si los datos no están completos muestra un 		

	<p>mensaje de error indicando que faltan datos por ingresar.</p> <p>3.2. El supervisor hace clic en el botón aceptar de la ventana y regresa al formulario.</p> <p>En el punto 4) del flujo normal:</p> <p>4.1 El sistema muestra una ventana de confirmación preguntando si está seguro que desea guardar los datos.</p> <p>4.2. El supervisor hace clic en el botón aceptar de la ventana de confirmación.</p> <p>4.3. El sistema guarda los datos y muestra un mensaje indicando que la operación se realizó exitosamente.</p>
Reglas de negocio	Falla: Una falla es cualquier daño que puede presentar alguno de los equipos.

Tabla A7. Narración del curso normal de los eventos del caso de uso Registrar

Producto

Caso de Uso ID:	007		
Nombre:	Registrar Producto		
Creado Por:	Yzeley Silva	Actualizado Por:	Yzeley Silva
Fecha de creación	07/06/2012	Fecha de culminación :	15/06/2012
Actores:	Supervisor de Producción/Administrador.		
Descripción:	Mediante este caso de uso el supervisor registra un producto.		
Precondiciones:	1. El supervisor debe haber iniciado sesión.		
Post condiciones:	1. El supervisor ingresa los datos del producto.		

Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el supervisor presiona la opción registro de producto. 2. El sistema muestra en pantalla el formulario de datos, aunado a las opciones de registrar y limpiar. 3. El supervisor ingresa los datos en el formulario y selecciona la opción registrar. 4. El sistema almacena los nuevos datos y muestra un mensaje indicando que la operación se realizó con éxito.
Flujos Alternativos:	<p>En el punto 3) del flujo normal</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 El sistema verifica que todos campos hayan sido insertados, si los datos no están completos muestra un mensaje de error indicando que faltan datos por ingresar. 3.2. El supervisor hace clic en el botón aceptar de la ventana y regresa al formulario. <p>En el punto 4) del flujo normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 El sistema muestra una ventana de confirmación preguntando si está seguro que desea guardar los datos. 4.2. El supervisor hace clic en el botón aceptar de la ventana de confirmación. 4.3. El sistema guarda los datos y muestra un mensaje indicando que la operación se realizó exitosamente.
Reglas de negocio	Producto: es el tipo de atún que se envasa en el área de llenado por ejemplo (Mr. Tuna, Marvella, Antoxo, entre otros)

Tabla A8. Narración del curso normal de los eventos del caso de uso Administrar Cuenta de Usuario.

Caso de Uso ID:	008
Nombre:	Administrar Cuenta de Usuario.

Creado Por:	Yzeley Silva	Actualizado Por:	Yzeley Silva
Fecha de Creación:	17/06/2012	Fecha de culminación :	22/06/2012
Actores:	Administrador		
Descripción:	Este caso de uso permite al administrador gestionar las cuentas de los usuarios que pueden acceder al sistema.		
Precondiciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe haber iniciado sesión en el sistema. 2. Necesidad de gestionar los datos de los usuarios del sistema. 		
Post condiciones:	1.- El administrador realiza una operación relacionada con las cuentas de usuarios.		
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando el administrador selecciona la opción registrar usuarios del menú de inicio. 2. El sistema muestra el formulario de datos aunado a las opciones de ingreso, modificación, eliminación y limpiar. 3. El administrador ingresa el número cédula del personal y hace clic en el icono buscar. 4. El sistema verifica que la persona se encuentre o no registrado. 5. El administrador desea modificar datos o eliminar una cuenta. 6. El sistema muestra un formulario con los datos de que se desean modificar o eliminar. 7. El administrador ingresa los datos en el formulario y selecciona la opción registrar. 8. El sistema almacena los nuevos datos y muestra un mensaje indicando que la operación se realizó con éxito. 		
Flujos Alternativos:	<p>En el punto 4) del flujo normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 El empleado se encuentra registrado. 		

	<p>4.2 el sistema muestra el formulario con los datos de la persona.</p> <p>4.3 El administrador hace clic sobre el campo y cambia el dato que desea modificar y luego hace clic sobre el botón de modificar.</p> <p>4.4 El sistema muestra una ventana de confirmación preguntando si está seguro que desea modificar los datos del usuario.</p> <p>4.5 El administrador hace clic en el botón aceptar de la ventana de confirmación.</p> <p>4.6 el sistema modifica los datos del usuario y muestra un mensaje indicando que la operación se realizó exitosamente.</p> <p>4.7 El administrador debe seguir los pasos anteriormente mencionados para eliminar una cuenta de usuario.</p> <p>4.8 La persona no se encuentra registrado, el sistema muestra un mensaje de error, indicando que el empleado no se encuentra registrado.</p> <p>4.9 El administrador hace clic en el botón aceptar de la ventana y regresa al formulario.</p> <p>En el punto 7) del flujo normal:</p> <p>7.1. El sistema verifica que todos campos hayan sido insertados, si los datos no están completos muestra un mensaje de error indicando que faltan datos por ingresar.</p> <p>7.2. El administrador hace clic en el botón aceptar de la ventana y regresa al formulario.</p> <p>En el punto 8) del flujo normal:</p> <p>4.10 El sistema muestra una ventana de confirmación preguntando si está seguro que desea guardar los datos.</p> <p>4.11 El administrador hace clic en el botón aceptar de la ventana de confirmación.</p>
--	--

	4.12 El sistema guarda los datos y muestra un mensaje indicando que la operación se realizó exitosamente.
Inclusiones:	<<Validar sesión>>
Reglas de Negocio	<p>El administrador debe poseer un login y password asociado con su rol.</p> <p>No pueden existir dos o más sesiones con el mismo login</p> <p>Un usuario no puede tener más de una sesión.</p>

APÉNDICE B
Diagrama de Gantt

A continuación se presenta un cronograma donde se muestran los objetivos y las actividades del tiempo estimado para el desarrollo del proyecto.

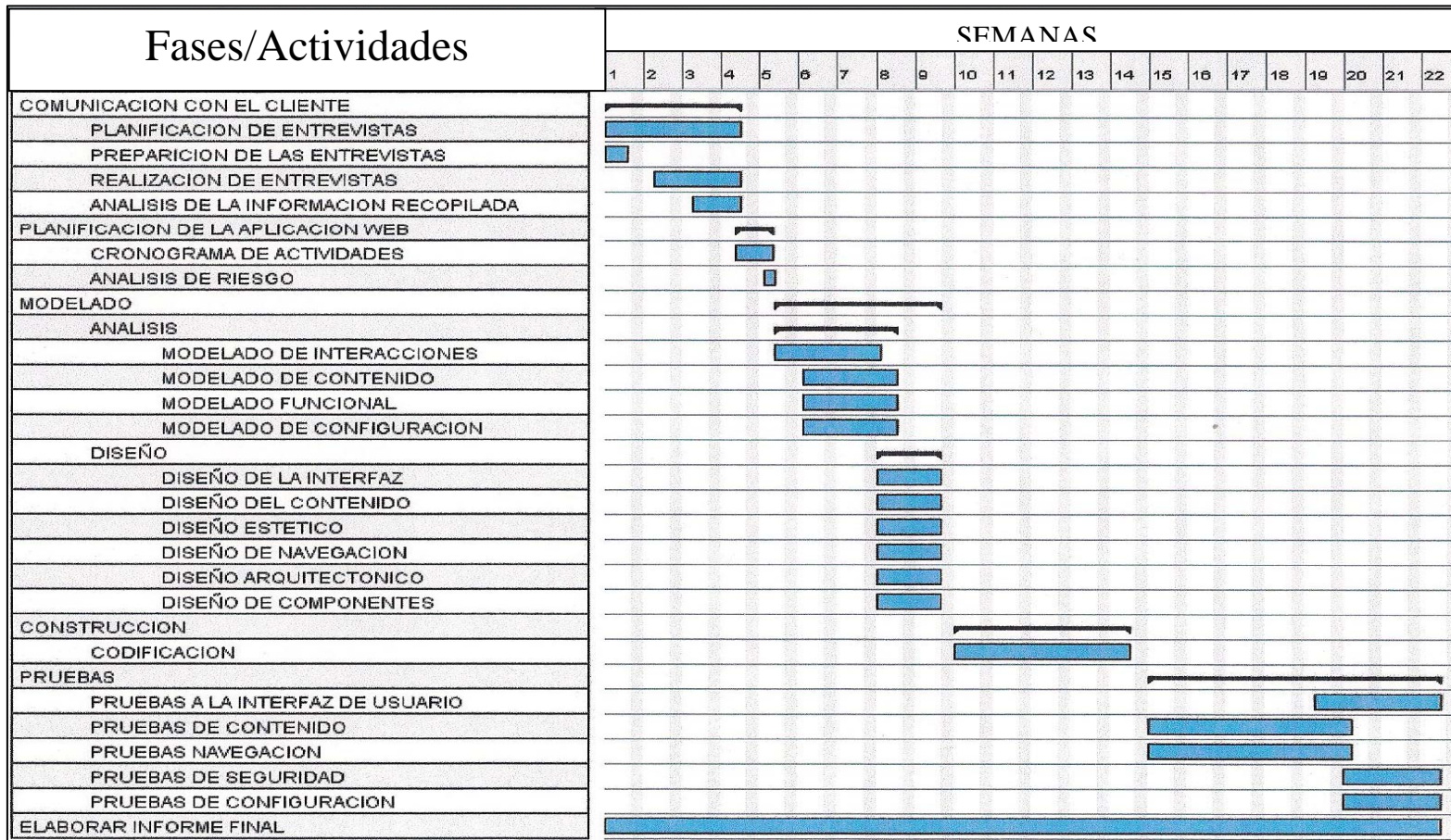


Figura B1. Diagrama de Gantt utilizado en la planificación del proyecto

APÉNDICE C
Modelo físico de la base de datos

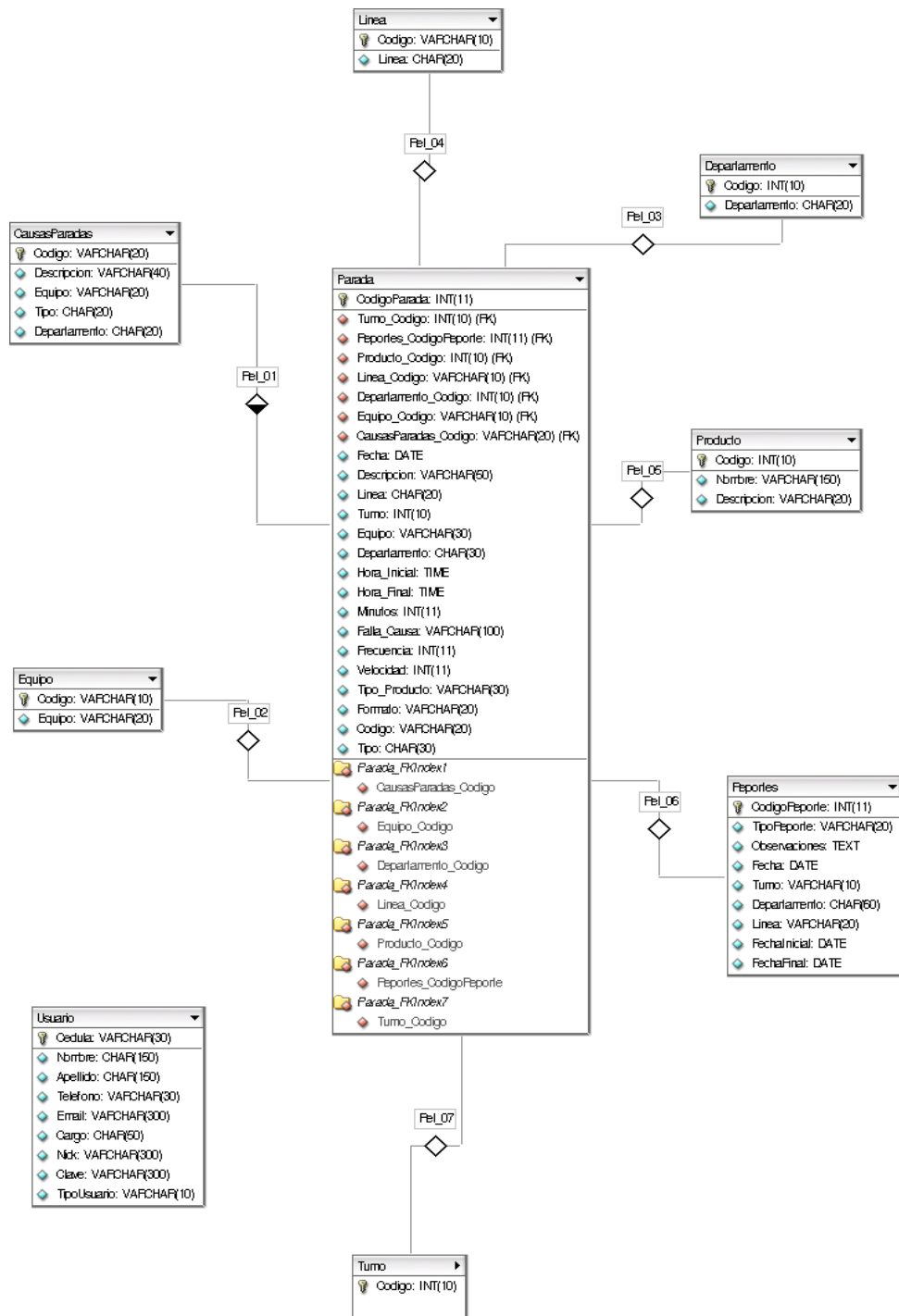


Figura C1. Modelo físico de la base de datos

APÉNDICE D

Diagramas de secuencia del sistema de información Web.

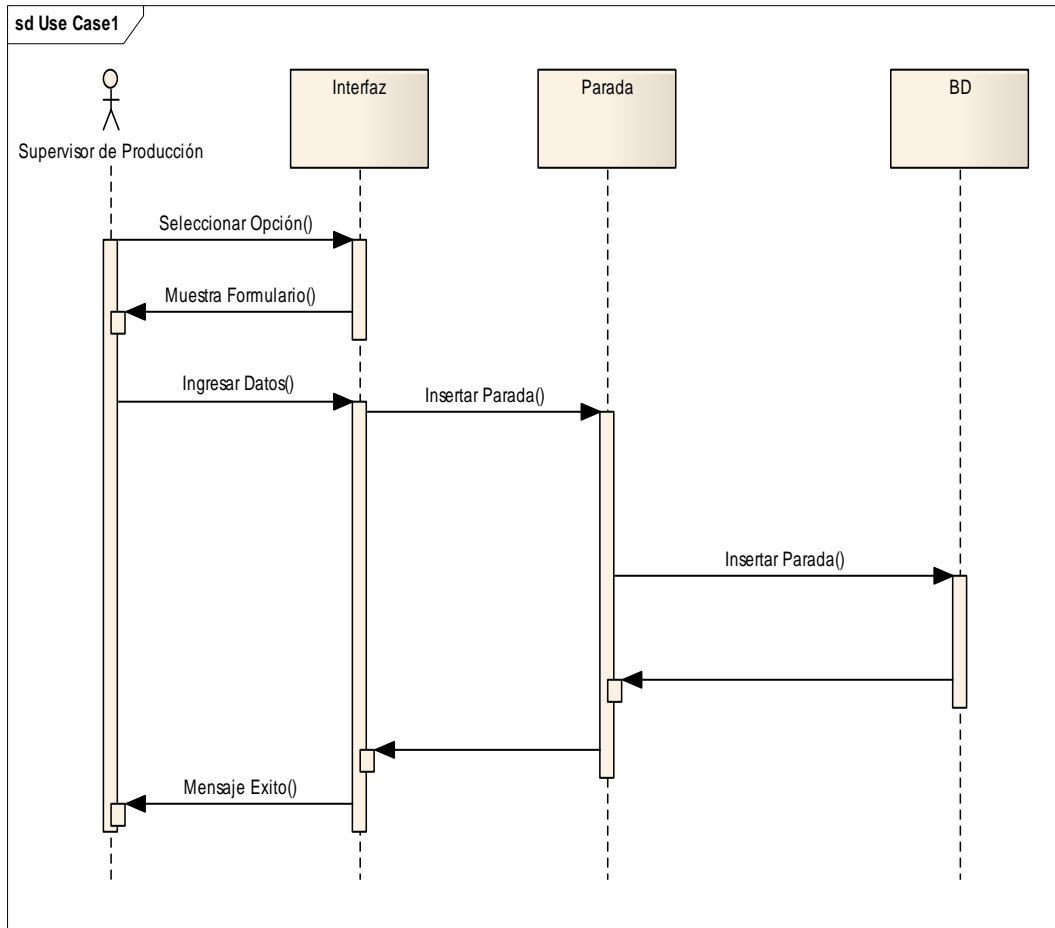


Figura D1. Diagrama de secuencia del caso de uso “Gestionar Parada”.

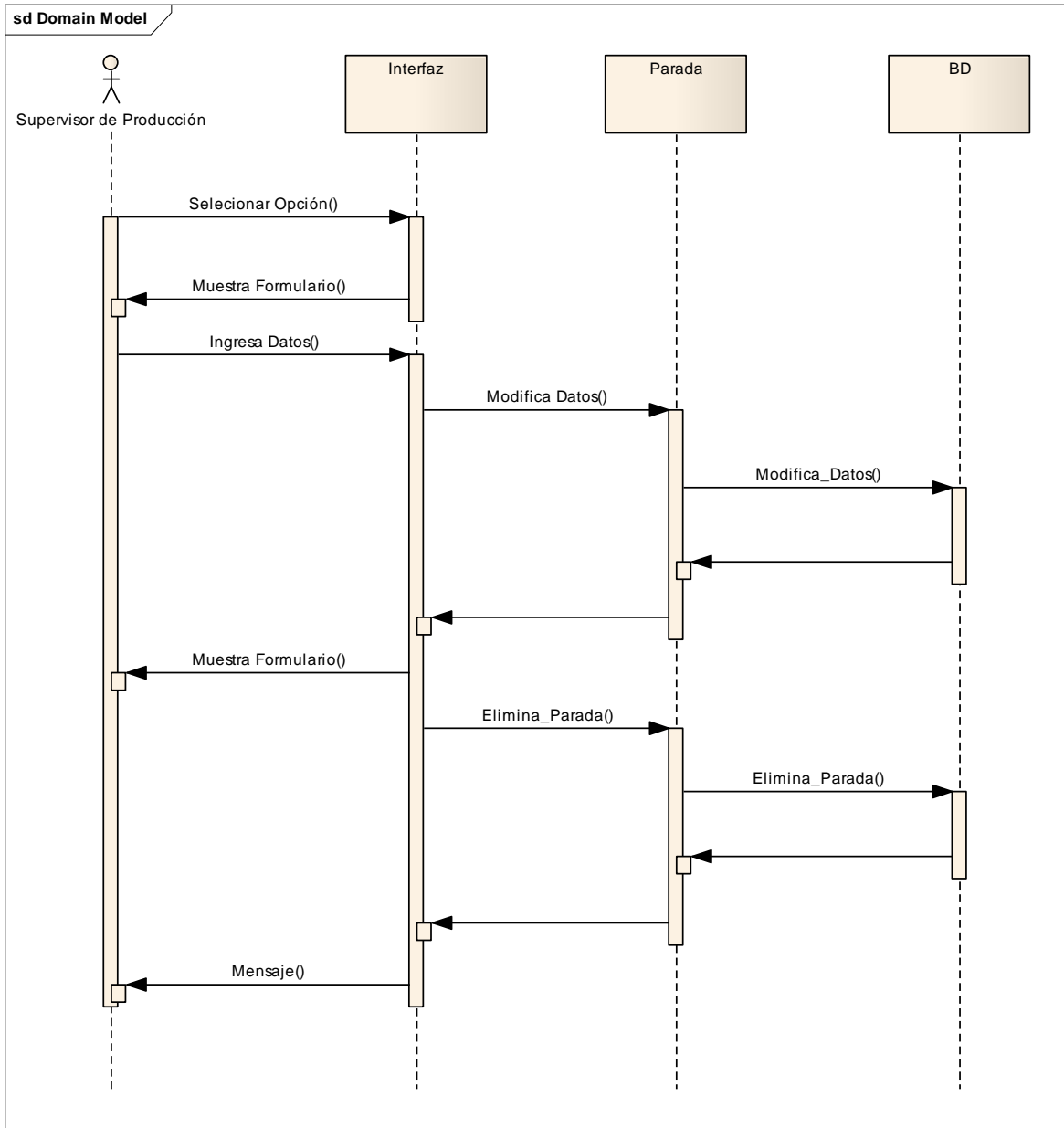


Figura D2. Diagrama de secuencia del caso de uso “Actualizar Parada”.

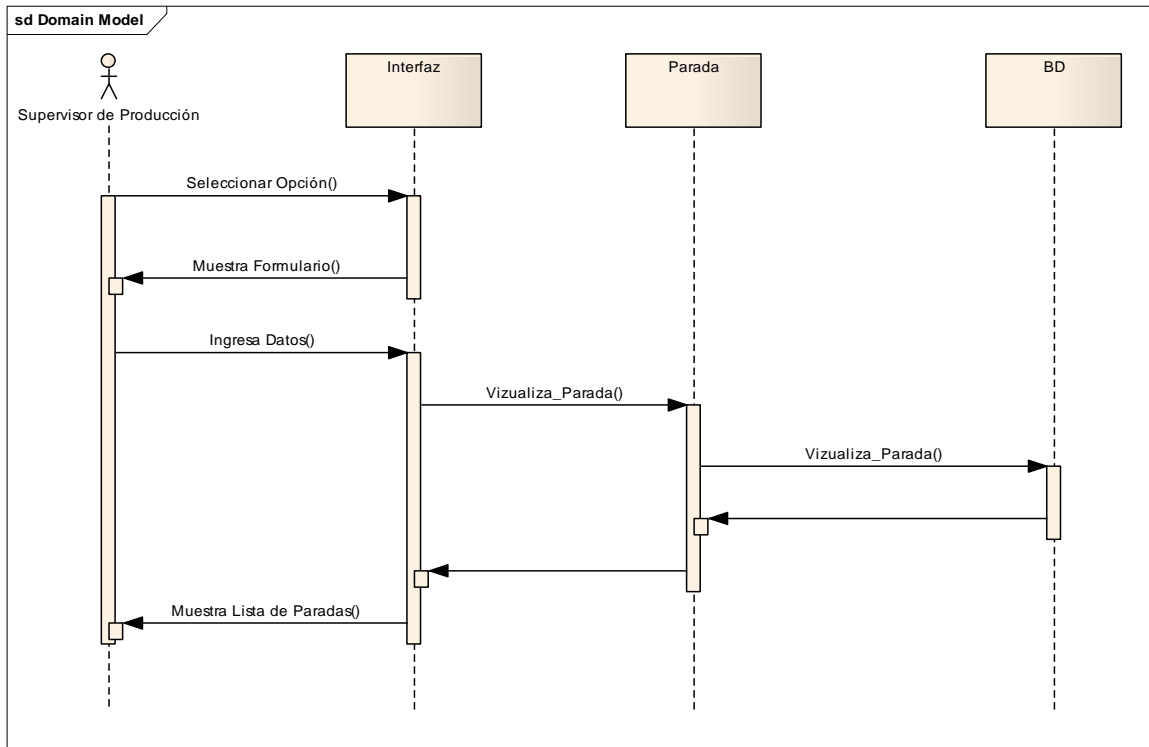


Figura D3. Diagrama de secuencia del caso de uso “Listar Parada”.

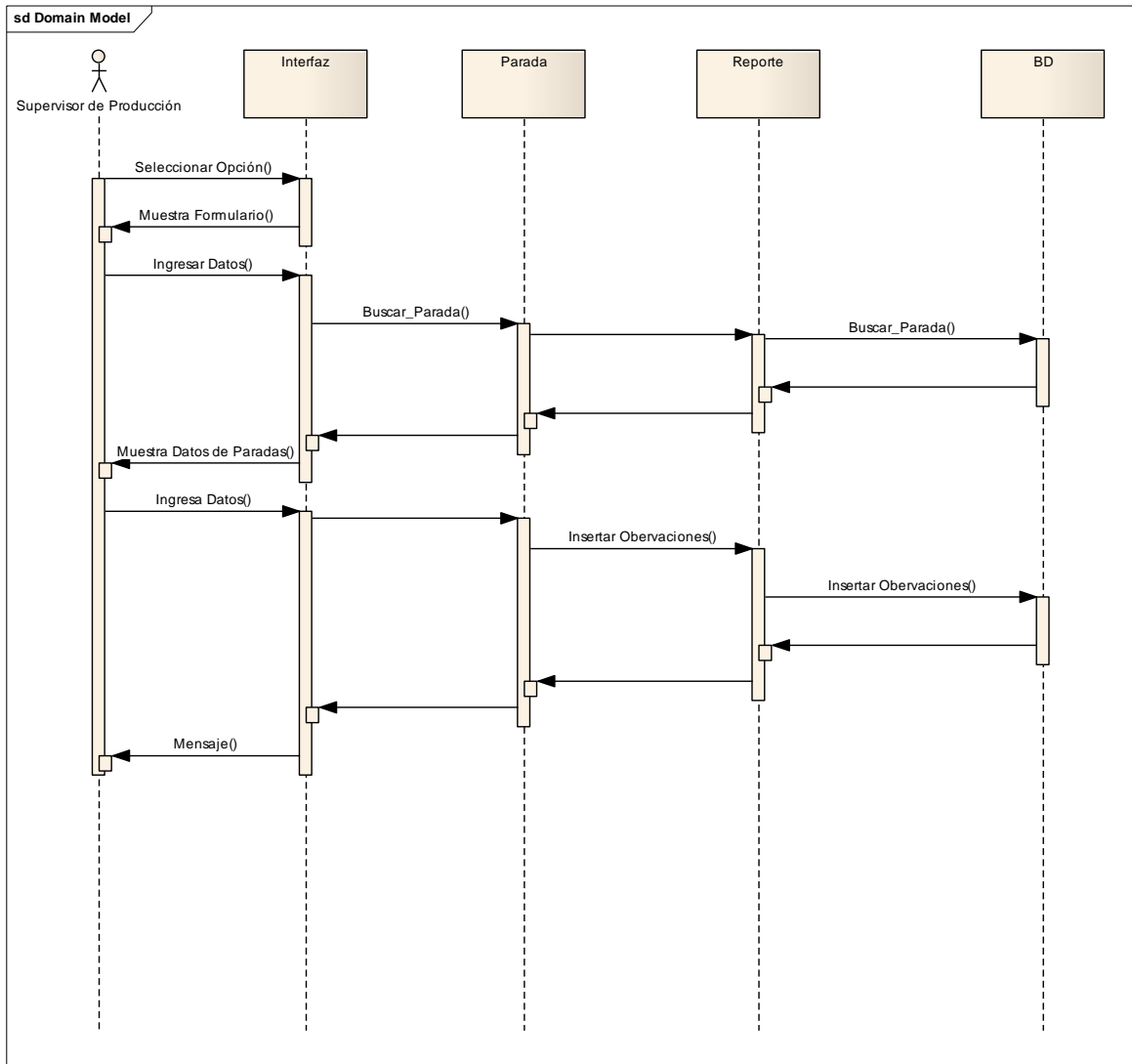


Figura D4. Diagrama de secuencia del caso de uso “Tabla Dinámica”.

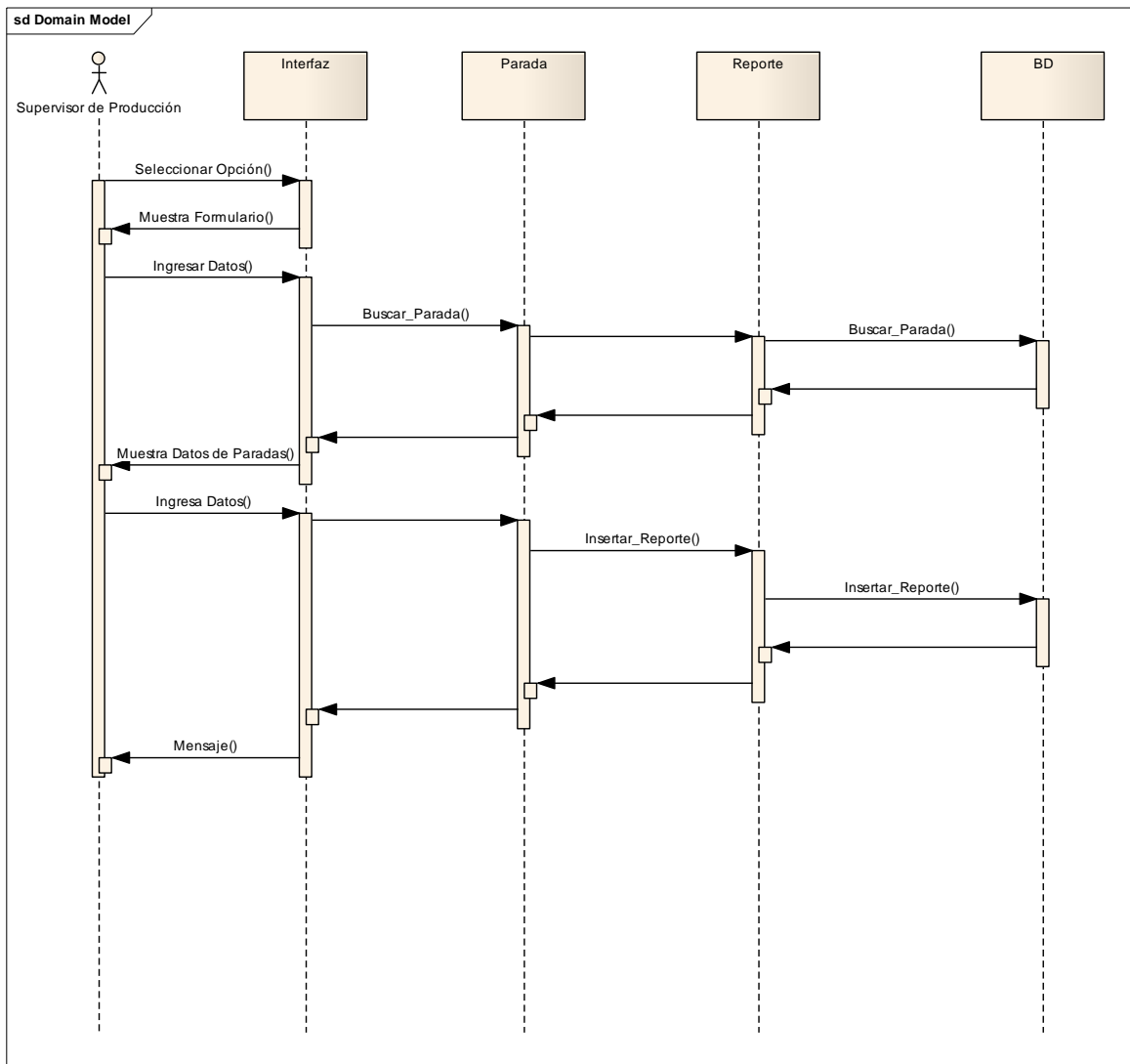


Figura D5. Diagrama de secuencia del caso de uso “Reportes”.

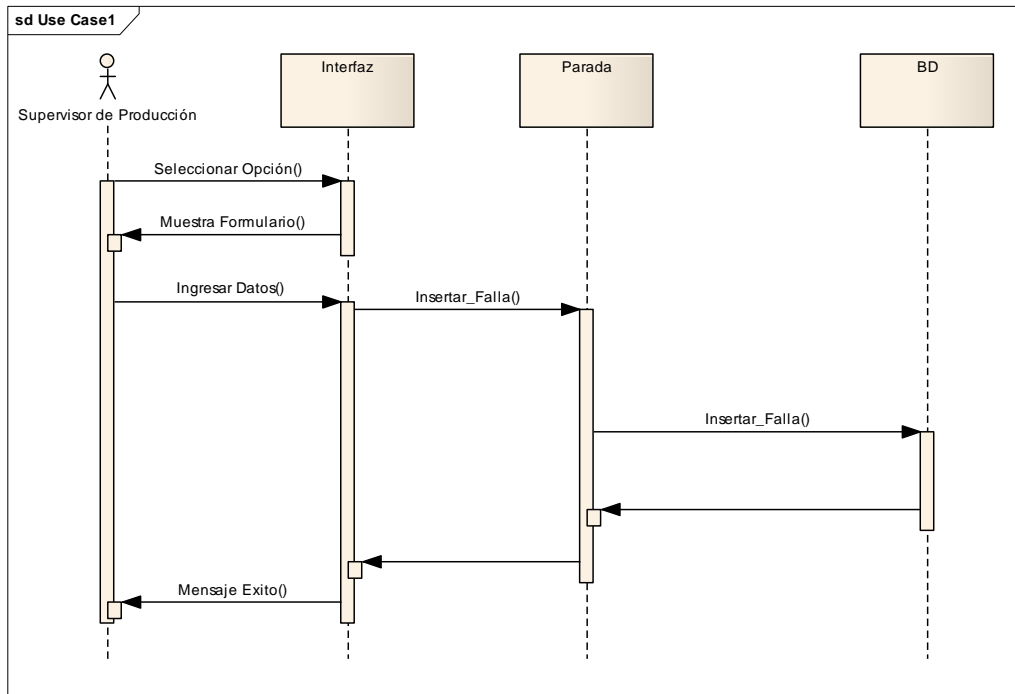


Figura D6. Diagrama de secuencia del caso de uso “Registrar Falla”.

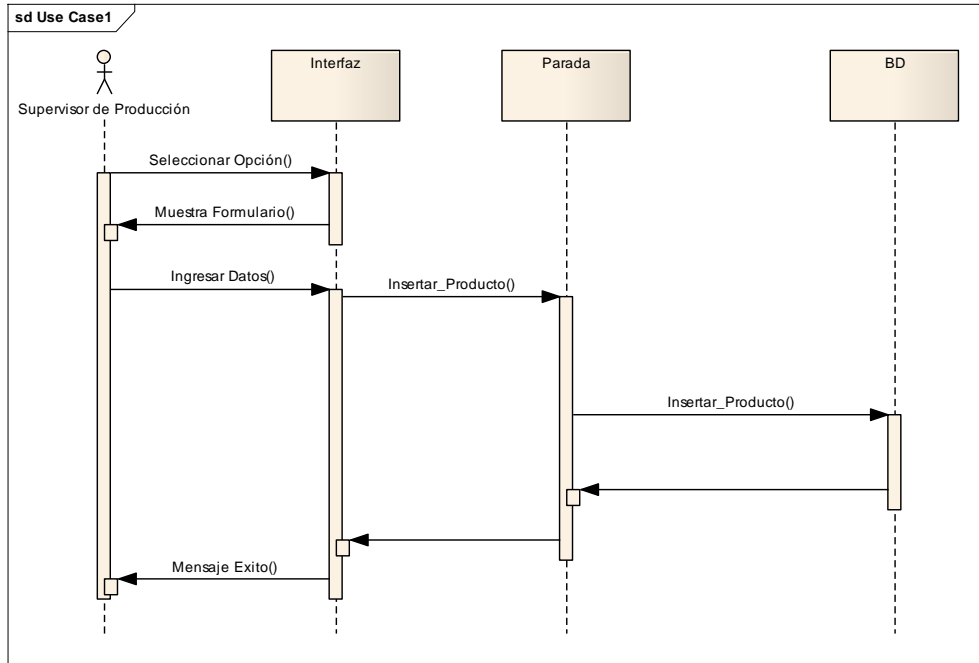


Figura D7. Diagrama de secuencia del caso de uso “Registrar Producto”.

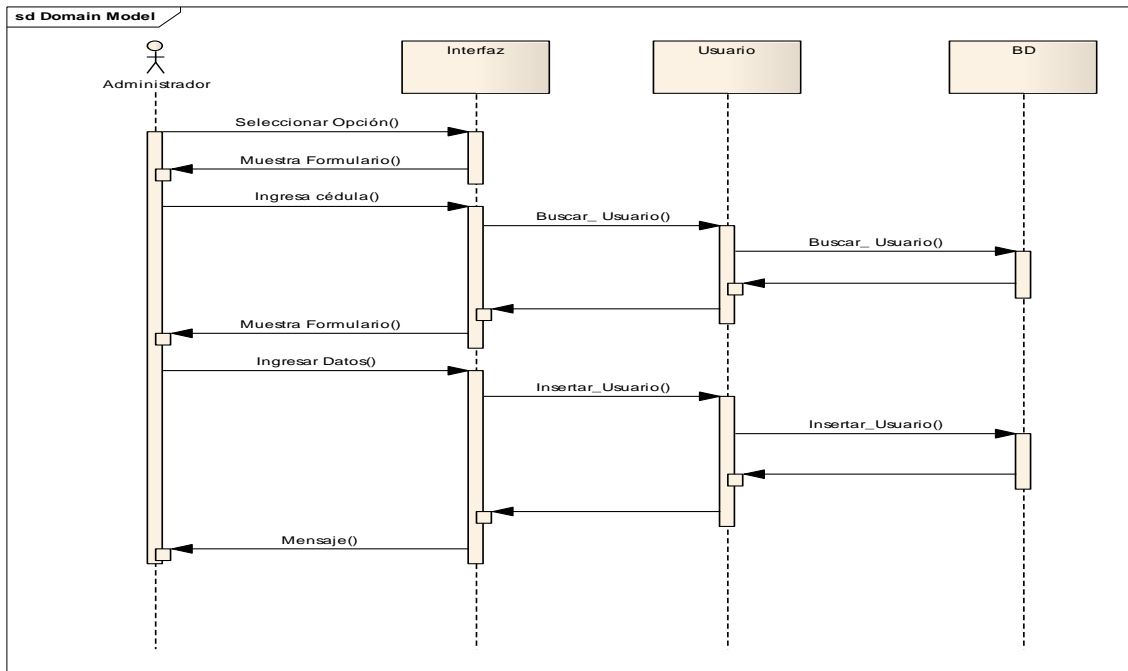


Figura D8. Diagrama de secuencia del caso de uso “Administrador”.

APÉNDICE E
Descripción de los métodos de las clases

Tabla E2. Descripción de los métodos de la clase Falla.

Método	Descripción
Buscar_Falla()	Método que permite consultar los datos correspondientes a las fallas que causan paradas en el área de llenado.
Insertar_Falla()	Método que permite ingresar los datos correspondientes a las fallas que causan paradas en el área de llenado.
Modificar_Falla ()	Método que permite modificar los datos correspondientes a las fallas que causan paradas en el área de llenado.
Eliminar_Falla ()	Método que permite eliminar los datos correspondientes a las fallas que causan paradas en el área de llenado.
Vizualizar _Falla ()	Método que permite visualizar la información correspondientes a las fallas que causan paradas en el área de llenado

Tabla E3. Descripción de los métodos de la clase Parada.

Método	Descripción
Insertar_Parada()	Método que permite ingresar los datos correspondientes a las paradas que se generan en el área de llenado.
Modificar_Parada()	Método que permite modificar la información correspondiente a las paradas que se generan en el área de llenado.
Eliminar_Parada()	Método que permite eliminar los datos correspondientes a las paradas que se generan en el área de llenado.
Vizualizar _Parada ()	Método que permite visualizar la información correspondiente a las paradas que se generan en el área de llenado.

Tabla E4. Descripción de los métodos de la clase Turno.

Método	Descripción
Insertar_Turno()	Método que permite ingresar los datos correspondientes a los turnos que labora FEXTUN S.A.
Modificar_Turno ()	Método que permite modificar la información correspondiente a los turnos que labora FEXTUN S.A.
Vizualizar_Turno ()	Método que permite visualizar la información correspondiente a los turnos que labora FEXTUN S.A.

Tabla E5. Descripción de los métodos de la clase Departamento.

Métodos	Descripción
Insertar_Departamento()	Método que permite guardar los datos correspondientes a los departamentos que conforman la estructura organizativa de FEXTUN S.A.
Eliminar_Departamento()	Método que permite eliminar los datos correspondientes a los departamentos de la empresa.
Vizualizar_Departamento ()	Método que permite visualizar la información correspondiente a los departamentos que conforman la estructura organizativa de la empresa

Tabla E6. Descripción de los métodos de la clase Línea.

Método	Descripción
Insertar_Linea()	Método que permite ingresar los datos correspondientes a las líneas del área de llenado.
Eliminar_Linea()	Método que permite eliminar los datos correspondientes a las líneas del área de llenado
Vizualizar_Linea ()	Método que permite visualizar la información correspondiente a las líneas del área de llenado.

Tabla E7. Descripción de los métodos de la clase Equipo.

Método	Descripción
Insertar_Equipo()	Método que permite ingresar los datos correspondientes a los equipos que conforman las líneas del área de llenado.
Modificar_Equipo()	Método que permite modificar los datos correspondientes a los equipos que conforman las líneas del área de llenado.
Eliminar_Parada()	Método que permite eliminar los datos correspondientes a los equipos que conforman las líneas del área de llenado.
Vizualizar_Equipo()	Método que permite visualizar los datos correspondientes a los equipos que conforman las líneas del área de llenado.

Tabla E8. Descripción de los métodos de la clase Producto.

Métodos	Descripción
Buscar_Producto()	Método que permite consultar los datos correspondientes a un producto en específico.
Insertar_Producto()	Método que permite ingresar los datos correspondientes a un producto en específico.
Modificar_Producto()	Método que permite modificar los datos correspondientes a un producto en específico.
Eliminar_Producto()	Método que permite eliminar los datos correspondientes a un producto en específico.
Vizualizar_Producto()	Método que permite visualizar los datos correspondientes a un producto en específico.

Tabla E9. Descripción de los métodos de la clase Usuario.

Método	Descripción
Buscar_Usuario ()	Método que permite consultar los datos correspondientes a un empleado perteneciente al Departamento de Producción de FEXTUN S.A.
Insertar_Usuario ()	Método que permite ingresar los datos correspondientes a un empleado perteneciente al Departamento de Producción de FEXTUN S.A.
Modificar_Usuario()	Método que permite modificar los datos correspondientes a un empleado perteneciente al Departamento de Producción de FEXTUN S.A.
Eliminar_Usuario()	Método que permite eliminar los datos correspondientes a un empleado perteneciente al Departamento de Producción de FEXTUN S.A.
Vizualizar_Usuario()	Método que permite visualizar la información correspondientes a un empleado perteneciente al Departamento de Producción de FEXTUN S.A.

Tabla E10. Descripción de los métodos de la clase Reporte.

Método	Descripción
Buscar_Reporte ()	Método que permite consultar los datos correspondientes a un reporte en específico de las paradas guardas en la base de datos.
Insertar_reporte ()	Método que permite ingresar los datos correspondientes a un reporte en específico de las paradas guardas en la base de datos.
Visualizar_reporte()	Método que permite visualizar los datos correspondientes a un reporte en específico de las paradas guardas en la base de datos.

APÉNDICE F
Diagramas de navegación

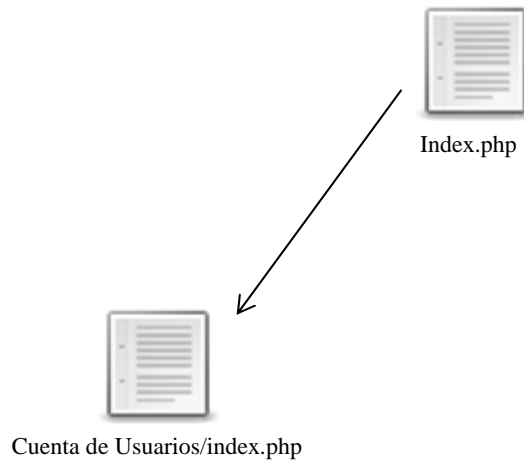


Figura F1. Diagrama de navegación para el usuario Administrador.

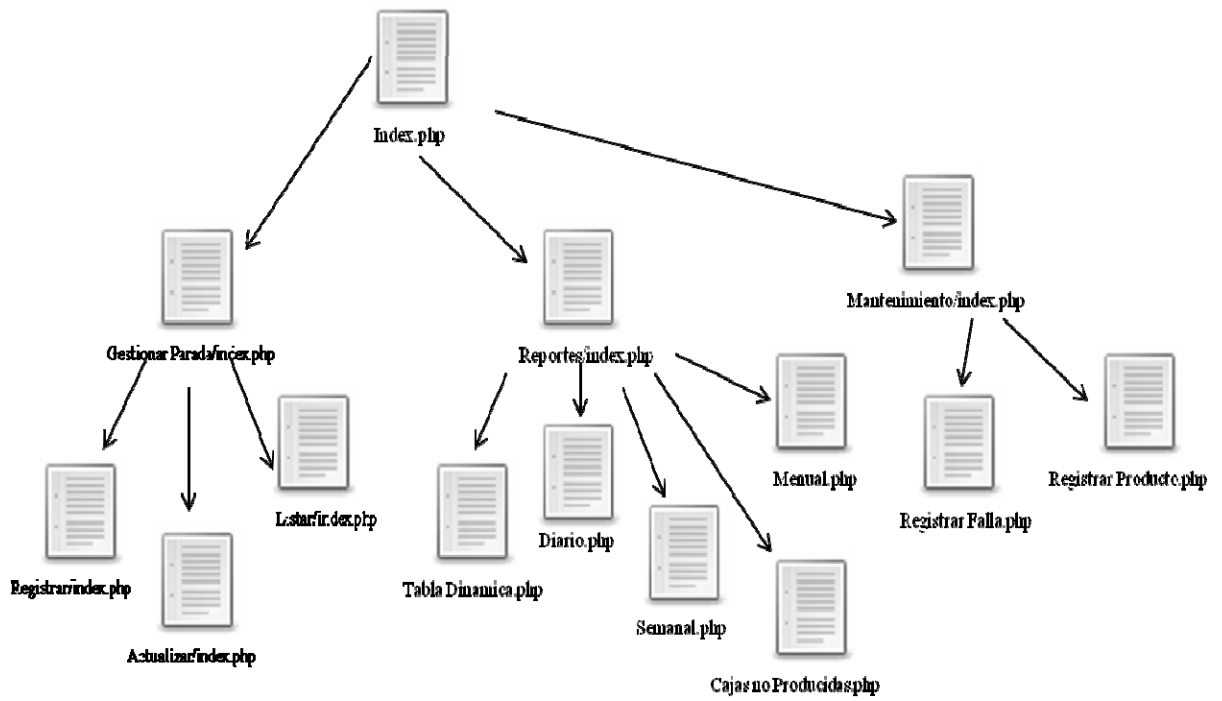


Figura F2. Diagrama de navegación para el supervisor.

APÉNDICE G
Sintaxis de navegación

Figura G1. Botones del sistema de información Web.



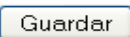
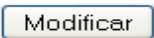





Medio de Navegación	Descripción
	Botón que permite entrar o iniciar sesión en el sistema.
	Permite limpiar el formulario de datos
	Botón para guardar datos en el sistema.
	Botón que permite activar el formulario para modificar un elemento seleccionado.
	Permite eliminar un elemento seleccionado.
	Botón que permite visualizar los reportes.
	Ícono que muestra el calendario de fechas.
	Ícono que indica el nombre del usuario que tiene una sesión abierta en la aplicación.
	Icono para regresar a la página anterior.

Figura G2. Menú de navegación

Menú de Navegación

Inicio
Registrar Usuarios
Gestionar Paradas
Reportes
Mantenimiento
Cerrar Sesión

Descripción

Menú principal del sistema.

Gestionar Paradas
Registrar
Actualizar
Listar

Menú para acceder a las opciones de gestionar parada.

Reportes
Tabla Dinamica
Diario
Semanal
Mensual
Cajas no Producidas

Menú para acceder a las opciones de reportes

Mantenimiento
Registrar Falla
Registrar Producto

Menú de opciones para los datos referentes al mantenimiento.

APENDICE H
Diagrama de componentes

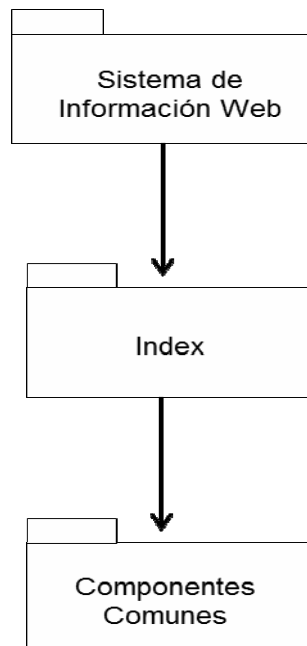


Figura H1. Diagrama de paquetes del sistema de información Web.

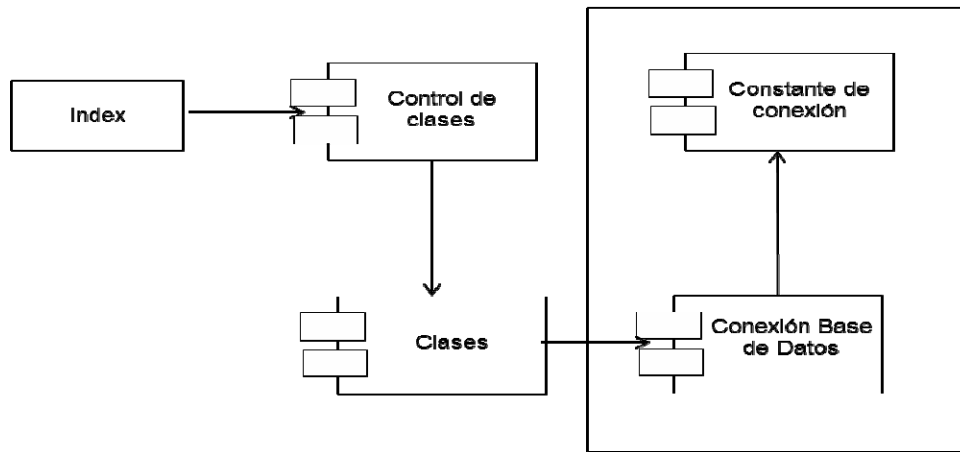


Figura H2. Diagrama de componentes del paquete Componentes comunes.

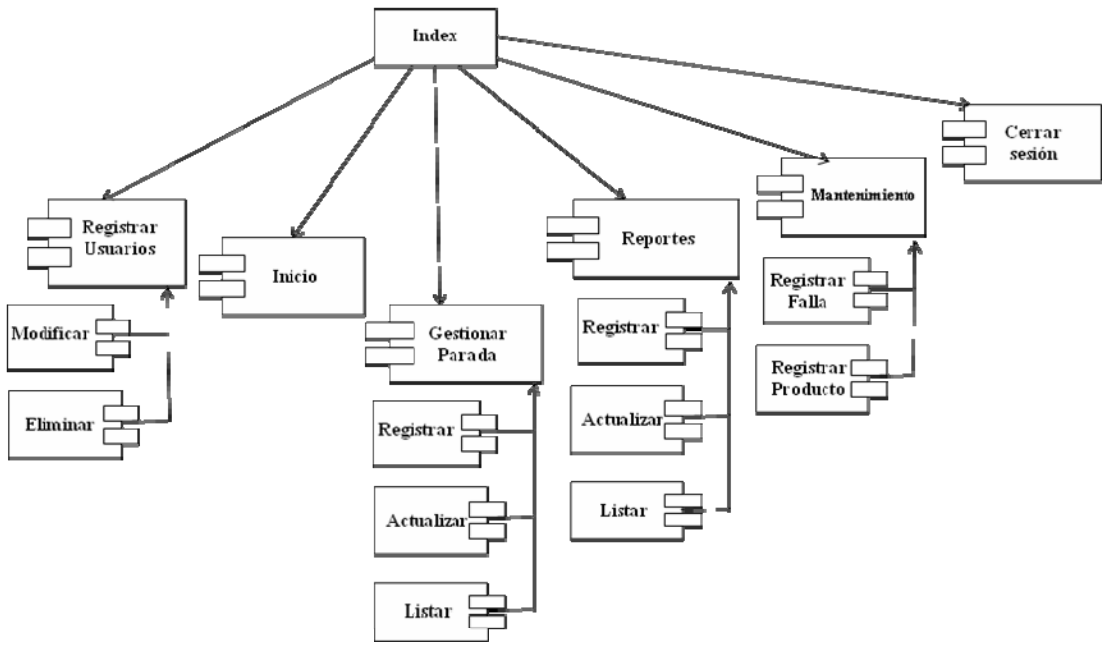


Figura H3. Diagramas de componentes del paquete Índice.

APÉNDICE I
Pruebas de configuración

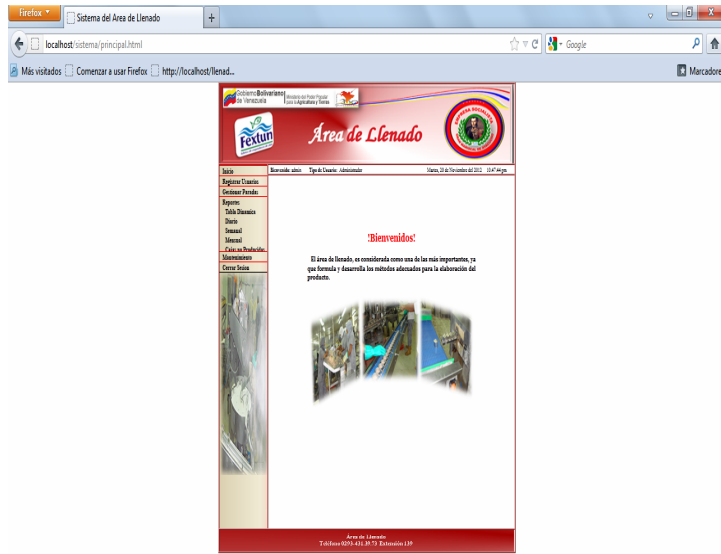


Figura I1. Ejemplo del sistema desde el navegador Web Mozilla Firefox bajo el sistema operativo Windows con resolución 1280x800.

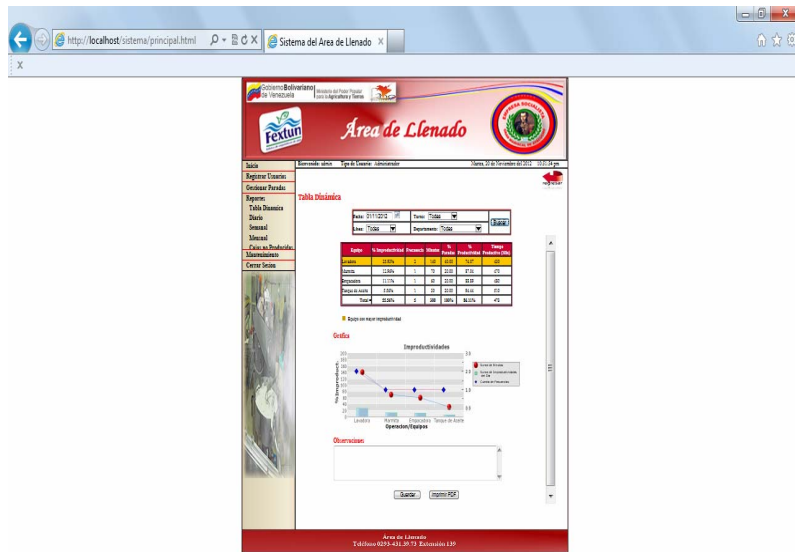


Figura I2. Ejemplo del sistema desde el navegador Web Internet Explorer bajo el sistema operativo Windows con resolución 1280x800.



Figura I3. Ejemplo del sistema desde el navegador Mozilla Firefox bajo el sistema operativo Ubuntu con resolución 1024x768.



Figura I4. Ejemplo del sistema desde el navegador Web Google Chrome bajo el sistema operativo Ubuntu con resolución 1024x768.

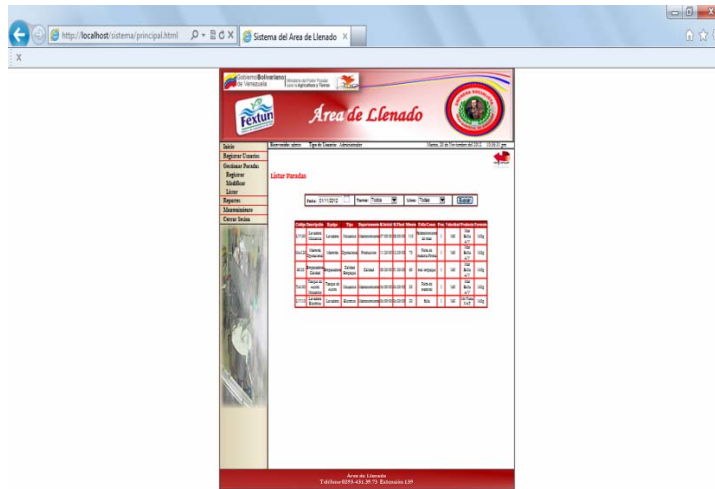


Figura I5. Ejemplo del sistema desde el navegador Web Internet Explorer bajo el sistema operativo Windows con resolución 1280x768.

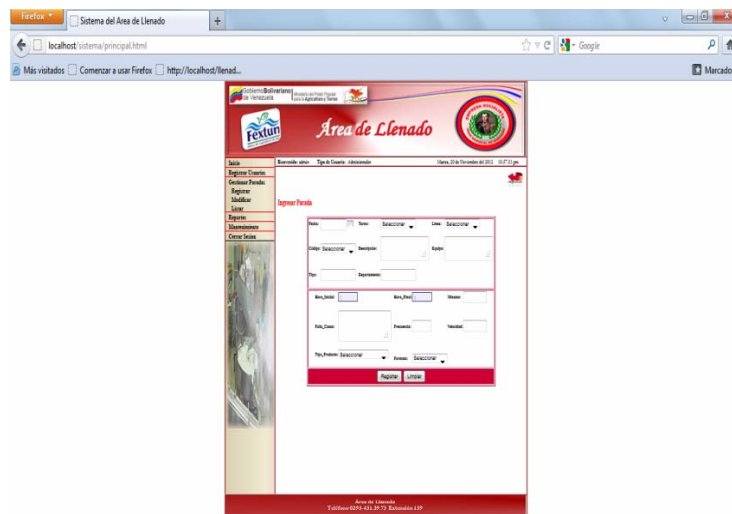


Figura I6. Ejemplo de la aplicación desde el navegador Web Mozilla Firefox bajo el sistema operativo Windows con resolución 1280x768.

APÉNDICE J

Manual de usuario del sistema de información Web.

INTRODUCCIÓN

Sistema de información Web para el control de los tiempos de paradas en el área de llenado de FEXTUN, está dirigido a optimizar el rendimiento de las actividades relacionadas con cada una de las paradas que se generen, en lo referente a la información de las fallas, improductividad, emisión de reportes entre otros. Incluyendo un módulo de administración para facilitar el acceso al Sistema de Información Web.

Con el uso del sistema de información Web se busca establecer un ambiente basado en información confiable, real y al día de la empresa, con el fin de prepararnos para la puesta en producción usando la tecnología permitiendo con ello reducir errores en los procesos y en los tiempos de respuesta.

Este manual le ilustra los usuarios del sistema de información Web, los pasos a seguir y la forma de acceder al sistema, introducir y obtener información, como apoyo para facilitar el manejo del mismo.

REQUERIMIENTOS MINIMOS PARA UTILIZAR EL SISTEMA

Para ingresar al sistema de información Web es necesario que la estación cliente posea los siguientes requerimientos:

Hardware

Un computador con las siguientes características:

Procesador Intel 2,80 GHz

256 MB de memoria RAM

Disco Duro con una disponibilidad mínima de 80 GB

Tarjeta Madre con audio, video, fast Ethernet.

Tarjeta fax/modem.

Unidad CD-RW 52x32x52x

Teclado y *Mouse*.

Software

Sistema Operativo: el sistema puede ser instalado en cualquier distribución de versión de Windows.

Navegador Web: se recomienda *Mozilla Firefox*, *Google Chrome*, aunque el sistema puede ser utilizado con cualquier navegador Web.

PRESENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB

Inicio del sistema

Para acceder al sistema de información Web, el usuario debe iniciar el navegador de Internet e ingresar la dirección o URL asignada al sistema dentro de la intranet en la barra de direcciones. Una vez realizado esto se presentará la pantalla de inicio del sistema ilustrada en la imagen de la figura J1.



Figura J1. Pantalla de inicio de sesión del sistema de información Web.

En la página de inicio se encuentra la parte superior el banner industrial y en la parte central de la pagina se muestra un formulario que permitirá al usuario iniciar su sesión para comenzar a trabajar, presenta una casilla identificada como “*Login*”, para introducir su cuenta de usuario y otra identificada como “*Password*”, para introducir su contraseña de usuario.

Si los datos de usuario o contraseña no son correctos, el sistema muestra un mensaje indicando que el usuario no se encuentra registrado o los datos son erróneos, como se muestra en la figura J2, permitiendo al usuario ingresar nuevamente los datos.



Figura J2. Pantalla de error en el inicio de sesión del sistema de información Web.

Usuario Supervisor

En caso de que el usuario inicie sesión como “Usuario Supervisor” se presentará la pantalla de la figura J3, la cual contiene el menú principal de navegación a través del cual se puede acceder a los diferentes módulos del sistema.



Figura J3. Pantalla de principal del sistema de información Web.

Menú Principal:

Inicio
Registrar Usuarios
Gestionar Paradas
Reportes
Mantenimiento
Cerrar Sesión

Figura J4. Menú principal de navegación.

Menú Gestionar Parada.

- Registrar.
- Actualizar.
- Listar.

Menú Reportes.







- Tabla Dinámica.
- Diario.
- Semanal.
- Mensual.
- Cajas no Producidas.

Menú Mantenimiento.

- Registrar Falla.
- Registrar Producto.

Menú de Acciones:

Los formularios presentan un menú de las acciones que se pueden realizar según sea el caso:

	Botón que permite entrar o iniciar sesión en el sistema
	Limpia los formularios para permitir la selección de nuevos datos.
	Verifica el correcto llenado del formulario y registra en la base de datos la nueva información.
	Activa el formulario que contiene la información mostrada para que pueda ser actualizada.
	Eliminar: elimina de la lista un registro previamente seleccionado.
	Crea el reporte correspondiente en formato de documento portátil (PDF) y lo visualiza por pantalla.

Iconos de acciones:



Usuario: Representa el usuario que está haciendo uso del sistema.



Permite abrir un calendario de fechas



Permite al usuario regresar a la página anterior.

Mensajes Informativos:

Mensaje de éxito:

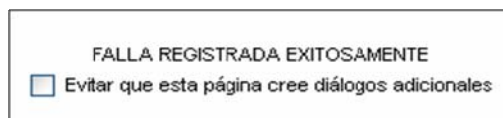


Figura J5. Mensaje de éxito al guardar datos.

Mensaje de error por falta de datos:



Figura J6. Mensaje de error por falta de datos.

Mensaje de error usuario no registrado:



Figura J7. Mensaje de error usuario no registrado.

Mensaje de aviso si el usuario desea modificar los datos:

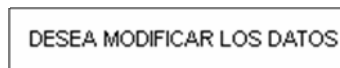


Figura J8. Mensaje de aviso para modificar datos.

Mensaje de aviso si el usuario desea eliminarlos datos:

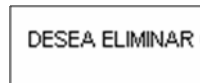


Figura J9. Mensaje de aviso para eliminar datos.

Gestionar Falla:

Al seleccionar la opción “*Gestionar Falla*” del menú se presentan las siguientes opciones:

Registrar:

Al hacer clic en la opción “*Registrar*” se presenta el formulario de datos como se muestra en la figura J4, el cual le permite al usuario ingresar los datos de las fallas.

Ingresar Parada

Fecha: Turno: Seleccionar Línea: Seleccionar

Código: Seleccionar Descripción: Equipo:

Tipo: Departamento:

Hora_Inicial: Hora_Final: Minutos:

Falla_Causa: Frecuencia: Velocidad:

Tipo_Producto: Seleccionar Formato: Seleccionar

Registrar Limpiar

Figura J10. Formulario de datos “Registrar”.

Actualizar:

Permite al usuario modificar o eliminar información de las paradas, además presenta un formulario de búsqueda a través del cual se puede examinar la información por fecha, turno y línea.

Modificar Parada

Fecha: Turno: Seleccionar Línea: Seleccionar Buscar

Figura J11. Formulario de datos “Actualizar Parada”

El usuario debe seleccionar las opciones y este presentará una lista de paradas, para que se puedan actualizar los datos.

Modificar Parada

FALLA Nº 1

Fecha: 19/11/2012 Turno: 1º Línea: Herfraga

Código: LV100 Descripción: Lavadora Mecanica Equipo: Lavadora

Tipo: Mecanico Departamento: Mantenimiento

Hora_Inicial: 03:00:00 Hora_Final: 03:30:00 Minutos: 30

Falla_Causa: Falta Frecuencia: 1 Velocidad: 180

Tipo_Producto: Todasana NAT Formato: 140g Eliminar Falla?

Modificar Eliminar

Figura J12. Página de datos de las Paradas

El usuario puede modificar algún dato de la falla o seleccionar una falla para eliminarla de la base de datos.

Lista:

Permite al supervisor consultar la lista de paradas, este presenta un formulario de búsqueda a través del cual se puede examinar la información por fecha, turno y línea.

Listar Paradas

Fecha: Turno: Seleccionar Línea: Seleccionar

Figura J13. Formulario de datos “Lista”

El usuario debe seleccionar las opciones y este presentará una lista con las paradas guardadas en la base de datos



Listar Paradas

Fecha: 01/11/2012	Turno: Todos	Línea: Todas	Buscar
-------------------	--------------	--------------	--------

Código	Descripción	Equipo	Tipo	Departamento	H.Inicial	H.Final	Minuto	Falla/Causa	Frec.	Velocidad	Producto	Formato
LV100	Lavadora Mecanica	Lavadora	Mecanico	Mantenimiento	07:00:00	08:50:00	110	faltasimiento de man	1	160	Mar Bella A'V	140g
MA120	Marmita Operacional	Marmita	Operacional	Produccion	11:20:00	12:30:00	70	Falta de materia Prima	1	160	Mar Bella A'V	140g
HI30	Empacadora Calidad	Empacadora	Calidad Empaque	Calidad	00:30:00	01:30:00	60	mal empaque	1	160	Mar Bella A'V	140g
TA100	Tanque de Aceite Mecanico	Tanque de Aceite	Mecanico	Mantenimiento	04:00:00	04:30:00	30	Falta de material	1	160	Mar Bella A'V	140g
LV110	Lavadora Electrica	Lavadora	Electrico	Mantenimiento	04:00:00	04:30:00	30	falla	1	160	McTuna NAT	140g

Figura J14. Página de Lista de Paradas

Reportes:

Al seleccionar la opción “Reportes” del menú se presentan las siguientes opciones:

Tabla Dinámica:

Al seleccionar la opción “Tabla Dinámica” del sub-menú de “Reportes”, se presenta el formulario para la selección de datos.

Tabla Dinámica

Fecha:	Turno: Seleccionar	Buscar
Línea: Seleccionar	Departamento: Seleccionar	

Figura J15. Formulario de datos “Tabla Dinámica”

El usuario debe seleccionar los datos correspondientes al filtrado y hacer clic en el botón “Buscar” el sistema genera un reporte, además posee las opciones de agregar observaciones e imprimir el reporte en un documento PDF.

Tabla Dinámica

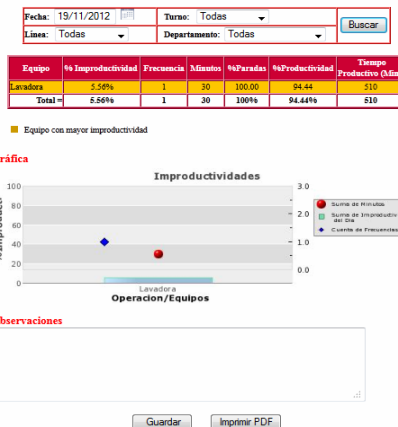


Figura J16 Página de la. Tabla Dinámica

En caso de que el usuario desee guardar las observaciones hace clic en el botón “*Guardar*”, de igual manera si el usuario quiere imprimir el reporte hace clic en el botón “*Imprimir PDF*”. La siguiente figura muestra un ejemplo de reporte en documento PDF.

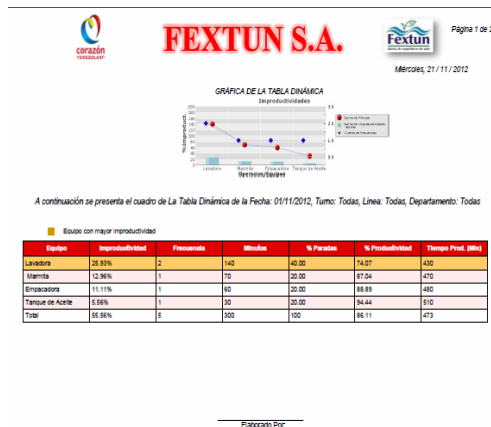


Figura J17. Reporte de la tabla dinámica en documento PDF.

Diario:

Al seleccionar la opción “*Diario*” del sub-menú de “*Reportes*”, se presenta el formulario para la selección de datos.

Paradas Diarias

Fecha: Turno: Seleccionar ▼ Línea: Seleccionar ▼

Figura J18. Formulario de datos “Reporte Diario”

El usuario debe seleccionar los datos correspondientes al filtrado y hacer clic en el botón "Buscar" el sistema genera un reporte, además posee las opciones de agregar observaciones e imprimir el reporte en un documento PDF.

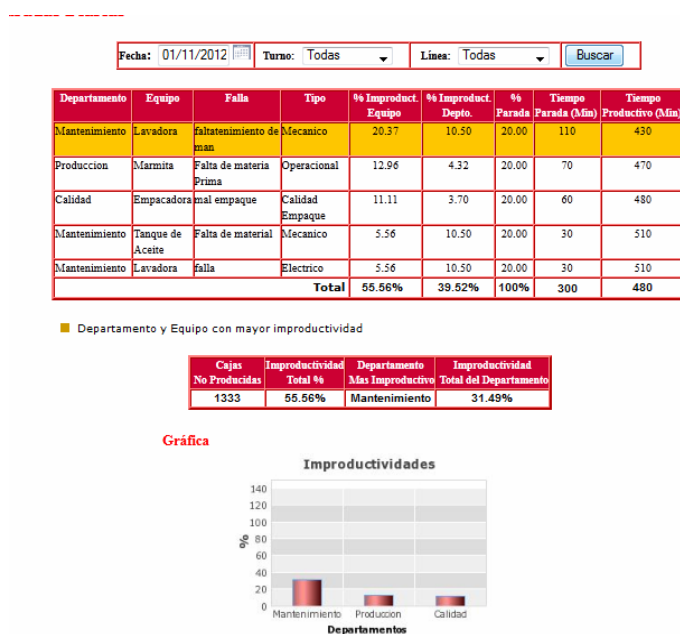


Figura J19 Página del Reporte Diario

En caso de que el usuario desee guardar las observaciones hace clic en el botón “Guardar”, de igual manera si el usuario quiere imprimir el reporte hace clic en el botón “Imprimir PDF”. La siguiente figura muestra un ejemplo de reporte en documento PDF.

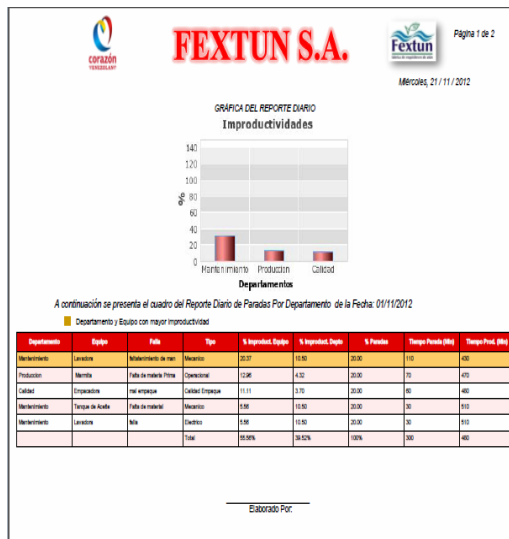


Figura J20. Reporte Diario en documento PDF.

Semanal:

Al seleccionar la opción “*Semanal*” del sub-menú de “*Reportes*”, se presenta el formulario para la selección de datos.

Paradas Semanales

Fecha Inicial:	<input type="text"/>	Fecha Final:	<input type="text"/>	Buscar
Turno:	Seleccionar ▼	Línea:	Seleccionar ▼	

Figura J21. Formulario de datos “Reporte Semanal”

El usuario debe seleccionar los datos correspondientes al filtrado y hacer clic en el botón “*Buscar*” el sistema genera un reporte, además posee las opciones de agregar observaciones e imprimir el reporte en un documento PDF.

Paradas Semanales

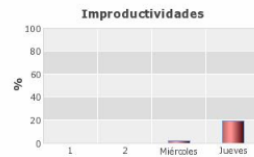
Fecha Inicial: 03/08/2012 Fecha Final: 19/11/2012
 Turno: Todas Línea: Todas

Departamento	Equipo	Falla	Tipo	Fecha	% Improd.	% Productividad	Tiempo Productivo (Min.)	Tiempo Parada (Min.)
Produccion	Caldera	Caldera escalentada	Operacional	08/08/2012	1.85%	98.15%	530	10
Produccion	Materia Prima	Falta de materia prima	Operacional	10/08/2012	13.89%	86.11%	465	75
Mantenimiento	Lavadora	ley	Mecanico	20/09/2012	13.89%	86.11%	465	75
Produccion	Paletizador	Exploto	Operacional	22/09/2012	11.11%	88.89%	480	60
Total					40.74%	89.82%	485	220

■ Departamento y Equipo con mayor improductividad

Cajas No Producidas	Improductividad Total %	Departamento Mas Improductivo	Improductividad Total del Departamento
990	40.74%	Produccion	26.85%


Gráfica



Observaciones


Figura J22 Página del Reporte Semanal

En caso de que el usuario desee guardar las observaciones hace clic en el botón “*Guardar*”, de igual manera si el usuario quiere imprimir el reporte hace clic en el botón “*Imprimir PDF*”. La siguiente figura muestra un ejemplo de reporte en documento PDF.



FEXTUN S.A.

MIRACOL, 21/11/2012


Página 1 de 2

GRÁFICA DEL REPORTE SEMANAL
Improductividades

A continuación se presenta el cuadro del Reporte Semanal de Paradas Por Departamento del 03/08/2012 al 19/11/2012

■ Departamento y Equipo con mayor improductividad

Departamento	Equipo	Falla	Tipo	Fecha	% Improd.	% Productividad	Tiempo Prod. (Min.)	Tiempo Parada (Min.)
Produccion	Caldera	Caldera escalentada	Operacional	08/08/2012	1.85%	98.15%	530	10
Produccion	Materia Prima	Falta de materia prima	Operacional	10/08/2012	13.89%	86.11%	465	75
Mantenimiento	Lavadora	ley	Mecanico	20/09/2012	13.89%	86.11%	465	75
Produccion	Paletizador	Exploto	Operacional	22/09/2012	11.11%	88.89%	480	60
Total					40.74%	89.82%	485	220

Elaborado Por: _____

Figura J23. Reporte Semanal en documento PDF.

Mensual:

Al seleccionar la opción “*Mensual*” del sub-menú de “*Reportes*”, se presenta el formulario para la selección de datos.

Paradas Mensuales

Mes:	Seleccionar	Año:		Buscar
Turno:	Seleccionar	Línea:	Seleccionar	

Figura J24. Formulario de datos “Reporte Mensual”

El usuario debe seleccionar los datos correspondientes al filtrado y hacer clic en el botón “*Buscar*” el sistema genera un reporte, además posee las opciones de agregar observaciones e imprimir el reporte en un documento PDF.

Paradas Mensuales

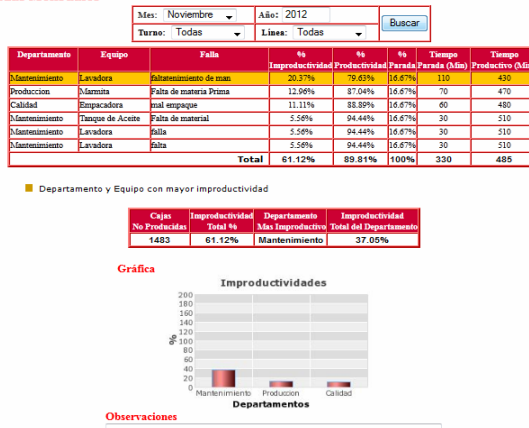


Figura J25 Página del Reporte Mensual

En caso de que el usuario desee guardar las observaciones hace clic en el botón “*Guardar*”, de igual manera si el usuario quiere imprimir el reporte hace clic en el botón “*Imprimir PDF*”. La siguiente figura muestra un ejemplo de reporte en documento PDF.

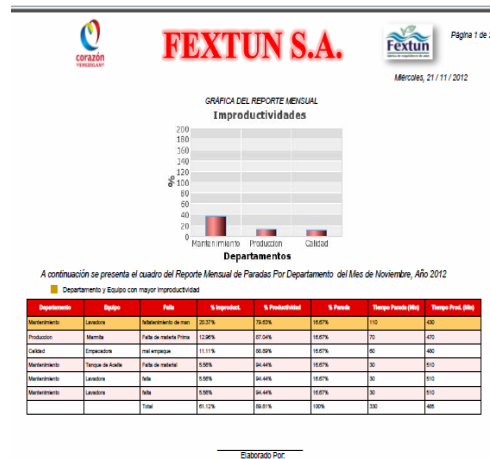


Figura J26. Reporte Mensual documento PDF.

Cajas no Producidas:

Al seleccionar la opción “Cajas no Producidas” del sub-menú de “Reportes”, se presenta el formulario para la selección de datos.

Producción

Fecha:	<input type="text"/>	Turno:	Seleccionar	Buscar
Línea:	Seleccionar	Departamento:	Seleccionar	

Figura J27. Formulario de datos “Reporte Cajas no Producidas”

El usuario debe seleccionar los datos correspondientes al filtrado y hacer clic en el botón “Buscar” el sistema genera un reporte, además posee las opciones de agregar observaciones e imprimir el reporte en un documento PDF.

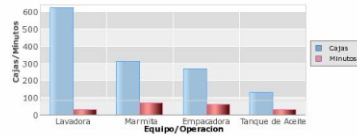
Producción

Fecha: 01/11/2012	Turno: Todas	Buscar
Línea: Todas	Departamento: Todas	

Equipo	Nº Cajas No Producidas (Unid.)	% Inproductividad	% Productividad	Tiempo Parada (Min)	Tiempo Productivo (Min)
Lavadora	622	25.93	74.07	30	430
Marmita	311	12.96	87.04	70	470
Empacadora	267	11.11	88.89	60	480
Tanque de Aceite	133	5.56	94.44	30	510
Total	1333	55.56%	86.11%	190	473

■ Equipo con mayor inproductividad

Gráfica



Observaciones

Guardar Imprimir PDF

Figura J28 Página del Cajas no Producidas

En caso de que el usuario desee guardar las observaciones hace clic en el botón “*Guardar*”, de igual manera si el usuario quiere imprimir el reporte hace clic en el botón “*Imprimir PDF*”. La siguiente figura muestra un ejemplo de reporte en documento PDF.

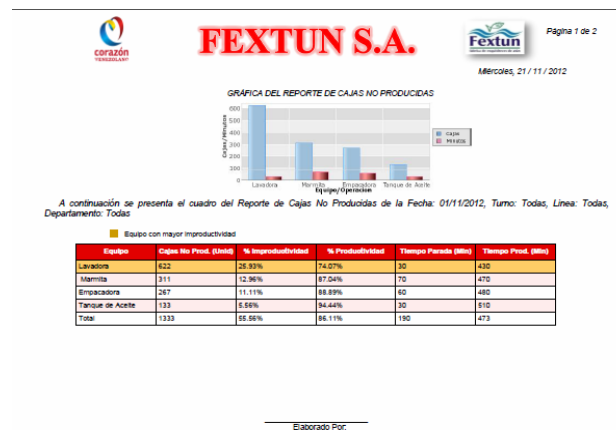


Figura J29. Reporte Cajas no Producidas en documento PDF.

Mantenimiento:

Al seleccionar la opción “*Mantenimiento*” del menú, se presentan las siguientes opciones.

Registrar Falla

Al seleccionar la opción “Registrar Falla” se presenta el formulario para el ingreso de los datos de la Falla, como se muestra en la figura J29



Registrar Falla	
Código:	<input type="text"/>
Descripción:	<input type="text"/>
Equipo:	<input type="text"/>
Tipo:	<input type="text"/>
Departamento:	<input type="text"/>

Figura J30. Formulario de datos “Registrar Falla”

El usuario debe ingresar los datos en el formulario y hacer clic en el botón registrar y la información se almacenara en la base de datos del sistema.

Registrar Producto

Al seleccionar la opción “Registrar Producto” se presenta el formulario para el ingreso de los datos del producto, como se muestra en la figura J30



Registrar Producto	
Código:	<input type="text"/>
Nombre:	<input type="text"/>
Descripción:	<input type="text"/>

Figura J31. Formulario de datos “Registrar Producto”

El usuario debe ingresar los datos en el formulario y hacer clic en el botón registrar y la

información se almacenara en la base de datos del sistema.

Usuario Administrador

Por el contrario si el usuario inicia la sesión como “Usuario Administrador” se mostrara la pantalla de la figura J32.



Figura J32. Pantalla de principal del sistema de información Web “Usuario Administrador”.

Cabe resaltar que la diferencia entre el usuario administrador y el usuario supervisor es que puede crear cuentas de usuarios.

Registrar Usuarios:

Al hacer clic en la opción “Registrar Usuarios” se presenta el formulario de datos, formulario de ingreso.

Registro de Usuario	
Buscar Usuario	
Cédula:	<input type="text"/> <input type="button" value="Buscar"/>
Nombre*:	<input type="text"/>
Apellido*:	<input type="text"/>
Cédula*:	<input type="text"/>
Teléfono*:	<input type="text"/>
E-mail*:	<input type="text"/>
Cargo*:	<input type="text"/>
Login*:	<input type="text"/>
Password*:	<input type="text"/>
Usuario*:	Seleccionar ▼
* Campo Obligatorio	
<input type="button" value="Registrar"/> <input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Limpiar"/>	

Figura J33. Formulario de registrar usuarios.

Presenta también un campo “*Buscar*” a través del cual se puede filtrar la información de las personas que se encuentran registrados.

Si el usuario desea verificar que el empleado posee una cuenta de usuario coloca la cedula en el campo y hace clic en el botón buscar si no se encuentra registrado en la base de datos el sistema emite un mensaje como se muestra en la figura J34.

Registro de Usuario	
Buscar Usuario	
Cedula:	1648925 <input type="button" value="Buscar"/>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>USUARIO NO REGISTRADO</p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Aceptar"/></p> </div>	
Nombre*:	<input type="text"/>
Apellido*:	<input type="text"/>
Cédula*:	<input type="text"/>
Teléfono*:	<input type="text"/>
E-mail*:	<input type="text"/>
Cargo*:	<input type="text"/>
Login*:	<input type="text"/>
Password*:	<input type="text"/>
Usuario*:	Seleccionar ▼
* Campo Obligatorio	
<input type="button" value="Registrar"/> <input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Limpiar"/>	

Figura J34. Mensaje de Usuario no registrado.

Por el contrario el usuario ya posee una cuenta se presentará un formulario con los datos correspondientes al mismo como se muestra en la figura J35.

Registro de Usuario	
Buscar Usuario	
Cédula:	16489132 <input type="button" value="Buscar"/>
Nombre*:	Yzeley
Apellido*:	Silva
Cédula*:	16489132
Teléfono*:	04263873535
E-mail*:	chispitizy@hotmail.com
Cargo*:	Supervisor
Login*:	admin
Password*:	••••••
Usuario*:	Administrador ▼
* Campo Obligatorio	
<input type="button" value="Registrar"/> <input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Limpiar"/>	

Figura J35. Formulario de Usuario registrado.

Presenta también las opciones de modificar los datos o eliminar cuenta, el usuario para ejecutar alguna de las acciones, debe hacer clic en el botón de su preferencia y se presentaran ventanas de confirmación tal como se muestra en las figuras J36 y J37

Registro de Usuario	
Buscar Usuario	
Cedula:	16489132 <input type="button" value="Buscar"/>
DESEA MODIFICAR LOS DATOS DE ESTE USUARIO?	
<input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	
Login*:	admin
Password*:	••••••
Usuario*:	Administrador ▼
* Campo Obligatorio	
<input type="button" value="Registrar"/> <input type="button" value="Modificar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Limpiar"/>	

Figura J36. Mensaje para modificar los datos.



Figura J37. Mensaje para eliminar cuenta de usuario.

HOJAS DE METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

TÍTULO	Sistema de Información Web para el Control de Causas o Fallas de Paradas en las Maquinarias del Área de Llenado de La Fábrica de Exquisiteces del Atún, Ubicada en Cumaná, Estado Sucre.
---------------	--

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Silva Bello, Yzeley José	CVLAC	V_16.489.132
	e-mail	yzeley_silva@hotmail.com

Palabras o frases claves:

Causas o fallas de paradas, tiempos improductivos, línea de producción.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Ciencias	Informática

Resumen (abstract):

En el presente trabajo se desarrolló un Sistema de Información Web para el Control de Causas o Fallas de Paradas en las Maquinarias del Área de Llenado de la Fábrica de Exquisiteces del Atún, ubicada en Cumaná, Estado Sucre. Se utilizó el proceso de desarrollo para aplicaciones Web, propuestas por Pressman (2005), enmarcadas en seis fases las cuales son: Formulación, en donde se identificaron las necesidades del negocio, se hizo la descripción de los objetivos y se determinaron los perfiles de usuario. Planeación, que consistió en la realización de un plan de proyecto para el incremento del sistema, para ello se definieron tareas y un calendario de plazos utilizando como herramienta un cronograma de actividades. Modelado de análisis del Sistema de Información Web, esta se basó en la generación de especificaciones y características del software con sus respectivas restricciones, estableciéndose las operaciones y funciones de la misma. Modelado de diseño, fue llevado a cabo siguiendo los requisitos establecidos en la fase anterior, en este se logró el prototipo de interfaz de usuario, el cual describe la estructura y organización de todos sus elementos, se diseñó una representación de la plantilla de pantalla, una definición de los modos de interacción y una descripción de los mecanismos de navegación. En la fase de Construcción del Sistema de Información Web se aplicaron las herramientas necesarias para combinar la interfaz de usuario con el código, haciendo posible el cumplimiento de las metas propuestas conjuntamente, se realizaron una serie de pruebas para descubrir errores en el diseño y otras características, al mismo tiempo se utilizaron estándares Web que aseguraron una compatibilidad total entre navegadores, el lenguaje HTML, MySQL como sistema de administración de bases de datos y el lenguaje de *scripting* PHP. En la etapa de Despliegue, se configuró la aplicación para su ambiente operativo y se entregó a los usuarios finales. Todo lo anteriormente descrito permitió obtener un Sistema de Información Web para gestionar los procesos que se realizan en el área de llenado de la fábrica de exquisiteces del atún permitiendo mantener actualizada toda la información de las causas o fallas de paradas que ocurren en el área, así como también la emisión de reportes de todas las paradas que generan diariamente las máquinas del área. También permite de gestionar gráficas donde se refleja el porcentaje de las paradas, la frecuencia de la parada, así como también la cantidad de cajas no producidas, entre otros. El desarrollo del Sistema de Información Web para el Control de Causas o Fallas de Paradas en las Maquinarias del Área de Llenado se creó con el fin de identificar los tiempos improductivos, prioridades para la solución de las causas encontradas, el cual se presenta de una forma versátil adaptándose a las necesidades de cada línea de producción.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Fuentes Ana T.	ROL	C <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
	CVLAC	V_12.666.425
	e-mail	afuentes_marquez@hotmail.com
	e-mail	
Pérez Luciana	ROL	C <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> J <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> U <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	V_12.663.828
	e-mail	lucianaepv@gmail.com
	e-mail	
Hamana Manuel	ROL	C <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> J <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> U <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	V_14.284.408
	e-mail	hamanamanuel@gmail.com
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2013	03	01

Lenguaje: SPA

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
Tesis_YSilva.doc	Aplication/word

Título o Grado asociado con el trabajo: Licenciado (a) en Informática.

Nivel Asociado con el Trabajo: Licenciado (a).

Área de Estudio: Informática.

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado: Universidad de Oriente

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CU N° 0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Letdo el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA

RECIBIDO POR *Martínez*

FECHA *05/08/09* HORA *5:30*

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

Juan A. Bolanos Cuneles
Secretario



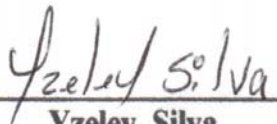
C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

Apartado Correos 094 / Telfs: 4008042 - 4008044 / 8008045 Telefax: 4008043 / Cumaná - Venezuela

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso- 6/6

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009) : “los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”.



Yzeley. Silva
Autor.



Ana T. Fuentes
Asesor (a).