



UNIVERSIDAD
CIENFUEGOS
Carlos Rafael Rodríguez

Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez"
Facultad de Informática
Carrera de Ingeniería Informática

"Portal para la gestión de la información de la UEB Fábrica de Fusibles y Desconectivos de Villa Clara perteneciente a la Empresa de Producciones Electromecánicas".

Autor: Franklin Osmin Morales Marrero.

Tutoras: Ing. Annelys Gato Saura.

Lic. Amarilys Vera Herrera.

Curso 2009-2010

Cienfuegos, Cuba.

Declaración de Autoría

Yo, Franklin Osmin Morales Marrero declaro que soy el único autor de este trabajo realizado en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” como parte de la culminación de los estudios de la especialidad de Ingeniería Informática. Autorizo a que el mismo sea utilizado por la institución para los fines que estime conveniente.

Para que así conste firmamos la presente a los --- días del mes de ----- del 2010.

Firma del Autor

Franklin Osmin Morales Marrero.

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

Firma del Tutor

Ing. Annelys Gato Saura.

Firma del Tutor

Lic. Amarilys Vera Herrera.

Declaración de Autoría

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

Firma ICT

Firma Vicedecano

Agradecimientos:

- *A mi querida familia, y a mis amigos.*
- *A mi querida madre y a mis hermanos, por la grandeza de su amor.*
- *A todos mis amigos de todos los tiempos, gracias por la confianza que depositaron en mí.*
- *A todos mis profesores de la UCF, por recibir de ellos siempre lo mejor.*
- *A todas aquellas personas que de una forma u otra han sido partícipes de este trabajo; y que brindaron su mano amiga en algún momento.*
- *A todos los trabajadores de la fábrica de Fusibles y Desconectivos de Villa Clara por su apoyo y ayuda incondicional en todo momento.*
- *A mi tutora por la ayuda que me dio.*
- *Por último, a mi maravillosa novia, gracias por estar siempre a mi lado cuando más falta me hacía, por apoyarme en todo momento, sin tu apoyo nunca hubiera podido realizar este trabajo.*

Muchas Gracias

Resumen:

El presente trabajo está orientado al desarrollo de un portal para mostrar toda la información de la UEB Fábrica de Fusibles y Desconectivos perteneciente a la EPEM en la provincia de Villa Clara. Con la realización de este sistema se pretende agilizar el proceso de manipulación de toda la información requerida por los usuarios de dicha entidad, así como la inserción en el mercado nacional de los productos que se fabrican viéndolo como un enfoque abarcador en la definición del ámbito o negocio.

Como antecedente de este producto no existe ninguna otra intranet, lo que hace que existan algunas limitaciones a la hora de utilizar la información disponible.

A raíz del análisis y la profundización en el conocimiento del problema se propone el diseño basado en la arquitectura cliente servidor, mediante el empleo de la Web lo que proporciona un fácil manejo y utilización de toda la información.

Índice

Introducción:	1
Capítulo 1: Fundamentación Teórica	7
Introducción.....	7
Análisis de soluciones existentes.....	7
1.2. Principales conceptos asociados al dominio del problema.....	9
1.2.1. Definición de Portal.....	9
1.2.2. Características de un portal.....	10
1.2.3. Funciones y objetivos:.....	11
1.2.4. Tipos de portales:.....	12
1.2.5. Modalidades:.....	12
1.3. Tecnologías a Utilizar.....	13
1.3.1. Sistema de gestión de contenidos (CMS).....	13
1.3.2. CMS Drupal.....	15
1.3.3. CMS Joomla.....	16
1.4. Lenguajes de programación.....	17
1.4.1. PHP.....	18
1.4.2. Javascript.....	19
1.5. Lenguaje de Marcas.....	19
1.5.1. XML.....	19
1.5.2. Características de XML.....	20
1.5.3. Ventajas de XML.....	20
1.5.4. HTML.....	20
1.6. Servidor Web.....	21
1.6.1. Servidor Web Apache.....	21
1.6.2. Lighttpd.....	22
1.6.3. Thttpd.....	22
1.7. Sistema Gestor de Base de Datos.....	23
1.7.1. MySQL.....	23
1.8. Metodología de desarrollo.....	26
1.8.1. Lenguaje de Modelación Unificado (UML).....	26
1.8.2. Metodología RUP.....	27
1.9. Herramientas Case.....	28
1.9.1. Rational Rose.....	28
1.10. Conclusiones del capítulo.....	29
Capítulo 2: Modelo del Negocio	30
2.1. Introducción.....	30
2.2. Descripción del modelo de negocio.....	30
2.2.1. Descripción de los procesos del negocio.....	30
2.2.2. Reglas del Negocio.....	31
2.3. Modelo de casos de uso del negocio.....	31
2.3.1. Actores del negocio.....	32
2.3.2. Diagramas de casos de uso del negocio.....	32
2.3.3. Trabajadores del negocio.....	33
2.3.4. Realización de los casos de uso del negocio.....	34
2.4. Diagramas de Actividades.....	36

2.5. Diagrama de Clases del Modelo de Objetos.....	38
2.6. Conclusiones del Capítulo.	39
Capítulo 3: Modelo del Sistema.....	40
3.1. Descripción General del Modelo de Sistema.....	40
3.1.1. Requisitos funcionales.	40
3.1.2. Requisitos no funcionales	42
3.2. Modelo de Casos de Uso del sistema	46
3.2.1. Actores del sistema.	46
3.2.2. Casos de Uso del Sistema	47
3.2.3. Descripción de los Casos de Uso	49
3.3. Diseño del Sistema	68
3.3.1. Estándares en la Interfaz de la Aplicación.....	68
3.3.2. Funcionamiento de Drupal.....	68
3.3.3. Estructura de Drupal.....	69
3.3.4. Paquetes del Diseño Propuestos	71
3.3.5. Paquete Modules	72
3.3.6. Principales módulos de soporte a usar.....	72
3.3.7. Patrones de Diseño en Drupal	74
3.4. Conclusiones del Capítulo	77
Capítulo 4: Análisis de factibilidad y validación.....	78
4.1. Estudio de la factibilidad	78
4.1.1. Planificación.....	78
4.1.2. Costos.....	82
4.1.3. Beneficios tangibles e intangibles	86
4.1.4. Análisis de costos y beneficios.....	86
4.1.5 Aspectos generales para la validación del problema	87
4.1.5. Conclusiones del capítulo	90
Conclusiones.....	91
Recomendaciones	92
Bibliografía.....	93
Referencias Bibliográficas	95
Anexos	97
Glosario de Términos.....	118

Índice de Tablas

Tabla 1. Actores del negocio	32
Tabla 2. Trabajadores del negocio.....	33
Tabla 3. Actores del sistema	46
Tabla 4. Entadas Externas	80
Tabla 5. Salidas Externas	81
Tabla 6. Fichero Interno.....	81
Tabla 7. Punto de Función	82
Tabla 8. Miles de Instrucciones Fuentes	82
Tabla 9. Multiplicadores de Esfuerzo	84
Tabla 10. Costos totales	86

Índice de Figuras

Figura 1. Diagrama de Casos de Uso del Negocio	33
Figura 2. Diagrama de Actividad. Caso de Uso Solicitar información	36
Figura 3. Diagrama de Actividad. Caso de Uso Diseminar información interna en el matutino	37
Figura 4. Diagrama de Clases del Modelo de Objetos.....	38
Figura 5. Diagrama de casos de uso del sistema	48
Figura 6. Diagrama de clases Paquete Drupal.....	70
Figura 7. Diagrama de clases sub-paquete modules.....	71
Figura 8. Diagrama de Clases sub-paquete Modules.....	74

Introducción:

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (*TIC*) permiten recopilar, analizar, almacenar y recuperar información a velocidades y costos inimaginables, es por ello que muchas sociedades del mundo han evolucionado gracias a las computadoras, muchos de los grandes países desarrollados perfeccionan día a día la informatización en sus diferentes sectores económicos y sociales. Hoy en día, con el avance de la tecnología, aparece el concepto de base de datos, y con este las metodologías de diseño y tratamiento, a partir de que se podían ofrecer mayores posibilidades de almacenamiento de información.

De esta forma ocupa menos espacio y disminuye considerablemente el tiempo de búsqueda y el tratamiento de los datos. Junto con ellas surgen, además, arquitecturas de desarrollo que rompen con todos los esquemas de realización de aplicaciones o sistemas pequeños. Esto da paso al desarrollo de aplicaciones Web que permiten y facilitan el flujo de la información y las comunicaciones. La aparición de dichas tecnologías posibilita que se puedan desarrollar sistemas con grandes volúmenes de información.

La UEB Fábrica de Fusibles y Desconectivos perteneciente a la Empresa de Producciones Electromecánicas (EPEM). Es una Organización estatal cubana que tiene como objeto social la producción y comercialización de producciones electrotécnicas para redes de media y baja tensión. Posee más de 20 años de experiencia realizando producciones destinadas al sector de la Unión Eléctrica Nacional manteniendo como premisa la mejora continua de sus producciones así como un aumento de la diversidad de productos que demanda la UNE. Desde el año 2002 la UEB mantiene implantado un Sistema de Gestión de la Calidad basado en NC ISO 9001/2001, Certificado por la ONN y Bureau Veritas. Su Laboratorio de Calibración de Contadores de Energía Eléctrica se encuentra acreditado bajo los requerimientos de la NC IEC 17025/2006 lo que asegura confiabilidad, competitividad, seguridad y trazabilidad de sus mediciones.

En la actualidad la Fábrica de Fusibles presenta problemas con la publicación de la información referente a la misma. Dicha información se da a conocer a través de la radio, los periódicos de la provincia y mediante el correo electrónico, lo que se hace muy engorroso y a la vez dejado de mostrar información valiosa sobre la fábrica y los productos que se realizan en la misma, de lo contrario los interesados deben llamar a algún directivo de la entidad o dirigirse a la misma en busca de ella, y se necesita que dicha información pueda ser consultada desde mayores distancias por las personas que cuenten con una red local o Internet, ya que la fábrica vende sus productos a muchas empresas dispersas en todo el país.

Por la **situación problemática** planteada anteriormente, se define como **problema a resolver** de este trabajo el siguiente:

“ La carencia de una herramienta informatizada que permita mostrar toda la información de la fábrica, haciendo énfasis en sus producciones y posibilite la inserción al mercado nacional de los productos que se realizan en la Fábrica de Fusibles de Villa Clara ”.

Para la solución de dicho problema se tiene como **objeto de estudio** investigar el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en los procesos de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos perteneciente a la EPEM y el **campo de acción** es la Fábrica de Fusibles de Villa Clara y sus producciones.

Con la realización de este trabajo se tiene como **idea a defender**:

Desarrollo de un portal Web para mostrar la información referente a la fábrica, así como la gama de productos que se realizan en la misma de forma rápida.

Se parte del siguiente **objetivo general**: desarrollar un portal Web que permita la inserción en el mercado nacional de los productos que se fabrican en la entidad.

De este objetivo general, se derivan los siguientes **objetivos específicos**:

- Analizar los procesos referentes a las actividades que tienen lugar en la Fábrica de fusibles y Desconectivos de Villa Clara.
- Diseñar una herramienta informática para la gestión de a información de la Fábrica de fusibles y Desconectivos de Villa Clara.
- Desarrollar la aplicación informática para la gestión da la información de la Fábrica de fusibles y Desconectivos de Villa Clara.
- Validar el producto informático en un periodo de un mes.

Para darle solución a los objetivos anteriormente expuestos se plantean las siguientes **tareas**:

1. Estudio de las características y funcionalidades de un portal.
2. Fundamentación teórica de todo el proceso.
3. Estudio de temas relacionados con la creación de aplicaciones Web.
4. Fundamento del uso de metodologías, lenguajes, tecnologías y herramientas a utilizar.
5. Modelamiento de los diferentes procesos involucrados.
6. Desarrollo de la aplicación Web, haciendo uso de las herramientas previamente escogidas.

Modelo Metodológico

Métodos Teóricos:

El método analítico-sintético fue utilizado para la fundamentación teórica, y en el enfoque general a la hora de abordar el problema a resolver, el objeto de investigación y el campo de acción en el cual se desarrolla la investigación.

Se hace uso del método Inductivo-deductivo realizándose deducciones para llegar a tener una visión clara de lo que se quiere hacer y adquirir así nuevos conocimientos. Fue necesario buscar información relacionada con el tema, encaminada a brindar una solución a la situación existente.

El método histórico lógico fue utilizado para analizar los antecedentes del funcionamiento de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos, cómo se ha desarrollado hasta el momento, cuáles han sido sus principales dificultades desde su creación.

El método de modelación fue utilizado para modelar los diferentes procesos para el mejor entendimiento de los mismos, se plantea una propuesta del producto final que se discutirá previamente a la implementación con el usuario para satisfacción del mismo.

Métodos Empíricos:

Fue utilizado el método de observación para investigar y conocer temas relacionados con aplicaciones Web, para brindarle un mejor servicio al cliente.

El método de entrevista fue utilizado para establecer una entrevista con el cliente en busca de información relacionada con el funcionamiento actual de la fábrica y determinar cuál era la información que se quería mostrar.

El **aporte práctico** de este Trabajo de Diploma es el desarrollo de un portal Web, el cual contribuye a mostrar información sobre la fábrica de forma rápida. Además dicho portal permite el acceso a la información desde cualquier punto de la red interna de la fábrica, el resto del país y el mundo. El portal está basada en la arquitectura cliente/servidor, mediante el empleo de la Web y flexible para varios sistemas operativos.

El presente documento está compuesto por cuatro capítulos, que incluyen todo lo relacionado con el trabajo investigativo.

En el **Capítulo I** se aborda la fundamentación teórica del tema y los conceptos asociados al dominio del problema. Se explica en detalles el problema a resolver. Así como las tecnologías y metodologías utilizadas para el desarrollo de la aplicación.

El **Capítulo II** se centra fundamentalmente en analizar el modelo de negocio, así como la descripción de dicho proceso utilizando los artefactos de UML.

En el **Capítulo III** se muestran los diagramas y modelos de casos de uso utilizados en el sistema a construir, con su correspondiente descripción, así como los requisitos funcionales y no funcionales.

En el **Capítulo IV** se realiza el estudio de factibilidad y la validación.

Capítulo 1: Fundamentación Teórica.

Introducción

En este capítulo se abordarán aspectos teóricos del tema que se va a analizar, exponiendo los principales conceptos asociados al dominio del mismo. Se describe las características y dificultades que lo acompañan, así como las metodologías y tecnologías a utilizar.

Análisis de soluciones existentes

A nivel internacional:

2mdc.com. 2mdc.com. es una compañía experta en diseño Web de empresa y en el desarrollo de contenidos específicos para su difusión por Internet, respetando su imagen corporativa en la Web de empresa, portales corporativos y Web comerciales así como aplicaciones que utilizan la red como medio de transmisión de datos. Esta empresa ha desarrollado Intranets para múltiples empresas e instituciones entre las que cabe destacar dos proyectos europeos: ECH y KCNQpathies y SEPLA (Sindicato Español de Pilotos de Líneas Aéreas). Las funcionalidades principales de estas aplicaciones incluyen:

- Sistemas de autenticación, registro y perfilado de usuarios que permiten establecer permisos y preferencias de los usuarios para el uso de las herramientas de la intranet.
- Sistemas de comunicación en tiempo real para el intercambio estructurado de información que se almacena en una base de datos para su posterior consulta y edición (dependiendo de los privilegios de los usuarios). El objetivo es complementar las aplicaciones de chat al uso posibilitando el intercambio de información en tiempo real ajustada a estructuras predeterminadas.

- Gestores documentales para la gestión online de bibliotecas asociadas al proyecto.
- Agenda compartida para la organización de eventos y trabajo en grupo.
- Foro adaptado al perfil del usuario.
- Gestión de workflow: sistema de envío automático de correos electrónicos que mantiene informados a los usuarios, según sus privilegios y preferencias, de todos los procesos realizados a través de la Intranet (carga de documentos, entradas en la agenda, nuevos registros, comentarios en el foro, etc.).
- Web Services (protocolo SOAP) que permiten el acceso seguro, desde el exterior y de todo tipo de usuarios (registrados o no), a determinados servicios.

Esta aplicación no se utilizó pues no es un sistema de código abierto, además de no permitir darle solución a la situación problemática antes mencionada.

Portal de Fusibles Gen Rod

Gen Rod es una empresa con más de treinta años de experiencia en el desarrollo y fabricación de productos que enfocan a la protección de dispositivos electrónicos, de acontecimiento de sobrecarga y sobrecorrientes que puedan dañar cualquier tipo de instalación eléctrica. En Argentina se fábrica la línea mas amplia de productos de protección de circuitos para la industria del automotor a nivel nacional y de exportación. Guarniciones de cables, equipos de telecomunicaciones, equipos agropecuarios, mega equipos de audio, en embarcaciones, son salvaguardados por tecnología Gen Rod.

No se utilizó este sistema pues las funcionalidades que brinda son específicas para los fines de esta institución y van encaminadas a la línea de protección de circuitos, lo cual no tiene nada que ver con lo que se hace en la Fábrica de Fusibles y Desconectivos de Villa Clara.

A nivel nacional

Intranet del Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas-Infomed

El Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas-Infomed (CNICM-I) como resultado de un proceso participativo y amplio, realizado con todos los trabajadores y dirigentes de las diferentes áreas de la institución, identificó y aprobó una estrategia de desarrollo sobre la cual se sustentan todos los procesos y acciones de la organización y que se expresan en su visión, misión, valores deseados, factores críticos de éxito y objetivos estratégicos. La creación de la intranet del centro es, sin lugar a dudas, desde la perspectiva de la gestión del conocimiento organizacional, una formidable herramienta para el cumplimiento de su misión y objetivos. Esta intranet es una red privada que permite compartir los recursos de información en la organización, así como los medios informáticos entre sus empleados, que, además, viabiliza y fortalece el trabajo en equipo, pero que no excluye la incorporación de personal externo, por medio de la conexión a otras redes mediante una o más interfaces.

Este sistema no se utilizó porque está desarrollado con el propósito de brindar informaciones específicas de Ciencias Médicas, además que no cumple con todas las funcionalidades que se necesitan para resolver la situación existente en la fábrica.

1.2. Principales conceptos asociados al dominio del problema.

1.2.1. Definición de Portal.

Portal es un término, sinónimo de puente, para referirse a un Sitio Web que sirve o pretende servir como un sitio principal de partida para las personas que se conectan al World Wide Web. Son sitios que los usuarios tienden a visitar como sitios ancla.

[1]

Los portales tienen gran reconocimiento en Internet por el poder de influencia que tienen sobre grandes comunidades.

Es una especie de galería virtual, bien de información multidisciplinar (informando de multitud de campos: ocio, economía, callejeros, noticiarios, deportes...), o bien específico (portal de servicios financieros facilitado por las entidades financieras para consulta de los mercados de valores, sus productos financieros, sus entidades colaboradoras, banca electrónica, comercio electrónico...). Puede decirse que es la entrada a un mercado de información donde se va a consumir información y se encuentra multitud de puestos (Web, buscador, enlaces, utilidades, herramientas, programas, documentación...). - Una Web sería una dirección que contiene información más específica y relacionada con un sólo tema, campo u organización (empresa, institución...). Aunque se suministre enlaces, siempre será mucho más limitada que un portal. [2]

1.2.2. Características de un portal.

Las principales características que conforman un portal son:

- *La cantidad de información, páginas y visitantes* que conforman el sitio constituyen el principal factor por el que un sitio deja ser un sitio Web básico y pasa a ser un portal, de manera general se podría mencionar que un sitio que rebasa las 50 páginas de contenido comienza a pertenecer a esta categoría. [3]
- Generalmente, un Portal Web hace *referencia y/o alberga a varios Sitios Web*.
- Por definición, un Portal Web debiera ser el punto de inicio en la búsqueda de Sitios Web, contenidos y servicios (similar a los buscadores por categorías o directorios)
- Normalmente, un Portal Web requiere de mayor esfuerzo para su desarrollo y para mantener actualizado su contenido y servicios.
- Los requisitos más comunes entre un Portal Web es ser genérico (en algún nivel), tener un índice de servicios y resumen de contenidos, tener un buscador de su contenido, etc.

- Otros requisitos más cercanos a un Portal Web son: ofrecer Comercio electrónico, Personalización, Gestión de Contenidos, Análisis de Uso, etc. como también ofrecer servicios de correo, foros, Chat, y otros de tipo ASP (xSP), con el objetivo de atraer visitas y fidelizar.

1.2.3. Funciones y objetivos:

El término portal tiene como significado *puerta grande*, y precisamente su nombre hace referencia a su función u objetivo: es, por lo general, el punto de partida de un usuario que desea entrar y realizar búsquedas en la Web u obtener información importante de él. Se puede decir que un portal ofrece servicios para la navegación en el Internet, logrando incrementar la intensidad de tráfico en el mismo. [4]

Un portal de Internet puede ser, por ejemplo, un Centro de contenido intermediario entre compradores y vendedores de rubros específicos, estos se pueden complementar con herramientas que le ayuden a identificar empresas que satisfagan necesidades de un comprador, visualizar anuncios de vendedores, ofrecer cotizaciones, brindar correos electrónicos, motores de búsqueda, etc.

El portal es considerado un *intermediario de información* que tiene como fuente de ingreso la publicidad de empresas que ahí se anuncian.

Un portal debe tener (necesariamente) un tema y este tema debe estar referido a algún tema de interés de un grupo importante - pero especializado - de internautas. Dado que un portal presenta la información de una forma fácil e integrada, todo portal debe tener una forma simple de acceder a toda (no a una parte) la información referida al tema del mismo. Toda esta información no necesariamente está contenida dentro del mismo portal, porque el portal, normalmente, se encarga de centralizar *enlaces* en una forma fácil y organizada que facilite la navegación dentro de un tema específico en la red.

1.2.4. Tipos de portales:

Existen diversos tipos de Portales, los comerciales deberán atender las necesidades con vendedores y compradores en determinados rubros, por lo cual ofrecerán cotizaciones, avisos clasificados (anuncios), datos de los diferentes usuarios, motores de búsqueda y todo lo que haga a la satisfacción de ambas partes; es decir que estamos hablando de un intermediario comercial en definitiva.

En el caso de los Portales de organismos estatales, encontraremos en general información referida a tal o cual ciudad, institución, etc., como pueden ser mapas, horarios de los servicios de transporte y sus rutas de recorrido, locaciones de diferentes servicios públicos, formas de acceder, encuestas, estado del clima, acceso a medios de comunicación como por ejemplo radios o televisión estatales, etc. [4]

1.2.5. Modalidades:

Existen tres modalidades de portales:

1. **Portales horizontales:** también llamados portales masivos o de propósito general, se dirigen a una audiencia amplia, tratando de llegar a toda la gente con muchas cosas. Como ejemplo de portales de esta categoría están Terra, AOL, AltaVista, UOL, Lycos, Yahoo, MSN, Yandex, etc.
2. **Portales verticales:** se dirigen a usuarios para ofrecer contenido dentro de un tema específico como puede ser un portal de música, empleo, inmobiliario, un portal de finanzas personales, arte, educación o de deportes.
3. **Portales diagonales:** se trata de una mezcla entre el portal horizontal y el vertical. Se trataría de portales que utilizan redes sociales o aplicaciones generalistas como Facebook, LinkedIn, Flickr o YouTube... complementados con contenidos y/o utilidades dirigidas a un público muy concreto. [4]

Los portales normalmente tienen programación que requiere muchos recursos computacionales y por su alto tráfico generalmente se hospedan en servidores de Internet dedicados.

1.3. Tecnologías a Utilizar

1.3.1. Sistema de gestión de contenidos (CMS)

Content Management System, abreviado (CMS), son sistemas actualmente muy utilizados en el mundo del desarrollo Web. Gracias a la gran cantidad de funcionalidades que proveen para el desarrollo de aplicaciones de cualquier tipo que manejen contenido dinámico, estos proveen una serie de funcionalidades como el manejo de contenido, alta interactividad, eficiencia y la seguridad basada en roles.

Es un software que se utiliza principalmente para facilitar la gestión Web, ya sea en Internet o en una intranet, y por eso también son conocidos como gestores de contenidos Web.

Un Sistema de Gestión de Contenido es una herramienta que permite a los usuarios modificar, administrar, manejar y publicar de forma rápida y segura el contenido de una página Web. Gracias a que posee una estructura modular, permite personalizar el desenvolvimiento de nuevos módulos específicamente para atender a las necesidades tanto de una empresa como de un usuario en particular.

Los Sistemas de Gestión de Contenido trabajan en conjunto con una base de datos que es utilizada para almacenar documentos, texto e imágenes, lo cual significa que el contenido puede ser reutilizado en muchos lugares dentro del sitio Web. Posibilitan la aplicación de un mismo estilo a su entorno visual y una misma estructura mediante patrones de páginas, ofreciendo así una consistencia de la Web.

Capítulo 1: Fundamentación Teórica

Por otra parte, los Sistemas de Gestión de Contenido brindan a los programadores expertos una plataforma altamente flexible que brinda la posibilidad de montar sus aplicaciones usando una serie de plugins que se integran con el sistema, lo cual permite explotar al máximo las funcionalidades que brinda la plataforma.

Hay multitud de diferentes CMS. Los podemos agrupar según el tipo de sitio que permiten gestionar. A continuación se muestran los más representativos:

- **Genéricos:** Ofrecen la plataforma necesaria para desarrollar e implementar aplicaciones que den solución a necesidades específicas. Pueden servir para construir soluciones de gestión de contenidos, para soluciones de comercio electrónico, blogs, portales. Ejemplos: Joomla, Drupal.
- **Foros:** Sitios que permiten la discusión en línea donde los usuarios pueden reunirse y discutir temas en los que están interesados.
- **Blogs:** Publicación de noticias o artículos en orden cronológico con espacio para comentarios y discusión. Ejemplos: *WordPress, Movable Type, Drupal.*
- **Portal:** Sitio Web con contenido y funcionalidad diversa que sirve como fuente de información o como soporte a una comunidad. Ejemplos: *PHP-Nuke, Postnuke, Joomla, Drupal, e-107, Plone, DotNetNuke, MS SharePoint.*
- **e-Learning:** Sirve para la enseñanza de conocimientos. Los usuarios son los profesores y estudiantes, tienen aulas virtuales donde se pone a disposición el material del curso. La publicación de un contenido por un profesor es puesta a disposición de los estudiantes, en un aula virtual, de ese contenido.
- **Publicaciones digitales:** Son plataformas especialmente diseñadas teniendo en cuenta las necesidades de las publicaciones digitales, tales como periódicos, revistas.

1.3.2. CMS Drupal

Drupal, fue creado en el año 2000, por Dries Buytaert, es uno de los CMS más utilizados en el mundo debido a que es flexible y confiable, es un sistema de gestión de contenido que permite, tanto a individuos como a comunidades de usuarios, la publicación de contenidos en Internet, de manera sencilla, y sin tener conocimientos de lenguaje de marcas. Desarrollado dentro de la filosofía del Software Libre y de código fuente abierto bajo licencia GPL, (General Public License), licencia que permite el uso y modificación del código para desarrollar software libre, pero no propietario. Drupal es un sistema dinámico, pues el contenido de las páginas y otras configuraciones se pueden editar online mediante las herramientas que él mismo facilita. [5]

Drupal es un sistema dinámico: en lugar de almacenar sus contenidos en archivos estáticos en el sistema de ficheros del servidor de forma fija, el contenido textual de las páginas y otras configuraciones son almacenados en una base de datos y se editan utilizando un entorno Web incluido en el producto.

Drupal propone como servidor Web Apache principalmente, como lenguaje de páginas dinámicas emplea PHP y MySQL como gestor de base de datos relacional. Es un CMS multiplataforma ya que puede utilizarse en Linux, BSD, Mac OS X, Windows, Solaris entre otros.

Entre sus características principales se encuentra un sistema de taxonomías (categorías) para archivar el contenido: tipos de contenido personalizables, se lleva bien con Google, gestión completa de usuarios (roles) y personalización de la presentación del contenido en pantalla (bloques).

Características y ventajas del CMS Drupal Código abierto: El código fuente de Drupal está libremente disponible bajo los términos de la licencia GNU/GPL. Al contrario que otros sistemas de 'blogs' o de gestión de contenido propietarios, es posible extender o adaptar Drupal según las necesidades.

Módulos: La comunidad de Drupal ha construido muchos módulos que proporcionan funcionalidades como 'página de categorías', autenticación mediante jabber, mensajes privados, bookmarks, etc.

Permisos basados en roles: Los administradores de Drupal no tienen que establecer permisos para cada usuario. En lugar de ello, pueden asignar permisos a un 'rol' y agrupar los usuarios por roles.

Plantillas (Templates): El sistema de temas de Drupal separa el contenido de la presentación permitiendo controlar o cambiar fácilmente el aspecto del sitio web. Se pueden crear plantillas con HTML y/o con PHP.

Soporte para Apache ó IIS, Unix / Linux / BSD / Solaris / Windows / Mac OS X: Drupal ha sido diseñado desde el principio para ser multi-plataforma. No sólo se puede utilizar con Apache o IIS de Microsoft sino también se puede usar Drupal en Linux, BSD, Solaris, Windows y Mac OS X plataformas.

Administración vía Web: Drupal se puede administrar completamente mediante un navegador Web, lo que permite acceder a ella desde todo el mundo y no requiere software adicional para ser instalado en el equipo. [6]

I.3.3. CMS Joomla

Joomla es un sistema de administración de contenidos de código abierto construido con PHP bajo una licencia GPL. Este administrador de contenidos se usa para publicar en Internet e intranets utilizando una base de datos MySQL. En Joomla se incluyen características como: hacer caché de páginas para mejorar el rendimiento, indexamiento Web, *feed RSS*, versiones imprimibles de páginas, flash con noticias, blogs, foros, *polls* (encuestas), calendarios, búsqueda en el sitio Web, e internacionalización del lenguaje. Su nombre es una pronunciación fonética para anglófonos de la palabra *swahili jumla* que significa "todos juntos" o "como un todo".

Se escogió como una reflexión del compromiso del grupo de desarrolladores y la comunidad del proyecto.

La primera versión de Joomla (Joomla 1.0.0) fue publicada el 16 de septiembre de 2005. Se trataba de una versión mejorada de Mambo 4.5.2.3 combinada con otras modificaciones de seguridad y anti-bugs. Actualmente los programadores han publicado Joomla 1.5 estable bajo un código completamente reescrito y construido bajo PHP 5.

Para realizar la aplicación Web, se ha decidido utilizar el CMS Drupal debido a que en Joomla las categorías sólo pueden ir dos niveles de profundidad, limitada papeles y las dietas de permiso, los módulos cuestan dinero, mientras que Drupal nos posibilita una fácil implementación, la edición del contenido es muy simple y de fácil manipulación, los permisos de configuración son altamente configurables, y sobre todo presenta abundantes módulos de libre adquisición que se prestan por sus funcionalidades para obtener las soluciones para los requerimientos planteados.

1.4. Lenguajes de programación

Un lenguaje de programación es un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones, y es utilizado para controlar el comportamiento físico y lógico de una máquina.

Aunque muchas veces se usan los términos 'lenguaje de programación' y 'lenguaje informático' como si fuesen sinónimos, no tiene por qué ser así, ya que los lenguajes informáticos engloban a los lenguajes de programación y a otros más, como, por ejemplo, el HTML (lenguaje para el marcado de páginas web que no es propiamente un lenguaje de programación).

Un lenguaje de programación permite a uno o más programadores especificar de manera precisa sobre qué datos debe operar una computadora, cómo estos datos

deben ser almacenados o transmitidos y qué acciones debe tomar bajo una variada gama de circunstancias. Todo esto, a través de un lenguaje que intenta estar relativamente próximo al lenguaje humano o natural, tal como sucede con el lenguaje Léxico. Una característica relevante de los lenguajes de programación es precisamente que más de un programador puedan tener un conjunto común de instrucciones que puedan ser comprendidas entre ellos para realizar la construcción del programa de forma colaborativa.

1.4.1. PHP

Al ser un lenguaje libre dispone de una gran cantidad de características que lo convierten en la herramienta ideal para la creación de páginas Web dinámicas: Soporte para una gran cantidad de bases de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, Sybase mSQL, Informix, entre otras. Integración con varias bibliotecas externas, permite generar documentos en PDF (documentos de Acrobat Reader) hasta analizar código XML. Ofrece una solución simple y universal para las paginaciones dinámicas del Web de fácil programación.

Perceptiblemente más fácil de mantener y poner al día que el código desarrollado en otros lenguajes.

Soportado por una gran comunidad de desarrolladores, como producto de código abierto, PHP goza de la ayuda de un gran grupo de programadores, permitiendo que los fallos de funcionamiento se encuentren y reparen rápidamente. El código se pone al día continuamente con mejoras y extensiones de lenguaje para ampliar las capacidades de PHP.

Con PHP se puede hacer cualquier cosa que podemos realizar con un script CGI, como el procesamiento de información en formularios, foros de discusión, manipulación de cookies y páginas dinámicas.

1.4.2. Javascript

El lenguaje para la programación en Java, es un lenguaje orientado a objeto, de una plataforma independiente. Fue desarrollado por la compañía Sun Microsystems, con la idea original de usarlo para la creación de páginas WEB. Esta programación tiene muchas similitudes con el lenguaje C y C++.

El código generado por el compilador Java es independiente de la arquitectura: podría ejecutarse en un entorno UNIX, Mac o Windows. Esto es posible ya que el código generado por el compilador se ejecuta mediante una máquina virtual y por el procesador del ordenador directamente. Esto permite que los *Applets* de una Web pueda ejecutarlos cualquier máquina que se conecte a ella independientemente de qué sistema operativo emplee, siempre y cuando el ordenador en cuestión tenga instalada una máquina virtual de Java. Con la programación en Java, se pueden realizar distintos aplicativos, como son *Applets*, que son aplicaciones especiales, que se ejecutan dentro de un navegador al ser cargada una página HTML en un servidor Web. Por lo general los *Applets* son programas pequeños y de propósitos específicos.

Por las características antes mencionadas se decidió realizar el portal Web utilizando PHP, debido a que posee una excelente compatibilidad con el CMS Drupal.

1.5. Lenguaje de Marcas

Un lenguaje de marcas es una forma de codificar un documento que, junto con el texto, incorpora etiquetas o marcas que contienen información adicional acerca de la estructura del texto o su presentación.

1.5.1. XML

El XML es un meta-lenguaje que permite crear etiquetas adaptadas a las necesidades (de ahí lo de "extensible"). El estándar define cómo pueden ser esas etiquetas y qué se puede hacer con ellas. Es además especialmente estricto en

cuanto a lo que está permitido y lo que no, todo documento debe cumplir dos condiciones: ser *válido* y estar *bien formado*. [7]

1.5.2. Características de XML

Permite proporcionar diferentes vistas sobre los datos (HTML, PDF, voz, etc.), dependiendo de quién sea el cliente, facilita la integración desde fuentes de datos heterogéneas, por ejemplo, páginas Web y distintas bases de datos. Los documentos tienen una estructura que los hace legibles e inteligibles no sólo para los ordenadores, sino también para los humanos. Las aplicaciones de XML son fácilmente extensibles mediante definiciones de nuevos tipos de documento.

1.5.3. Ventajas de XML

Fácilmente procesable tanto por humanos como por software, separa radicalmente la información o el contenido de su presentación o formato, diseñado para ser utilizado en cualquier lenguaje o alfabeto, es un formato ideal para transacciones B2B. Permite poderosas técnicas de extracción de información y data-mining, las estrictas reglas para la composición de un documento XML permite su fácil análisis sintáctico.

1.5.4. HTML

Las siglas de ***HyperText Markup Language*** (Lenguaje de Marcas de Hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas Web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes, tablas, archivos flash, etc. El elemento central de éstos lenguajes es la marca, ésta indica la manera en que una palabra, párrafo o grupo de líneas será tratado. Normalmente los documentos se escriben en ASCII con herramientas simples y son interpretados por un visualizador, en el caso de la Web el visualizador es el Navegador Web. El HTML es el formato

primario usado en Internet, puede exhibir las páginas Web con una amplia gama de colores, de formas, y de objetos.

Se decidió utilizar XML en la realización de la aplicación teniendo en cuenta que es un estándar internacional reconocido, no pertenece a ninguna compañía y su utilización es libre, permite la utilización efectiva de Internet en diferentes alfabetos.

1.6. Servidor Web

Básicamente, un servidor Web sirve contenido estático a un navegador, carga un archivo y lo sirve a través de la red al navegador de un usuario. Este intercambio es mediado por el navegador y el servidor que se comunican el uno con el otro mediante HTTP. Se pueden utilizar varias tecnologías en el servidor para aumentar su potencia más allá de su capacidad de entregar páginas HTML; éstas incluyen scripts CGI, seguridad SSL y páginas activas del servidor (ASP).

1.6.1. Servidor Web Apache

Es el servidor Web hecho por excelencia, su configurabilidad, robustez y estabilidad hacen que cada vez millones de servidores reiteren su confianza en este programa. Es un servidor Web flexible, rápido y eficiente, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos (HTTP 1.1).

Características generales

Multiplataforma: Es un servidor de Web conforme al protocolo HTTP/1.1

Modular: Puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades, con los diferentes módulos de apoyo que proporciona, y con la API de programación de módulos, para el desarrollo de módulos específicos. Incentiva la realimentación de los usuarios, obteniendo nuevas ideas, informes de fallos y parches para la solución de los mismos. Se desarrolla de forma abierta.

Extensible: Gracias a ser modular se han desarrollado diversas extensiones entre las que destaca PHP, un lenguaje de programación del lado del servidor.

Ventajas

El paquete del servidor es más flexible en tiempo de ejecución, porque el proceso actual del servidor puede ser ensamblado en tiempo de ejecución por medio de LoadModule en httpd.conf en lugar de hacerlo por medio de la configuración en tiempo de compilación, también puede ser fácilmente ampliado con módulos de terceros incluso después de la instalación. Esto representa un gran beneficio para los que mantienen paquetes, ya que les permite crear el paquete del núcleo de Apache y adicionalmente paquetes que contengan extensiones como PHP. [8]

1.6.2. Lighttpd

Lighttpd es un servidor Web diseñado para ser rápido, seguro, flexible, y fiel a los estándares. Está optimizado para entornos donde la velocidad es muy importante, y por eso consume menos CPU y memoria RAM que otros servidores. Por todo lo que ofrece, Lighttpd es apropiado para cualquier servidor que tenga problemas de carga. Lighttpd es software libre y se distribuye bajo la licencia BSD. Funciona en GNU/Linux y UNIX de forma oficial. Para Microsoft Windows actualmente hay una distribución conocida como “*Lighttpd for Windows*” mantenida por Kevin Worthington.

1.6.3. Thttpd

Internet Information Services (IIS Servicios de Información de Internet), es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS. Este servicio convierte a un ordenador en un servidor de Internet o Intranet es decir que en las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas Web tanto local como remotamente (servidor Web). El servidor Web se basa en varios módulos que le dan capacidad para procesar distintos tipos de páginas, por ejemplo Microsoft incluye los

de Active Server Pages (ASP) y ASP.NET. También pueden ser incluidos los de otros fabricantes, como PHP o Perl.

Después de analizar las características fundamentales de los servidores Web mencionados se decide usar como servidor de aplicaciones Web Apache teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Se encuentra gratis en Internet,
- Posee una alta compatibilidad con PHP,

1.7. Sistema Gestor de Base de Datos

Un sistema gestor de base de datos se define como el conjunto de programas no visibles al usuario final, que administran y gestionan la información contenida en una base de datos, se encargan de la privacidad, la integridad, la seguridad de los datos y la interacción con el sistema operativo. Proporciona una interfaz entre los datos, los programas que los manejan y los usuarios finales.

1.7.1. MySQL

MySQL Database Server es la base de datos de código fuente abierto más usada del mundo. Su ingeniosa arquitectura lo hace extremadamente rápido y fácil de personalizar. La extensiva reutilización del código dentro del software y una aproximación mínima para producir características funcionalmente ricas, ha dado lugar a un sistema de administración de la base de datos incomparable en velocidad, compactación, estabilidad y facilidad de despliegue. La exclusiva separación del core server del manejador de tablas, permite funcionar a MySQL bajo control estricto de transacciones o con acceso a disco no transaccional rápido.

Características generales de MySQL

Probado con un amplio rango de compiladores diferentes, funciona en diferentes plataformas, relativamente sencillo de añadir otro sistema de almacenamiento esto es útil si desea añadir una interfaz SQL para una base de datos propia. El servidor está disponible como un programa separado para usar en un entorno de red cliente/servidor. También está disponible como biblioteca y puede ser incrustado en aplicaciones autónomas. Dichas aplicaciones pueden usarse por sí mismas o en entornos donde no hay red disponible.

Seguridad:

Es un sistema flexible y seguro con privilegios y contraseñas, permite verificación basada en el host. Como todo el tráfico de contraseña al conectarse con un servidor está encriptado se dice que las mismas son seguras.

Escalabilidad y límites:

Soporte a grandes bases de datos. Se usa MySQL Server con bases de datos que contienen 50 millones de registros. Se permiten hasta 64 índices por tabla (32 antes de MySQL 4.1.2). Cada índice puede consistir desde 1 hasta 16 columnas o partes de columnas. Un índice puede usar prefijos de una columna para los tipos de columna CHAR, VARCHAR, BLOB, o TEXT.

Conectividad:

Los clientes pueden conectar con el servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma. En sistemas Windows de la familia NT (NT, 2000, XP, o 2003), los clientes pueden usar conductos para la conexión. En sistemas Unix, los clientes pueden conectar usando ficheros socket Unix.

La interfaz para el conector ODBC (MyODBC) proporciona a MySQL soporte para programas clientes que usen conexiones ODBC (Open Database Connectivity). Los clientes pueden ejecutarse en Windows o Unix. El código fuente de MyODBC está disponible. Todas las funciones para ODBC 2.5 están soportadas, así como muchas otras.

La interfaz para el conector J MySQL proporciona soporte para clientes Java que usen conexiones JDBC. Estos clientes pueden ejecutarse en Windows o Unix. El código fuente para el conector J está disponible.

Localización:

El servidor puede proporcionar mensajes de error a los clientes en muchos idiomas. Todos los datos se guardan en el conjunto de caracteres elegido. Todas las comparaciones para columnas normales de cadenas de caracteres son *case-insensitive*.

Clientes y herramientas:

MySQL server tiene soporte para comandos SQL para chequear, optimizar, y reparar tablas. Estos comandos están disponibles a través de la línea de comandos y el cliente mysqlcheck.

Atendiendo a las características antes mencionadas y teniendo en cuenta que es un gestor de bases de datos de código abierto, se decidió utilizarlo para la realización de la aplicación, además de que es el de mayor compatibilidad con el CMS Drupal.

1.8. Metodología de desarrollo

1.8.1. Lenguaje de Modelación Unificado (UML)

El Lenguaje de Modelado Unificado (UML: Unified Modeling Language) es la sucesión de una serie de métodos de análisis y diseño orientados a objetos que aparecen a fines de los 80's y principios de los 90s. UML es llamado un lenguaje de modelado, no un método. Los métodos consisten de ambos de un lenguaje de modelado y de un proceso. El UML, fusiona los conceptos de la orientación a objetos aportados por Booch, OMT y OOSE (Booch, G. et al., 1999). UML incrementa la capacidad de lo que se puede hacer con otros métodos de análisis y diseño orientados a objetos. Los autores de UML apuntaron también al modelado de sistemas distribuidos y concurrentes para asegurar que el lenguaje maneje adecuadamente estos dominios.

El lenguaje de modelado es la notación (principalmente gráfica) que usan los métodos para expresar un diseño. El proceso indica los pasos que se deben seguir para llegar a un diseño.

La estandarización de un lenguaje de modelado es invaluable, ya que es la parte principal del proceso de comunicación que requieren todos los agentes involucrados en un proyecto informático. Si se quiere discutir un diseño con alguien más, ambos deben conocer el lenguaje de modelado y no así el proceso que se siguió para obtenerlo. [9]

Entre sus objetivos fundamentales se encuentran: [9]

- Ser tan simple como sea posible, pero manteniendo la capacidad de modelar toda la gama de sistemas que se necesita construir.
- Necesita ser lo suficientemente expresivo para manejar todos los conceptos que se originan en un sistema moderno, tales como la concurrencia y

distribución, así como también los mecanismos de la ingeniería de software, como son el encapsulamiento y el uso de componentes.

- Debe ser un lenguaje universal, como cualquier lenguaje de propósito general.
- Imponer un estándar mundial.

1.8.2. Metodología RUP

El Proceso Unificado de Desarrollo (RUP, por su denominación en inglés Rational Unified Process), fue creado por el mismo grupo de expertos que crearon UML, Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1998.

El objetivo que se perseguía con esta metodología era producir software de alta calidad, es decir, que cumpla con los requerimientos de los usuarios dentro de una planificación y presupuesto establecidos. Esta metodología concibió desde sus inicios el uso de UML como lenguaje de modelado. Es un proceso dirigido por casos de uso, este avanza a través de una serie de flujos de trabajo, está centrado en la arquitectura y es iterativo e incremental. Además cubre el ciclo de vida de desarrollo de un proyecto y toma en cuenta las mejores prácticas a utilizar en el modelo de desarrollo de software.

A continuación se muestran estas prácticas. **[10]**

- Desarrollo de software en forma iterativa.
- Manejo de requerimientos.
- Utiliza arquitectura basada en componentes.
- Modelación del software visualmente.
- Verifica la calidad del software.
- Controla los cambios.

Para apoyar el trabajo con esta metodología ha sido desarrollada por la compañía norteamericana Rational Corporation la herramienta CASE (Computer Aided Assisted

Automated Software Engineering) Rational Rose. Esta herramienta integra todos los elementos que propone la metodología para cubrir el ciclo de vida de un proyecto.

Permite la obtención de los principales artefactos en cada flujo de trabajo basados en la sintaxis y la semántica del Lenguaje de Modelado Unificado (UML).

1.9. Herramientas Case

Las herramientas CASE (*Computer Aided Software Engineering*, Ingeniería de Software Asistida por Ordenador) son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el costo de las mismas en términos de tiempo y de dinero. Estas herramientas nos pueden ayudar en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software en tareas como el proceso de realizar un diseño del proyecto, cálculo de costos, implementación de parte del código automáticamente con el diseño dado, compilación automática, documentación o detección de errores entre otras.

1.9.1. Rational Rose

Rational Rose, es una herramienta para realizar el modelado visual, forma parte de un conjunto más amplio de herramientas que todas juntas abarcan el ciclo de vida del desarrollo de software. Permite completar diferentes disciplinas (flujos fundamentales) de RUP; incluye, a su vez, herramientas de ingeniería inversa y generación de código que facilitan el tránsito hasta el producto final. Rational Rose, es considerado una de las mejores herramientas para traducir requisitos de alto nivel a una arquitectura basada en componentes. Se encuentra en la avanzada en cuanto al desarrollo con UML por lo que se ha convertido en una de las mejores opciones por la notación estándar que provee para especificar, visualizar y construir productos de software.

1.10. Conclusiones del capítulo

En este capítulo se realizó una profunda exposición de las herramientas, y metodología de desarrollo que serán usadas en el desarrollo de la aplicación. Finalmente, se desarrollará la aplicación usando la metodología RUP, como herramienta de modelado el *Rational Rose*, y para la programación se utilizará el lenguaje de PHP en su versión 5.0. Además se usará como CMS Drupal, el cual funciona con mejor efectividad utilizando como Gestor de Base de Datos MySQL.

Capítulo 2: Modelo del Negocio.

2.1. Introducción.

En el presente capítulo se describen las características de la propuesta de solución para la aplicación Web. Se detallan los procesos involucrados en el negocio y se plantean los requerimientos funcionales y no funcionales que debe cumplir la aplicación. Para realizar esta descripción se utilizará UML como lenguaje de modelado y se seguirán la metodología RUP.

2.2. Descripción del modelo de negocio.

El modelado del negocio es una técnica que permite comprender los procesos de negocio de la organización y se desarrolla en dos pasos: [11]

1. Confección de un modelo de casos de uso del negocio que identifique los actores y casos de uso del negocio que utilicen los actores.
2. Desarrollo de un modelo de objetos del negocio compuesto por trabajadores y entidades del negocio que juntos realizan los casos de uso del negocio.

2.2.1. Descripción de los procesos del negocio

La UEB Fábrica de Fusibles y Desconectivos de Villa Clara Perteneciente a la Empresa de Producciones Electromecánicas tiene como objetivo principal producir y comercializar de forma mayorista componentes electrotécnicos y electromecánicos competitivos, que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes nacionales, para mejorar las redes eléctricas, utilizando para ello un recurso humano altamente capacitado y profesional lo que permite la mejora continua de sus procesos y crear las condiciones para la inserción en el mercado internacional.

Actualmente en la fábrica se llevan a cabo diferentes procesos que se desean mostrar a los clientes y trabajadores de la fábrica, para el entendimiento de los mismos se brinda una pequeña descripción de los fundamentales.

Solicitar Información: proceso mediante el cual se le da a conocer a los clientes todo lo referente a las producciones de la fábrica.

Obtener información en el matutino: proceso mediante el cual se le da a conocer a los trabajadores toda la información referente a los procesos que se realizan en la fábrica.

2.2.2. Reglas del Negocio.

Después de identificar los procesos de negocio se definen las siguientes reglas del negocio:

Cada cliente debe tener productos asignados para comprar en el mes.

En cada matutino se debe dar toda la información referente a los procesos que se realizan en la fábrica a los trabajadores.

2.3. Modelo de casos de uso del negocio.

El modelo de Casos de Uso del Negocio (CUN) describe los procesos de una empresa en términos de casos de uso y actores del negocio en correspondencia con los procesos del negocio y los clientes, respectivamente. El modelo de casos de uso presenta un sistema desde la perspectiva de su uso y esquematiza cómo proporciona valor a sus usuarios. Este modelo permite a los modeladores comprender mejor qué valor proporciona el negocio a sus actores. [11]

Este modelo es definido a través de tres elementos: el diagrama de casos de uso del negocio, la descripción de los casos de uso del negocio y el diagrama de actividades.

2.3.1. Actores del negocio.

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados. [11]

Los actores de nuestro negocio se listan a continuación:

Actor	Justificación
Cliente	Persona que solicita información.
Trabajador	Persona a la que se le brinda toda la información referente a los procesos que se realizan en la fábrica.

Tabla 1. Actores del negocio

2.3.2. Diagramas de casos de uso del negocio.

Para comprender los procesos de negocio se construye el diagrama de casos de uso del negocio en el que aparece cada proceso del negocio relacionado con su actor.

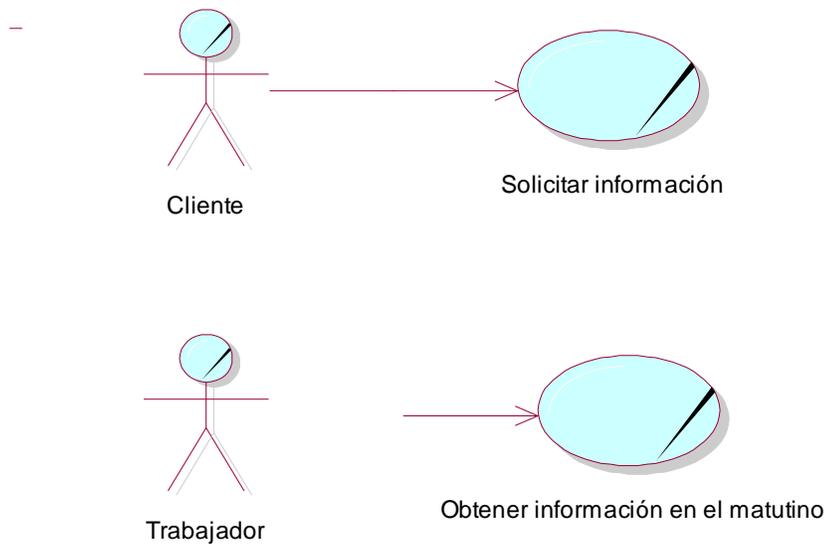


Figura 1. Diagrama de Casos de Uso del Negocio

2.3.3. Trabajadores del negocio

Un trabajador del negocio es una abstracción de una persona (o grupo de personas), una máquina o un sistema automatizado; que actúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio y manipulando entidades del negocio. Representa un rol (Jacobson et al. 2000, pág.118).

Los trabajadores de nuestro negocio se listan a continuación:

Trabajador	Justificación
Directivo	Encargado de actualizar todos los datos relacionados con los procesos de producción y la información de la fábrica.

Tabla 2. Trabajadores del negocio

2.3.4. Realización de los casos de uso del negocio.

Caso de uso del negocio	Solicitar información
Actores	Cliente (inicia)
Propósito	Obtener información relacionada con las producciones de la fábrica
Resumen	
El caso de uso se inicia cuando el cliente hace la solicitud de la información. El directivo de la fábrica busca esa información y se la entrega al cliente.	
Acción del actor	Respuesta del negocio
<p>1. El cliente contacta con el directivo del centro y le hace la solicitud.</p> <p>5. El cliente recibe le información solicitada.</p>	<p>2. El directivo recibe la solicitud de la información que hace el cliente.</p> <p>3. El directivo busca la información requerida.</p> <p>4. La información se le brinda al cliente.</p>
Prioridad	Media
Flujos alternos	
Mejoras	Toda la información será mostrada en el portal para poder ser consultada por los clientes.
Caso de uso del negocio	Obtener información interna en el matutino

Actores	Trabajador(inicia)
Propósito	Dar a conocer a los trabajadores de la fábrica todo lo referente con las producciones de la semana.
Resumen	
<p>El caso de uso se inicia cuando los trabajadores de la fábrica se reúnen para realizar el matutino. El directivo de la fábrica brinda toda la información necesaria al trabajador.</p>	
Acción del actor	Respuesta del negocio
<p>1. Los trabajadores se reúnen para recibir información interna de la fábrica.</p> <p>4. El trabajador recibe la información requerida.</p>	<p>2. El directivo da comienzo al matutino de la semana.</p> <p>3. El directivo brinda al trabajador toda la información interna de la fábrica.</p>
Prioridad	Media
Flujos alternos	
Mejoras	La información que se le debe brindar a los trabajadores se mostrará en el portal y así podrá ser consultada por los mismos.

2.4. Diagramas de Actividades.

El diagrama de actividad es un grafo que contiene los estados en que puede hallarse la actividad a analizar. Cada estado de la actividad representa la ejecución de una sentencia de un procedimiento, o el funcionamiento de una actividad en un flujo de trabajo. En resumen describe un proceso que explora el orden de las actividades que logran los objetivos del negocio.

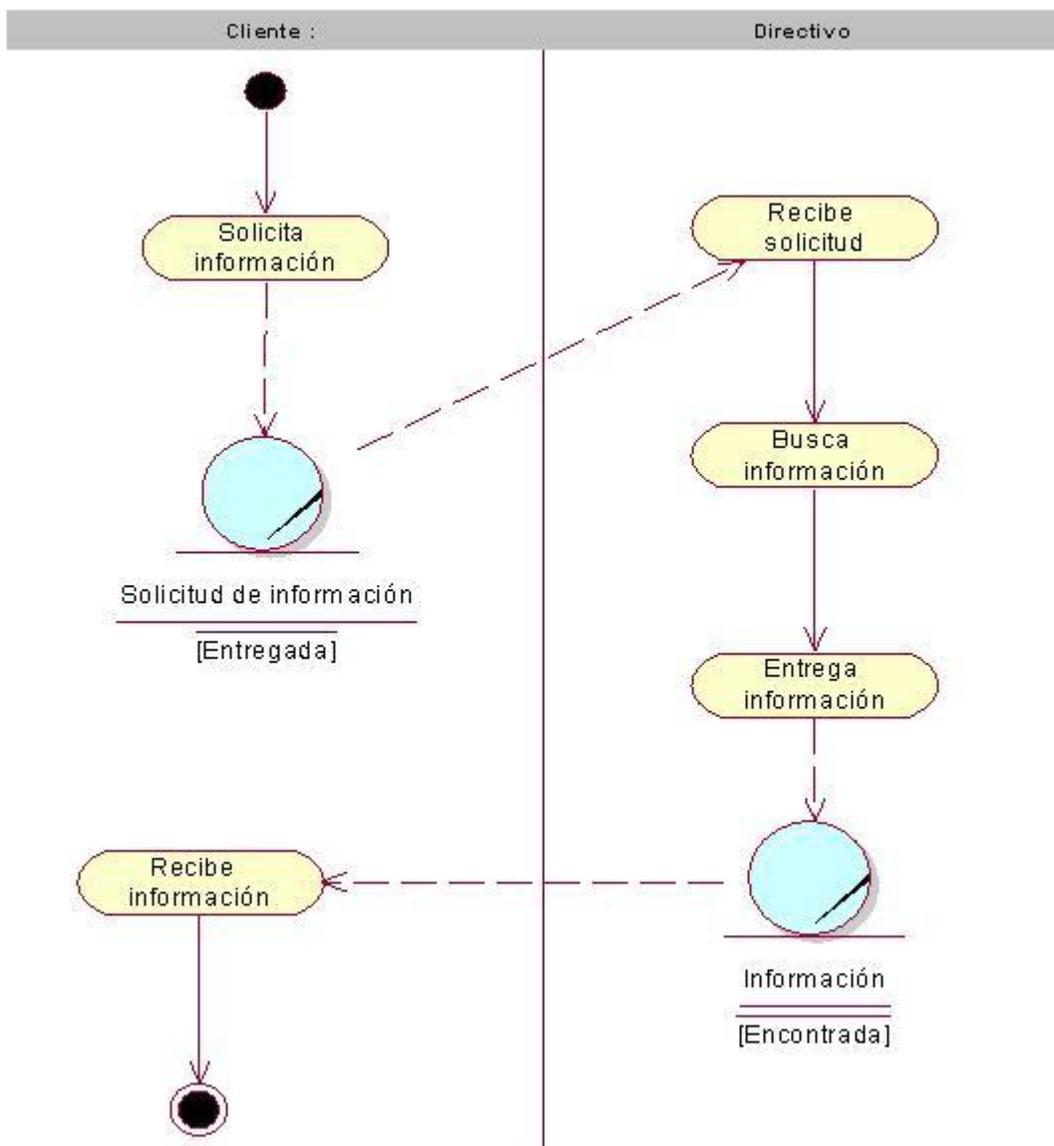


Figura 2. Diagrama de Actividad. Caso de Uso Solicitar información

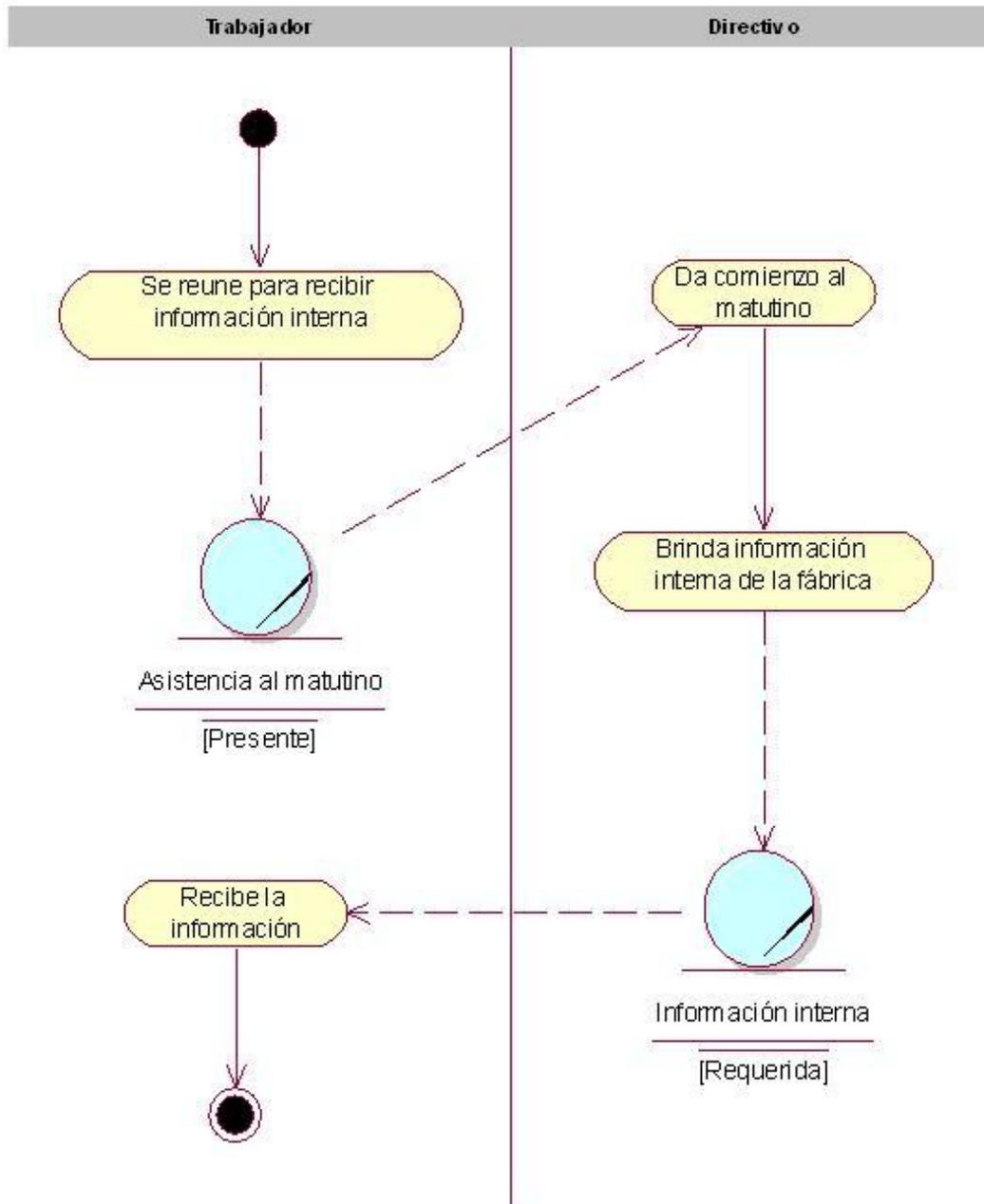


Figura 3. Diagrama de Actividad. Caso de Uso Diseminar información interna en el matutino

2.5. Diagrama de Clases del Modelo de Objetos

Un modelo de objetos del negocio es un modelo interno a un negocio. Describe como cada caso de uso del negocio es llevado a cabo por parte de un conjunto de trabajadores que utilizan un conjunto de entidades del negocio y unidades de trabajo (Jacobson et al. 2000, pág.125).

Una entidad del negocio representa algo, que los trabajadores toman, inspeccionan, manipulan, producen o utilizan en un caso de uso del negocio. El diagrama de clases del modelo de objeto, es un artefacto que se construye para describir el modelo de objetos del negocio. En la siguiente la figura se muestra el modelo de objetos del negocio estudiado.

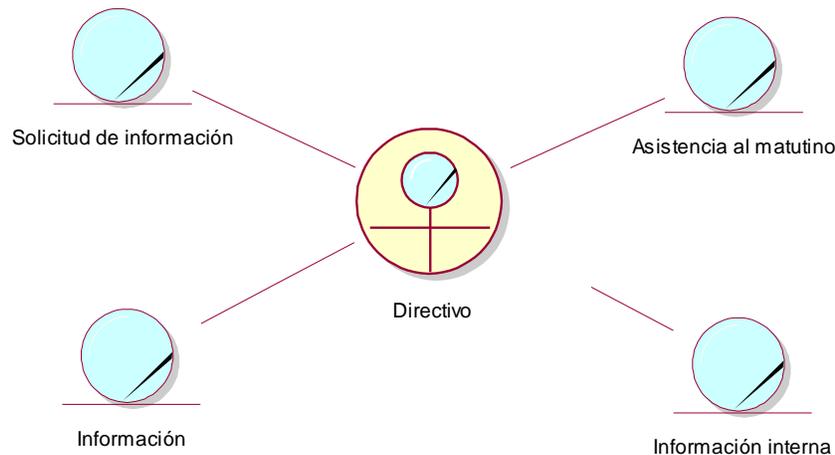


Figura 4. Diagrama de Clases del Modelo de Objetos

2.6. Conclusiones del Capítulo.

En este capítulo fueron descritos los procesos que tienen lugar en la Fábrica de Fusibles y Desconectivos de Villa Clara, identificando a su vez los roles y objetos del negocio, así como su relación en esos procesos. Esta descripción fue realizada mediante el modelo del negocio, para lo cual se elaboraron los modelos de casos de uso y de actividad.

Se logró una mejor comprensión del negocio que se trata, dando paso al modelado del sistema.

Capítulo 3: Modelo del Sistema.

En el presente capítulo se describe, sobre la base de las especificaciones de la metodología RUP, y analiza el modelo del sistema. Se identifican los requerimientos funcionales y no funcionales, se definen los actores del sistema y los casos de uso del sistema. Además, se contemplan una serie de diagramas que sirven para la comprensión de la implementación del modelo de sistema, como son: el diagrama de clases del diseño Web, el diagrama del modelo físico y lógico de datos y el diagrama de implementación.

También se presenta el diseño de clases propuesto para desarrollar el sistema y los diagramas necesarios para la implementación de la solución propuesta.

3.1. Descripción General del Modelo de Sistema

3.1.1. Requisitos funcionales.

Los requerimientos funcionales permiten expresar una especificación más detallada de las responsabilidades del sistema que se propone. Ellos permiten determinar, de una manera clara, lo que debe hacer el mismo. [11]

Los requerimientos funcionales del sistema propuesto son los siguientes:

1. Insertar usuarios
2. Insertar noticias
3. Insertar trabajador
4. Insertar cliente
5. Insertar contratación de materia prima
6. Insertar auditoria interna
7. Insertar cuenta por cobrar
8. Insertar desecho
9. Insertar indicador para el perfeccionamiento empresarial

10. Insertar luminaria
11. Insertar plan de venta
12. Insertar proceso
13. Insertar producto químico
14. Insertar sustitución de importaciones
15. Insertar ventas e ingresos
16. Editar usuarios
17. Editar noticias
18. Editar trabajador
19. Editar cliente
20. Editar contratación de materia prima
21. Editar auditoria interna
22. Editar cuenta por cobrar
23. Editar desecho
24. Editar indicador para el perfeccionamiento empresarial
25. Editar luminaria
26. Editar plan de venta
27. Editar proceso
28. Editar producto químico
29. Editar sustitución de importaciones
30. Editar ventas e ingresos
31. Eliminar usuarios
32. Eliminar noticias
33. Eliminar trabajador
34. Eliminar cliente
35. Eliminar contratación de materia prima
36. Eliminar auditoria interna
37. Eliminar cuenta por cobrar
38. Eliminar desecho
39. Eliminar indicador para el perfeccionamiento empresarial
40. Eliminar luminaria

41. Eliminar plan de venta
42. Eliminar proceso
43. Eliminar producto químico
44. Eliminar sustitución de importaciones
45. Eliminar ventas e ingresos
46. Iniciar sesión
47. Visualizar noticias
48. Visualizar Misión y Visión
49. Visualizar productos
50. Visualizar clientes
51. Visualizar procesos
52. Visualizar trabajadores
53. Visualizar contratación de materias primas
54. Visualizar auditorías internas
55. Visualizar cuentas por cobrar
56. Visualizar desechos
57. Visualizar indicadores para el perfeccionamiento empresarial
58. Visualizar luminarias
59. Visualizar plan de ventas
60. Visualizar productos químicos
61. Visualizar sustitución de importaciones
62. Visualizar ventas e ingresos

3.1.2. Requisitos no funcionales

Los requerimientos no funcionales especifican cualidades, propiedades del sistema; como restricciones del entorno o de la implementación, rendimiento, dependencias de la plataforma, etc. [11].

Los requerimientos no funcionales del sistema propuesto son los siguientes.

Usabilidad

Estos requerimientos describen los niveles apropiados de usabilidad, dados los usuarios finales del producto y para ello debe revisarse las especificaciones de los perfiles de usuarios y las clasificaciones de sus niveles de experiencia.

- Cada usuario que entre a la aplicación se le dará acceso a la información que le corresponda.

Confidencialidad

Toda la información manejada en el sistema está protegida de acceso no autorizado.

- El usuario se autentica con los datos de usuario y contraseña correctos, en caso contrario la aplicación debe mostrar un error de autenticación.
- Cada usuario autenticado tendrá permisos para visualizar o editar la información de acuerdo al rol que tenga asignado.

Integridad

El sistema maneja la información que será protegida contra la corrupción y estados inconsistentes, de la misma forma será considerada igual a la fuente o autoridad de los datos. Además pueden incluir mecanismos de chequeo de integridad.

- Se permitirá la creación de copias de respaldo que puedan restaurar el sistema en caso de fallo crítico o pérdida total de la información.

Restricciones de diseño.

Son aquellos que especifican o restringen la codificación o construcción de un sistema, son restricciones que han sido ordenadas y deben ser cumplidas estrictamente. Ejemplos de ellas son: estándares requeridos, requisitos de proceso de software, lenguajes de programación a ser usados para la implementación, uso obligatorio de ciertas herramientas de desarrollo, restricciones en la arquitectura y el diseño, bibliotecas de clases, etc.

- Validar el proceso de la captación de datos para evitar entradas inadecuadas.

Interfaz Externa.

Son aquellos que describen la apariencia del producto. Es importante destacar que no se trata del diseño de la interfaz en detalle, sino que especifican cómo se pretende que sea la interfaz externa del producto.

- Se podrá realizar las funciones en cualquier página pudiendo llegar siempre a la página principal.
- A todas las funcionalidades se podrá acceder desde cualquier parte del sistema.

Soporte.

- Los servicios de instalación y mantenimiento del sistema será responsabilidad del administrador de la red de la fábrica.

Hardware.

Son los que especifican las características lógicas para cada interfaz entre el producto y los componentes de hardware del sistema. Incluyendo la estructura lógica, direcciones físicas, el comportamiento esperado, etc.

- Para el desarrollo de la aplicación se necesitará Intel Pentium 4 o superior, CPU 3GHZ o superior, 512 MB RAM o superior, 160 GB HDD o superior.
- Para la explotación del cliente se necesitará Pentium 3 o superior, CPU 133 MHZ o superior, 128 RAM mínimo 512 RAM recomendada o superior.
- Para la explotación del servidor se necesitará CPU: Dual Core 2.0 GHZ o superior, RAM: 4 GB (Recomendado 6 GB), 250 GB HDD.
- Impresoras locales o de red para imprimir los reportes realizados.

Software.

Describen los programas para que el sistema funcione correctamente. Indican si es necesario integrar el producto con otro software o si hay que asociar otros programas al mismo.

- Los usuarios tendrán acceso al portal Web a través de cualquier navegador, recomendado Mozilla 3.0.10, Internet Explorer 5.0 o superior.

Portabilidad.

Son aquellos que especifican los atributos que debe presentar el software para facilitar su traslado a otras plataformas o entornos de desarrollo.

- Permitir que el sistema se ejecute sobre el Sistema Operativo Windows 98 o superior, o Linux.

3.2. Modelo de Casos de Uso del sistema

El modelo de casos de uso permite que los desarrolladores del software y los clientes lleguen a un acuerdo sobre los requisitos, es decir, sobre las condiciones y posibilidades que debe cumplir el sistema. Describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario [11].

3.2.1. Actores del sistema.

Un actor no es más que un conjunto de roles que los usuarios de Casos de Uso desempeñan cuando interactúan con estos Casos de Uso. Los actores representan a terceros fuera del sistema que colaboran con el mismo. Una vez que hemos identificado los actores del sistema, tenemos identificado el entorno externo del sistema [11].

Actor	Justificación
Visitante	Toda persona que entre al sitio Web en busca de información general como noticias efemérides, etc., que de algún modo debe estar vinculada a la fábrica de Fusibles y Desconectivos.
Trabajador	Este actor realiza las mismas acciones que el visitante y además podrá ver información interna de la fábrica.
Administrador	Este actor es el encargado de realizar toda la gestión de la información del sitio una vez ya autenticado y también se encarga de la gestión de los usuarios.

Tabla 3. Actores del sistema

3.2.2 .Casos de Uso del Sistema

La forma en que interactúa cada actor del sistema con el sistema se representa con un Caso de Uso. Los Casos de Uso son “fragmentos” de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores. De manera más precisa, un Caso de Uso especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la secuencia [11].

Capítulo 3: Modelo del Sistema

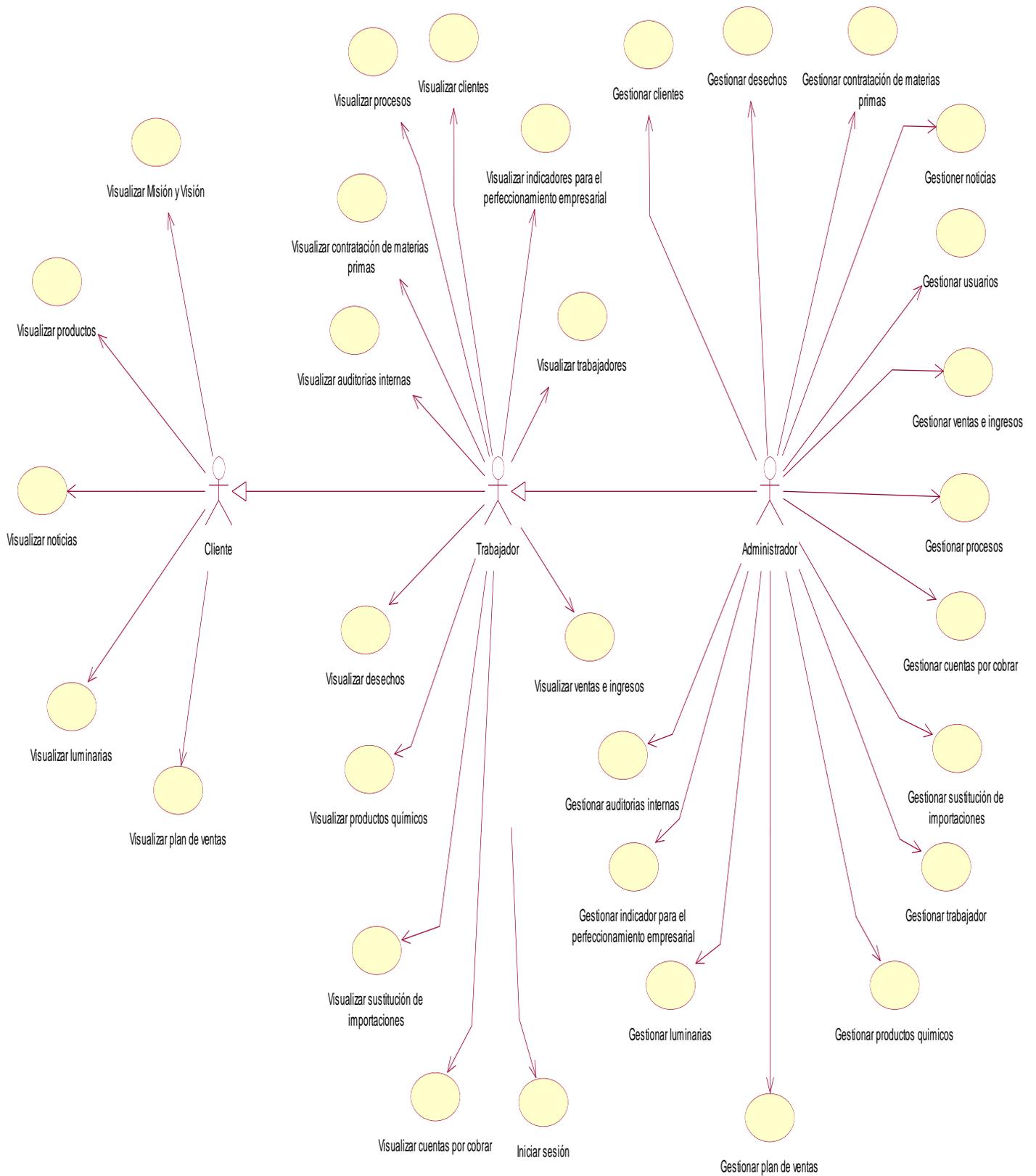


Figura 5. Diagrama de casos de uso del sistema

3.2.3. Descripción de los Casos de Uso

Caso de uso: Visualizar noticias
Actores: Visitante (inicia).
Propósito: Visualizar noticias actuales.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el visitante desea visualizar las noticias que están archivadas en el sistema. En la primera pantalla que consulta el visitante se mostrarán las noticias nacionales, internacionales y reflexiones de Fidel, pudiendo seleccionar la que desee ver. El caso de uso finaliza con la visualización de las noticias.
Precondiciones:- Que exista al menos una noticia almacenada en la base de datos.
Referencias: R 47
Poscondiciones:-
Prototipo: Ver anexo 3.1

Caso de uso: Visualizar Misión y Visión.
Actores: Visitante (inicia).
Propósito: Visualizar la misión y la visión de la fábrica.
Resumen: El caso de uso de inicia cuando un visitante desea visualizar la misión y la visión que están disponibles en los archivos del sistema. En la pantalla que consulta el visitante se mostrará la misión y la visión. El caso de uso finaliza con la visualización de la misión y la visión.
Precondiciones:-
Referencias: R 48

Poscondiciones:-
Prototipo: Ver anexo 3.2

Caso de uso: Visualizar productos.
Actores: Visitante (inicia).
Propósito: Visualizar los productos y sus características.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el visitante desea visualizar los productos que se realizan en la fábrica. En la primera pantalla que consulta el visitante se mostrarán todos los productos que se realizan, si desea ver las características de uno en específico puede seleccionarlo y el sistema muestra sus características. El caso de uso finaliza con la visualización de los productos.
Precondiciones:-
Referencias: R 49
Poscondiciones:-
Prototipo: Ver anexo 3.3

Caso de uso: Visualizar clientes.
Actores: Trabajador (inicia).
Propósito: Visualizar los clientes a los que la fábrica vende sus productos.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el trabajador desea visualizar los clientes a los que la fábrica vende sus productos. En la primera pantalla que consulta el trabajador se mostrarán todos los clientes, si el trabajador desea ver los datos de uno en específico lo selecciona y el sistema muestra los datos de ese solo cliente. El caso de uso termina con la visualización de los clientes.

Precondiciones:- Que exista por lo menos un cliente en la base de datos del sistema.
Referencias: R 50
Poscondiciones
Prototipo Ver anexo 3.4

Caso de uso: Visualizar procesos.
Actores: Trabajador (inicia).
Propósito: Visualizar los procesos que se realizan en la fábrica.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el trabajador desea visualizar los procesos que se realizan en la fábrica. En la primera pantalla que consulta el trabajador se mostrará todos los procesos que se realizan en la fábrica, si el trabajador desea ver los datos de uno en específico puede seleccionarlo y el sistema muestra sus datos. El caso de uso finaliza con la visualización de los procesos.
Precondiciones:- Que exista al menos un proceso en la base de datos
Referencias: R 51
Poscondiciones:-
Prototipo: Ver anexo 3.5

Caso de uso: Visualizar trabajadores.
Actores: Trabajador (inicia).
Propósito: Visualizar los trabajadores de la fábrica.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el trabajador quiere visualizar el listado de todos los trabajadores de la fábrica. En la primera pantalla que consulta el trabajador se mostrará todos los trabajadores de la fábrica, si quiere ver los datos de uno

en específico lo selecciona y el sistema muestra los datos. El caso de uso finaliza con la visualización de los trabajadores.

Precondiciones:- Que exista al menos un trabajador en la base de datos.

Referencias: R 52

Poscondiciones:-

Prototipo: Ver anexo 3.6

Caso de uso: Visualizar contratación de materias primas.

Actores: Trabajador (inicia).

Propósito: Visualizar el estado de contratación de materias primas de la fábrica.

Resumen:

El caso de uso se inicia cuando el trabajador desea visualizar el estado de la contratación de materias primas, en la primera pantalla que consulta el trabajador se mostrará el estado de contratación, si el trabajador desea visualizar los datos de una contratación específica la selecciona y el sistema lo visualiza. El caso de uso finaliza con la visualización de la contratación de materias primas.

Precondiciones:- Que exista al menos una contratación de materias primas en la base de datos.

Referencias: R 53

Poscondiciones:-

Prototipo: Ver anexo 3.7

Caso de uso: Visualizar auditorias internas.

Actores: Trabajador (inicia).

Propósito: Visualizar la auditorias internas realizadas.

Resumen: El caso de uso se inicia cuando el trabajador desea visualizar las auditorias internas que se han realizado. En la primera pantalla que consulta el usuario se mostrará todas las auditorias realizadas, si el trabajador desea visualizar los datos de una en específico selecciona la auditoria y el sistema la visualiza.
Precondiciones:- Que exista al menos una auditoria interna en la base de datos.
Referencias: R 54
Poscondiciones:-
Prototipo: Ver anexo 3.8

Caso de uso: Visualizar cuentas por cobrar.
Actores: Trabajador (inicia).
Propósito: Visualizar la cuentas por cobrar de la fábrica.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el trabajador desea visualizar las cuentas por cobrar de la fábrica. En la primera pantalla que consulta el trabajador se mostrarán todas las cuentas por cobrar, si desea visualizar los datos de una en específico la selecciona y el sistema muestra los datos de ella. El caso de uso finaliza con la visualización de las cuentas por cobrar.
Precondiciones:- Que al menos exista una cuenta por cobrar en la base de datos.
Referencias: R 55
Poscondiciones:-
Prototipo: Ver anexo 3.9

Caso de uso: Visualizar desechos.
Actores: Trabajador (inicia).
Propósito: Visualizar los desechos peligrosos que se generan en la fábrica.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el trabajador desea visualizar los desechos que se generan en la fábrica. En la pantalla que consulta el trabajador se mostrarán los desechos. El caso de uso termina con la visualización de los desechos.
Precondiciones:- Que al menos exista un desecho en la base de datos.
Referencias: R 56
Poscondiciones:-
Prototipo: Ver anexo 3.10

Caso de uso: Visualizar indicadores para el perfeccionamiento empresarial.
Actores: Trabajador (inicia).
Propósito: Visualizar los indicadores del perfeccionamiento empresarial.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el trabajador desea visualizar los indicadores. En la primera pantalla que consulta el trabajador se mostrarán los indicadores, si desea ver los datos de un indicador específico puede seleccionarlo y el sistema mostrará sus datos. El caso de uso finaliza cuando se visualizan los indicadores para el perfeccionamiento empresarial
Precondiciones:- Que exista al menos un indicador en la base de datos.
Referencias: R 57
Poscondiciones:-
Prototipo: Ver anexo 3.11

Caso de uso: Visualizar luminarias.
Actores: Visitante (inicia).
Propósito: Visualizar el plan de luminarias por provincias.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el visitante desea visualizar el plan de luminarias. En la pantalla que consulta el visitante se mostrará el plan de luminarias por provincia. El caso de uso finaliza con la visualización del plan de luminarias.
Precondiciones:- Que al menos exista un plan en la base de datos.
Referencias: R 58
Poscondiciones:-
Prototipo: Ver anexo 3.12

Caso de uso: Visualizar plan de venta.
Actores: Visitante (inicia).
Propósito: Visualizar el plan de ventas mensual por provincias.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el visitante desea visualizar el plan de ventas mensual por provincia. En la pantalla que consulta el visitante se mostrará el plan de ventas por provincias. El caso de uso termina con la visualización del plan de ventas mensual.
Precondiciones:- Que al menos exista un plan de venta en la base de datos.
Referencias: R 59
Poscondiciones:-
Prototipo: Ver anexo 3.13

Caso de uso: Visualizar productos químicos.
Actores: Trabajador (inicia).
Propósito: Visualizar los productos químicos que se utilizan en la fábrica.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el trabajador desea visualizar los productos químicos que se utilizan. En la primera pantalla que consulta el usuario se mostrarán todos los productos químicos, si desea ver las características de uno específico puede seleccionarlo y el sistema las muestra. El caso de uso finaliza cuando se visualizan los productos químicos que se utilizan.
Precondiciones:- Que al menos exista un producto químico en la base de datos.
Referencias: R 60
Poscondiciones:-
Prototipo: Ver anexo 3.14

Caso de uso: Visualizar sustitución de importaciones.
Actores: Trabajador (inicia).
Propósito: Visualizar la sustitución de importaciones en la fábrica.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el trabajador desea visualizar la sustitución de importaciones. En la pantalla que consulta el usuario se mostrará la sustitución de importaciones en la fábrica. El caso de uso finaliza cuando se visualiza la sustitución de importaciones.
Precondiciones:- Que exista al menos una sustitución de importaciones en la base de datos.
Referencias: R 61
Poscondiciones:-

Prototipo: Ver anexo 3.15

Caso de uso: Visualizar ventas e ingresos.

Actores: Trabajador (inicia).

Propósito: Visualizar en parte semanal de las ventas e ingresos de la fábrica.

Resumen:

El caso de uso se inicia cuando el trabajador desea visualizar el parte semanal de ventas e ingresos. En la primera pantalla que consulta el usuario se mostrarán todas las ventas e ingresos de la semana, si desea ver los datos de una en específico, puede seleccionarla y el sistema mostrará los datos. El caso de uso finaliza con la visualización del parte semanal de ventas e ingresos.

Precondiciones:- Que al menos exista un venta o ingreso en la base de datos.

Referencias: R 62

Poscondiciones:-

Prototipo: Ver anexo 3.16

Caso de uso: Iniciar sesión.

Actores: Visitante (inicia).

Propósito: Permite la entrada a los visitantes al sistema según el rol que tenga asignado su usuario.

Resumen:

El caso de uso se inicia cuando el visitante inicia su sesión con su nombre de usuario y contraseña, donde tendrá determinados privilegios según el rol al que pertenezca. El caso de uso finaliza con la autenticación del visitante.

Precondiciones:- El usuario debe estar registrado en la base de datos.

Referencias: R 46

Poscondiciones:-

Se accederá a diferentes opciones en dependencia del tipo usuario que se autentifique.

Prototipo: Ver anexo 3.17

Caso de uso: Gestionar noticias.

Actores: Administrador (inicia).

Propósito: Permite mantener actualizado el archivo de las noticias.

Resumen:

El caso de uso se inicia cuando el administrador desea actualizar las noticias, el sistema permite que pueda insertar, editar o eliminar noticias. El caso de uso se termina con la actualización de las noticias.

Precondiciones:- Si lo que se va a realizar es eliminar o modificar la noticia debe de estar en la base de datos.

Referencias: R 2, R 17, R 32

Poscondiciones:-

Se actualizan las noticias a mostrar.

Si la acción es eliminar se eliminan las noticias.

Si la acción es insertar se inserta la noticia.

Si la acción es editar se actualizan las noticias.

Prototipo: Ver anexo 3.18

Caso de uso: Gestionar usuarios.

Actores: Administrador (inicia).

Propósito: Permite mantener actualizado el archivo de los usuarios.

Resumen:

<p>El caso de uso se inicia cuando el administrador desea actualizar los usuarios, se le permite que pueda insertar, editar o eliminar usuarios. El caso de uso se termina con la actualización de los usuarios.</p>
<p>Precondiciones:- Si lo que se desea es eliminar o modificar un usuario el mismo debe de estar en la base de datos.</p>
<p>Referencias: R 1, R 16, R 31</p>
<p>Poscondiciones:- Se actualizan los usuarios a mostrar. Si la acción es eliminar se eliminan los usuarios seleccionados. Si la acción es insertar se inserta el usuario. Si la acción es editar se actualizan los usuarios.</p>
<p>Prototipo: Ver anexo 3.19</p>

<p>Caso de uso: Gestionar trabajadores.</p>
<p>Actores: Administrador (inicia).</p>
<p>Propósito: Permite mantener actualizado el archivo de los trabajadores.</p>
<p>Resumen: El caso de uso se inicia cuando el administrador desea actualizar los trabajadores, el sistema permite que pueda insertar, eliminar o editar trabajadores. El caso de uso se termina con la actualización de los trabajadores.</p>
<p>Precondiciones:- Si lo que se va a realizar es eliminar o modificar un trabajador, este debe estar en la base de datos.</p>
<p>Referencias: R 3, R 18, R 33</p>
<p>Poscondiciones:- Se actualizan los trabajadores a mostrar. Si la acción es eliminar se eliminan trabajadores seleccionados. Si la acción es insertar se inserta el trabajador.</p>

Si la acción es editar se actualizan los trabajadores.

Prototipo: Ver anexo 3.20

Caso de uso: Gestionar clientes.

Actores: Administrador (inicia).

Propósito: Permite mantener actualizado el archivo de los clientes.

Resumen:

El caso de uso se inicia cuando el administrador desea actualizar los clientes, el sistema permite que pueda insertar, editar o eliminar clientes. El caso de uso se termina con la actualización de los clientes.

Precondiciones:- Si lo que se va a realizar es eliminar o modificar un cliente, este debe estar en la base de datos.

Referencias: R 4, R 19, R 34

Poscondiciones:-

Se actualizan clientes a mostrar.

Si la acción es eliminar se eliminan los clientes.

Si la acción es insertar se inserta el cliente.

Si la acción es editar se actualizan los t clientes.

Prototipo: Ver anexo 3.21

Caso de uso: Gestionar contratación de materia prima.

Actores: Administrador (inicia).

Propósito: Permite mantener actualizado el archivo de las contrataciones de materias primas.

Resumen:

El caso de uso se inicia cuando el administrador desea actualizar las contrataciones de materias primas, el sistema permite que pueda insertar, editar

<p>o eliminar contratos de materias primas. El caso de uso se termina con la actualización de las contrataciones de materias primas.</p>
<p>Precondiciones:- Si lo que se va a realizar es eliminar o modificar, la contratación debe de estar en la base de datos.</p>
<p>Referencias: R 5, R 20, R 35</p>
<p>Poscondiciones:- Se actualizan las contrataciones a mostrar. Si la acción es eliminar se eliminan las contrataciones. Si la acción es insertar se inserta la contratación. Si la acción es editar se actualizan las contrataciones.</p>
<p>Prototipo: Ver anexo 3.22</p>

<p>Caso de uso: Gestionar auditorias internas.</p>
<p>Actores: Administrador (inicia).</p>
<p>Propósito: Permite mantener actualizado el archivo de las auditorias internas.</p>
<p>Resumen: El caso de uso se inicia cuando el administrador desea actualizar las auditorias internas de la fábrica, el sistema permite que pueda insertar, editar o eliminar auditorias internas. El caso de uso se termina con la actualización de las auditorias internas.</p>
<p>Precondiciones:- Si lo que se va a realizar es eliminar o modificar, la auditoria debe estar en la base de datos.</p>
<p>Referencias: R 6, R 21, R 36</p>
<p>Poscondiciones:- Se actualizan las auditorias internas a mostrar. Si la acción es eliminar se eliminan las auditorias internas. Si la acción es insertar se inserta la auditoria.</p>

Si la acción es editar se actualizan las auditorias internas.

Prototipo: Ver anexo 3.23

Caso de uso: Gestionar cuentas por cobrar.

Actores: Administrador (inicia).

Propósito: Permite mantener actualizado el archivo de las cuentas por cobrar.

Resumen:

El caso de uso se inicia cuando el administrador desea actualizar las cuentas por cobrar de la fábrica, el sistema permite que pueda insertar, editar o eliminar cuentas por cobrar. El caso de uso se termina con la actualización de las cuentas por cobrar.

Precondiciones:- Si lo que se va a realizar es eliminar o modificar, la cuenta por cobrar debe estar en la base de datos.

Referencias: R 7, R 22, R 37

Poscondiciones:-

Se actualizan las cuentas por cobrar a mostrar.

Si la acción es eliminar se eliminan las cuentas por cobrar.

Si la acción es insertar se inserta la cuenta por cobrar.

Si la acción es editar se actualizan las cuentas por cobrar.

Prototipo: Ver anexo 3.24

Caso de uso: Gestionar desechos.

Actores: Administrador (inicia).

Propósito: Permite mantener actualizado el archivo de los desechos.

Resumen:

El caso de uso se inicia cuando el administrador desea actualizar los desechos peligrosos que genera la fábrica, el sistema permite que pueda insertar, editar o eliminar desechos. El caso de uso se termina con la actualización de los

desechos.
Precondiciones:- Si lo que se va a realizar es eliminar o modificar, el desecho debe estar en la base de datos.
Referencias: R 8, R 23, R 38
Poscondiciones:- Se actualizan los desechos a mostrar. Si la acción es eliminar se eliminan los desechos. Si la acción es insertar se inserta el desecho. Si la acción es editar se actualizan los desechos.
Prototipo: Ver anexo 3.25

Caso de uso: Gestionar indicadores para el perfeccionamiento empresarial.
Actores: Administrador (inicia).
Propósito: Permite mantener actualizado el archivo de los indicadores para el perfeccionamiento empresarial.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el administrador desea actualizar los indicadores para el perfeccionamiento empresarial de la fábrica, el sistema permite que pueda insertar, editar o eliminar indicadores. El caso de uso se termina con la actualización de los indicadores para el perfeccionamiento empresarial.
Precondiciones:- Si lo que se va a realizar es eliminar o modificar, el indicador debe estar en la base de datos.
Referencias: R 9, R 24, R 39
Poscondiciones:- Se actualizan los indicadores para el perfeccionamiento empresarial a mostrar. Si la acción es eliminar se eliminan los indicadores para el perfeccionamiento empresarial.

Si la acción es insertar se inserta el indicador.

Si la acción es editar se actualizan los indicadores para el perfeccionamiento empresarial.

Prototipo: Ver anexo 3.26

Caso de uso: Gestionar luminarias.

Actores: Administrador (inicia).

Propósito: Permite mantener actualizado el archivo de las luminarias.

Resumen:

El caso de uso se inicia cuando el administrador desea actualizar el plan de luminarias por provincias de la fábrica, el sistema permite que pueda insertar, editar o eliminar el plan de luminarias. El caso de uso se termina con la actualización del plan de luminarias por provincias.

Precondiciones:- Si lo que se va a realizar es eliminar o modificar, el plan debe estar en la base de datos.

Referencias: R 10, R 25, R 40

Poscondiciones:-

Se actualiza el plan de luminarias a mostrar.

Si la acción es eliminar se elimina el plan de luminaria seleccionado.

Si la acción es insertar se inserta el plan.

Si la acción es editar se actualiza el plan de luminarias por provincias.

Prototipo: Ver anexo 3.27

Caso de uso: Gestionar plan de ventas.

Actores: Administrador (inicia).

Propósito: Permite mantener actualizado el archivo del plan de ventas mensual.

Resumen:

El caso de uso se inicia cuando el administrador desea actualizar el plan de

ventas mensual por provincias de la fábrica, el sistema permite que pueda insertar, editar o eliminar el plan de ventas mensual. El caso de uso se termina con la actualización del plan de ventas mensual.

Precondiciones:- Si lo que se va a realizar es eliminar o modificar, el plan de venta debe estar en la base de datos.

Referencias: R 11, R 26, R 41

Poscondiciones:-

Se actualiza el plan de ventas mensual a mostrar.

Si la acción es eliminar se elimina el plan de ventas mensual.

Si la acción es insertar se inserta el plan de ventas mensual.

Si la acción es editar se actualiza el plan de ventas mensual por provincias.

Prototipo: Ver anexo 3.28

Caso de uso: Gestionar procesos.

Actores: Administrador (inicia).

Propósito: Permite mantener actualizado el archivo de los procesos.

Resumen:

El caso de uso se inicia cuando el administrador desea actualizar los procesos de la fábrica, el sistema permite que pueda insertar, editar o eliminar los procesos. El caso de uso se termina con la actualización de los procesos.

Precondiciones:- Si lo que se va a realizar es eliminar o modificar, el proceso tiene que estar en la base de datos.

Referencias: R 12, R 27, R 42

Poscondiciones:-

Se actualizan los procesos a mostrar.

Si la acción es eliminar se eliminan los procesos.

Si la acción es insertar se inserta el proceso.

Si la acción es editar se actualizan los procesos.

Prototipo: Ver anexo 3.29

Caso de uso: Gestionar productos químicos.

Actores: Administrador (inicia).

Propósito: Permite mantener actualizado el archivo de los productos químicos.

Resumen:

El caso de uso se inicia cuando el administrador desea actualizar los productos químicos utilizados en la fábrica, el sistema permite que pueda insertar, editar o eliminar los productos químicos. El caso de uso se termina con la actualización de los productos químicos.

Precondiciones:- Si lo que se va a realizar es eliminar o modificar, el producto químico tiene que estar en la base de datos.

Referencias: R 13, R 28, R 43

Poscondiciones:-

Se actualizan los productos químicos a mostrar.

Si la acción es eliminar se eliminan los productos químicos.

Si la acción es insertar se inserta el producto químico.

Si la acción es editar se actualizan los productos químicos.

Prototipo: Ver anexo 3.30

Caso de uso: Gestionar sustituciones de importaciones.

Actores: Administrador (inicia).

Propósito: Permite mantener actualizado el archivo de las sustituciones de importaciones.

Resumen:

El caso de uso se inicia cuando el administrador desea actualizar las sustituciones de importaciones de la fábrica, el sistema permite que pueda insertar, editar o eliminar las sustituciones de importaciones. El caso de uso se termina con la actualización de las sustituciones de importaciones.

Precondiciones:- Si lo que se va a realizar es eliminar o modificar, la sustitución de importación debe estar en la base de datos.
Referencias: R 14, R 29, R 44
Poscondiciones:- Se actualizan las sustituciones de importaciones a mostrar. Si la acción es eliminar se eliminan las sustituciones de importaciones. Si la acción es insertar se inserta la sustitución de importación. Si la acción es editar se actualizan las sustituciones de importaciones.
Prototipo: Ver anexo 3.31

Caso de uso: Gestionar ventas e ingresos.
Actores: Administrador (inicia).
Propósito: Permite mantener actualizado el archivo de las ventas e ingresos.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el administrador desea actualizar las ventas e ingresos de la fábrica, el sistema permite que pueda insertar, editar o eliminar las ventas e ingresos. El caso de uso se termina con la actualización de las ventas e ingresos.
Precondiciones:- Si lo que se va a realizar es eliminar o modificar, la venta e ingreso debe estar en la base de datos.
Referencias: R 15, R 30, R 45
Poscondiciones:- Se actualizan las ventas e ingresos a mostrar. Si la acción es eliminar se eliminan las ventas e ingresos seleccionados. Si la acción es insertar se inserta la venta e ingreso. Si la acción es editar se actualizan las ventas e ingresos.
Prototipo: Ver anexo 3.32

3.3. Diseño del Sistema

El diseño de sistemas se define como el proceso de aplicar ciertas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, un proceso o un sistema, con suficientes detalles como para permitir su interpretación y realización física.

3.3.1. Estándares en la Interfaz de la Aplicación

La primera impresión del usuario cuando visita una aplicación Web la brinda el diseño de la interfaz. Es por ello que, para lograr la apariencia adecuada y que el usuario se sienta comfortable, se tienen en cuenta varios aspectos, sobre todo relacionados con tipografía, colores, gráficos, navegación, composición del sitio, que a continuación se detallan. En el sistema, el diseño de la interfaz está basado en páginas Web, se utilizan las tonalidades de gris y negro para hacer más llamativo el portal, además concuerda con los colores del logo de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos perteneciente a la EPEM. El vocabulario manejado es lo menos técnico posible, acercándose al utilizado por los usuarios.

Se utilizan menús sencillos como vínculos para la navegación dentro del sitio Web. La letra utilizada en todo el sistema es la misma lográndose un diseño estándar en todo el sitio. Los mensajes de error son pequeños y en Español.

Se utilizan imágenes para una interfaz más agradable, aunque se seleccionaron imágenes consecuentes con el significado que se quiere transmitir.

El fondo de las páginas es de color blanco para mayor frescura de la vista. Todo esto se ha hecho con el objetivo de que el uso del sitio brinde comodidad y confort al usuario.

3.3.2. Funcionamiento de Drupal

Todo el contenido creado en Drupal es funcionalmente un objeto (nodo), lo cual permite que se le brinde un tratamiento uniforme a la información. Unido a este contenido creado existen enlaces permanentes (permalinks), con el objetivo de que

pueda ser enlazado externamente sin temor a que este enlace falle en un futuro. Drupal posee además un sistema de control de versiones que permite auditar las sucesivas actualizaciones del contenido, o sea, que se ha cambiado, hora y fecha, quién lo cambió, etc. Drupal posee un potente sistema de seguridad basado en roles, lo cual permite controlar el acceso a los diferentes módulos según los permisos que el administrador le haya definido a cada rol. La gestión de usuarios debe diseñarse teniendo en cuenta que el subsistema propuesto se va a usar por miembros de la universidad, por esta razón Drupal debe integrarse con el directorio activo de la universidad mediante el protocolo LDAP. Para lograr esta integración se usará el módulo `LDAP_Integration`, el cual cuenta con todas las funcionalidades necesarias para trabajar con el protocolo requerido.

3.3.3. Estructura de Drupal

La configuración típica de cualquier sitio de Drupal cuenta con 4 ficheros principales: *Themes*, *Includes*, *Scripts* y *Modules*, a los cuales llamaremos paquete ya que cada uno de ellos contienen gran cantidad de archivos. Dentro del paquete *Themes* se podrán encontrar el mecanismo de soporte de diferentes plantillas, el paquete *Includes* contiene una serie de ficheros de configuración del sistema, los scripts para generar la base de datos, y clases utilitarias. Dentro del paquete *Scripts* se encuentran un conjunto de ficheros que se encargan de manejar el aspecto visual de la aplicación, fundamentalmente archivos CSS y java script. Por último dentro del paquete *Modules* se encuentran los diferentes módulos que brindan las diversas funcionalidades de Drupal. Básicamente Drupal contiene una única página servidor, la cual genera el contenido a mostrar en la página final, de acuerdo a los argumentos con que se realicen la petición. Estas páginas generadas por Drupal pueden o no contener formularios, esto depende del módulo sobre el que se esté trabajando y el propósito del mismo. En el presente trabajo solo se modelará el paquete *Modules* de Drupal, ya que este es el que contiene las principales funcionalidades del CMS.

La **fig. 6** muestra el diagrama de clases que propone Drupal para su diseño donde se observa la estructura explicada anteriormente.

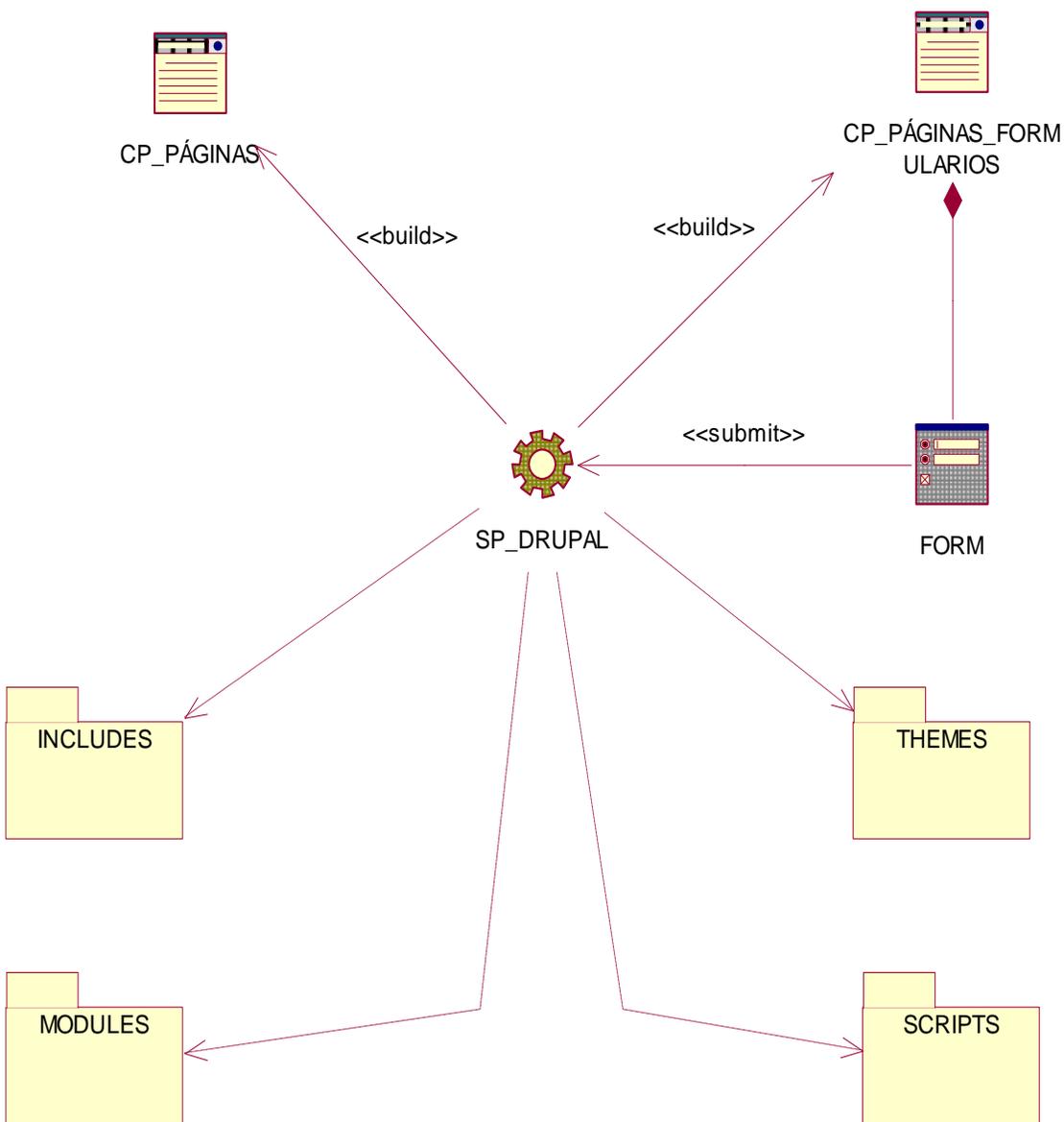


Figura 6. Diagrama de clases Paquete Drupal

3.3.4. Paquetes del Diseño Propuestos

Un paquete del diseño contiene básicamente una colección de clases, realizaciones de casos de uso, diagramas y puede contener además otros paquetes. Su propósito general es el de agrupar los elementos del diseño que estén relacionados en piezas más manejables.

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado se agruparon las clases del diseño en 2 paquetes:

Paquete 1: Gestionar Actividades, donde se agrupan las diferentes funcionalidades que se gestionan dentro de la aplicación.

Paquete 2: Reportes, donde se agrupan las funcionalidades de la aplicación que generan los diferentes reportes. En la **fig. 7** se observan los paquetes propuestos y la relación existente entre ellos.



Figura 7. Diagrama de clases sub-paquete modules

3.3.5. Paquete Modules

Dentro de este paquete se localizan los dos grupos de módulos existentes en Drupal, los módulos que conforman el núcleo del CMS (Core Modules), es decir, los que trae por defecto en su instalación para lograr un perfecto funcionamiento; y los módulos contribuidos (*Contrib Modules*) que son plugins para extender, construir o modificar las funcionalidades del núcleo de Drupal. Para simplificar el diagrama solo se modelarán los módulos que den soporte a los paquetes de clases del diseño propuestos. El término **módulo** en Drupal se utiliza para nombrar los archivos de código fuente que implementan las diferentes funcionalidades de la plataforma. Los módulos no son más que ficheros que poseen una extensión `.module` que contienen funciones escritas en PHP.

3.3.6. Principales módulos de soporte a usar

Workflow:

Permite la creación y asignación arbitraria de flujos de trabajo a los nodos en Drupal. Estos flujos de trabajo contienen estados por los cuales transitan los nodos asignados a los mismos, permitiendo además que las transacciones entre los estados puedan realizar acciones que le sean asignadas. Workflow no tiene dependencia directa con otros módulos, pero es mucho más útil si se integra con el módulo Actions, el cual permite que se puedan ejecutar las acciones antes mencionadas cuando un contenido realice una transacción de un estado a otro.

CCK (Content Construction Kit):

Permite la creación de campos personalizados y añadirlos a cualquier tipo de contenido definido. Incluye campos como email, dirección, referencia a nodos, y muchos más. Este módulo será el encargado de convertir las clases propuestas en nuevos tipos de contenido de un sitio Drupal, posibilitando además personalizar los

campos de estos contenidos, incluyendo relaciones entre los mismos, usando el tipo de dato *node reference*, el cual permite establecer relaciones entre los nodos.

Views: Proporciona un método flexible a los diseñadores para controlar la forma en que se lista el contenido de un sitio Drupal. Este módulo es esencialmente un constructor de consultas inteligentes, que proporcionándole la suficiente información, es capaz de construir la consulta adecuada, ejecutarla y mostrar los resultados.

Search: Permite la recuperación y visualización de la información referida a contenido, usuarios y otros criterios de búsqueda. Este módulo será usado como complemento al módulo Views, lo cual permitirá filtrar información sobre un determinado listado de contenido, posibilitando que los reportes y las búsquedas de contenido sean verdaderamente flexibles.

LDAP_Integration: Cuenta con todas las funciones necesarias para el trabajo con el protocolo. Se usa para controlar el acceso y autenticación al sistema y los niveles de permisos. En la **fig. 8** se observan los paquetes de clases del diseño propuestos y la utilización de los diferentes módulos o paquetes que se utilizaron de Drupal para desarrollar los requerimientos que debe cumplir el sistema.

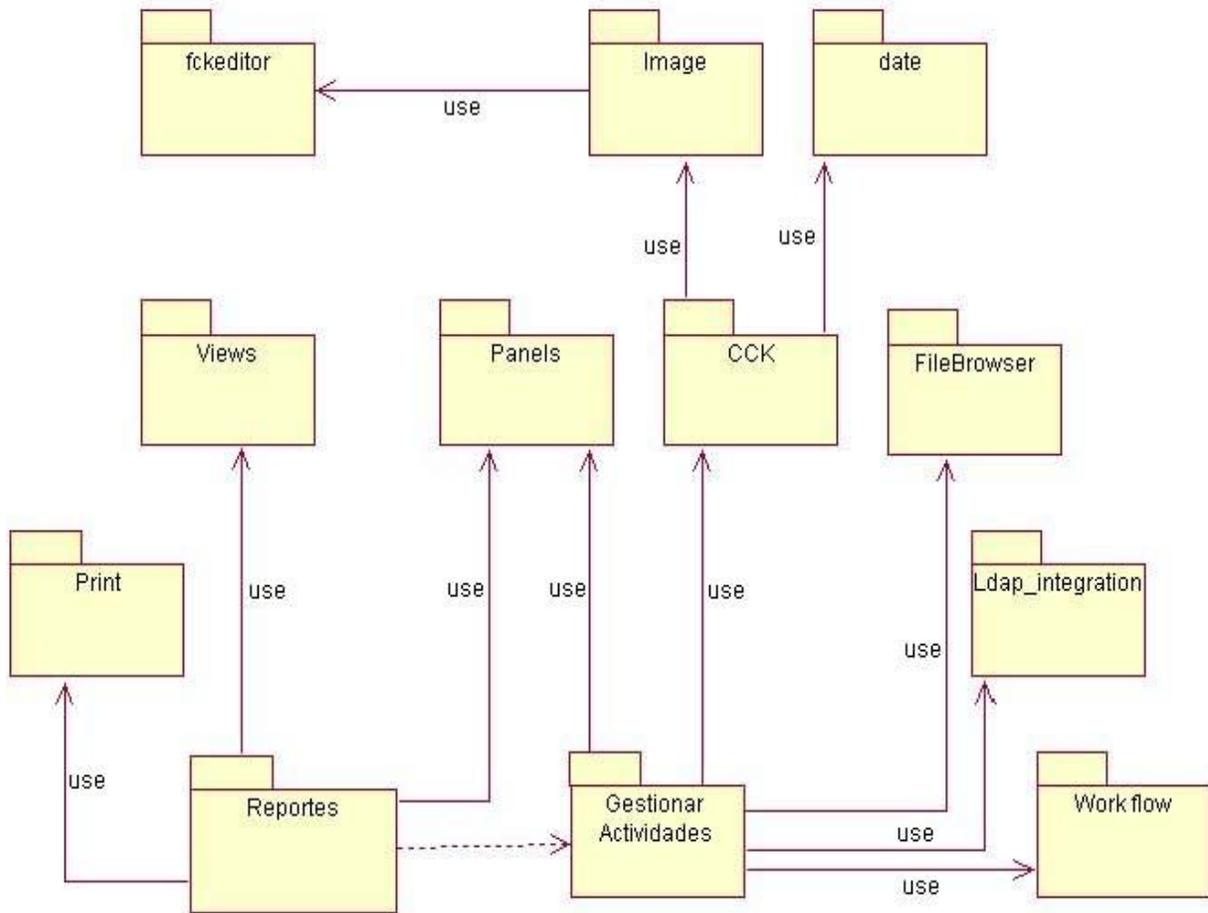


Figura 8. Diagrama de Clases sub-paquete Modules

3.3.7. Patrones de Diseño en Drupal

Un patrón de diseño es básicamente una solución a un problema común en el desarrollo de software, aplicable a otros contextos referentes al diseño.

El funcionamiento de Drupal hace uso de algunos patrones de diseño que son propiamente de sistemas orientados a objetos, particularmente los patrones *GOF*. Dentro de los patrones *GOF* existen varias categorías como son: creacionales, estructurales y de comportamiento, todos ellos contribuyen a la construcción de un diseño más elegante y robusto. Específicamente los patrones que se manifiestan en el funcionamiento de Drupal son: *Singleton* (instancia única), *Decorator* (decorador), *Observer* (observador), *Bridge* (puente) y *Chain of Responsibility* (cadena de

responsabilidades). Estos patrones le proporcionan al diseño de Drupal una gran flexibilidad y extensibilidad, posibilitando además que su funcionamiento tenga características similares al funcionamiento de los sistemas orientados a objetos, lo cual lo convierte en una poderosa plataforma de construcción de aplicaciones Web.

Singleton:

El patrón de diseño *Singleton* (instancia única) está diseñado para restringir la creación de objetos pertenecientes a una clase o el valor de un tipo a un único objeto. Su intención consiste en garantizar que una clase sólo tenga una instancia y proporcionar un punto de acceso global a ella. Las situaciones más habituales de aplicación de este patrón son aquellas en las que dicha clase controla el acceso a un recurso físico único (como puede ser el ratón o un archivo abierto en modo exclusivo) o cuando cierto tipo de datos debe estar disponible para todos los demás objetos de la aplicación.

Decorator:

El patrón *Decorator* (decorador) responde a la necesidad de añadir dinámicamente funcionalidad a un Objeto. Esto nos permite no tener que crear sucesivas clases que hereden de la primera incorporando la nueva funcionalidad, sino otras que la implementan y se asocian a la primera.

Observer:

El patrón Observador (en inglés: *Observer*) también conocido como "*spider*" define una dependencia del tipo uno-a-muchos entre objetos, de manera que cuando uno de los objetos cambia su estado, el observador se encarga de notificar este cambio a todos los otros dependientes.

Bridge:

El patrón *Bridge* (puente), es una técnica usada en programación para desacoplar una abstracción de su implementación, de manera que ambas puedan ser modificadas independientemente sin necesidad de alterar por ello la otra.

Chain of Responsibility:

El patrón de diseño *Chain of Responsibility* (cadena de responsabilidades) permite establecer una cadena de objetos receptores a través de los cuales se pasa una petición formulada por un objeto emisor. Cualquiera de los objetos receptores puede responder a la petición en función de un criterio establecido.

3.4. Conclusiones del Capítulo

En este capítulo han sido descritos los casos de uso del sistema, así como los actores que están asociados con ellos, utilizando el formato de alto nivel. Se hace mención de las precondiciones y poscondiciones del caso de uso. Se plasman los requisitos funcionales y no funcionales a tener en cuenta obteniendo una idea general de las funcionalidades que debe cumplir la aplicación. Finalmente se define el diseño del sistema, determinando los diferentes módulos a usar para el desarrollo del sistema propuesto.

Capítulo 4: Análisis de factibilidad y validación.

4.1. Estudio de la factibilidad

Se utilizó para el cálculo de la estimación del esfuerzo, el tiempo de desarrollo y el costo del proyecto el método de puntos de función. Se deben obtener primero las instrucciones fuentes, analizándose para esto las cantidades de entradas, salidas, peticiones, archivos lógicos e interfaces externas preliminares que tiene el sistema.

4.1.1. Planificación.

Nombre de la entrada externa	Cantidad de ficheros	Cantidad de elementos de datos	de de	Calificación (medio, bajo, alto)
Insertar usuario	1	2		Bajo
Insertar noticias	1	3		Bajo
Insertar trabajador	1	8		Bajo
Insertar cliente	1	9		Bajo
Insertar contratación de materia prima	1	13		Bajo
Insertar auditoria interna	1	9		Bajo
Insertar cuenta por cobrar	1	6		Bajo
Insertar desecho	1	9		Bajo
Insertar indicador para el perfeccionamiento empresarial	1	12		Bajo
Insertar luminaria	1	10		Bajo
Insertar plan de venta	1	7		Bajo
Insertar proceso	1	12		Bajo
Insertar producto químico	1	9		Bajo
Insertar sustitución de	1	12		Bajo

Capítulo 4: Análisis de factibilidad y validación

importaciones			
Insertar venta e ingreso	1	9	Bajo
Editar usuario	1	4	Bajo
Editar noticias	1	3	Bajo
Editar trabajador	1	8	Bajo
Editar cliente	1	9	Bajo
Editar contratación de materia prima	1	13	Bajo
Editar auditoria interna	1	9	Bajo
Editar cuenta por cobrar	1	6	Bajo
Editar desecho	1	9	Bajo
Editar indicador para el perfeccionamiento empresarial	1	12	Bajo
Editar luminaria	1	10	Bajo
Editar plan de venta	1	7	Bajo
Editar proceso	1	12	Bajo
Editar producto químico	1	9	Bajo
Editar sustitución de importaciones	1	12	Bajo
Editar venta e ingreso	1	9	Bajo
Eliminar usuario	1	2	Bajo
Eliminar noticias	1	3	Bajo
Eliminar trabajador	1	8	Bajo
Eliminar cliente	1	9	Bajo
Eliminar contratación de materia prima	1	13	Bajo
Eliminar auditoria interna	1	9	Bajo
Eliminar cuenta por cobrar	1	6	Bajo
Eliminar desecho	1	9	Bajo
Eliminar indicador para el	1	12	Bajo

Capítulo 4: Análisis de factibilidad y validación

perfeccionamiento empresarial			
Eliminar luminaria	1	10	Bajo
Eliminar plan de venta	1	7	Bajo
Eliminar proceso	1	12	Bajo
Eliminar producto químico	1	9	Bajo
Eliminar sustitución de importaciones	1	12	Bajo
Eliminar venta e ingreso	1	9	Bajo
Iniciar sesión	1	2	Bajo

Tabla 4. Entadas Externas

Nombre de la salida externa	Cantidad de ficheros	Cantidad de elementos de datos	de de	Calificación (medio, bajo, alto)
Visualizar noticias	1	2		Bajo
Visualizar Misión y Visión	0	0		Bajo
Visualizar productos	0	0		Bajo
Visualizar clientes	1	7		Bajo
Visualizar procesos	1	10		Bajo
Visualizar trabajadores	1	6		Bajo
Visualizar contratación de materias primas	1	11		Bajo
Visualizar auditorias internas	1	7		Bajo
Visualizar cuentas por cobrar	1	4		Bajo
Visualizar desechos	1	7		Bajo
Visualizar indicadores para el perfeccionamiento empresarial	1	10		Bajo
Visualizar luminarias	1	8		Medio
Visualizar plan de ventas	1	5		Medio
Visualizar productos químicos	1	7		Bajo

Capítulo 4: Análisis de factibilidad y validación

Visualizar sustitución de importaciones	1	10	Bajo
Visualizar ventas e ingresos	1	7	Bajo

Tabla 5. Salidas Externas

Nombre del fichero interno	Cantidad de ficheros	Cantidad de elementos de datos	Calificación (medio, bajo, alto)
Administración	1	2	Bajo
Usuarios	1	2	Bajo
Noticias	1	3	Bajo
Trabajador	1	8	Bajo
Cliente	1	9	Bajo
Contratación de materia prima	1	13	Bajo
Auditoria interna	1	9	Bajo
Cuenta por cobrar	1	6	Bajo
Desecho	1	9	Bajo
Indicador para el perfeccionamiento empresarial	1	12	Bajo
Luminaria	1	10	Bajo
Plan de venta	1	7	Bajo
Proceso	1	12	Bajo
Producto químico	1	9	Bajo
Sustitución de importación	1	12	Bajo
Venta e ingreso	1	9	Bajo

Tabla 6. Fichero Interno

Elementos	Bajos	X peso	Medio	X peso	Altos	X peso	Subtotal de puntos de función

Capítulo 4: Análisis de factibilidad y validación

Ficheros lógicos internos	16	8	0	11	0	16	98
Entradas externas	46	5	0	6	0	8	115
Salidas Externas	14	4	2	5	0	6	117
Ficheros lógicos externos	0	6	0	9	0	11	0
Totales							330

Tabla 7. Punto de Función

Características		Valor	
Puntos de función desajustados			
Lenguaje	MySQL	PHP	Javascript
Instrucciones fuentes por puntos de función	37	44	30
Por ciento de la aplicación por requerimientos funcionales	35%	50%	15%
Instrucciones fuentes	8572,7	1197,0	25385,0
Total de instrucciones fuentes		12495.	

Tabla 8. Miles de Instrucciones Fuentes

4.1.2. Costos

Cálculo del esfuerzo, tiempo de desarrollo, cantidad de hombres y costo.

Calculo de:	Valor	Justificación
RCPX	1,00	BD moderada, no se requiere de amplia documentación. La aplicación Web tiene una moderada complejidad. (Nominal)
RUSE	1,00	Se implementa código reusable para el

Capítulo 4: Análisis de factibilidad y validación

		aprovechamiento de este en toda la aplicación. (Nominal)
PDIF	1,00	No tiene grandes restricciones en cuanto al tiempo de ejecución ya que el software podrá estar trabajando varias horas. EL Software no tiene limitación de memoria impuesta. La plataforma de aplicación tiene gran estabilidad. (Nominal)
PERS	0,83	Hay poco movimiento del personal. (Alto)
PREX	0,87	El equipo tiene buen dominio y posee conocimiento del lenguaje de programación. Con una experiencia de aproximadamente un años. (Alto)
FCIL	0,87	Se utilizan herramientas de programación como: herramienta CASE Rational Rose para la documentación, empleando como notación UML. (Alto)
SCED	1,00	La planificación se hace con moderada frecuencia. (Nominal)
PREC	3,72	El equipo de desarrollo posee una comprensión considerable de los objetivos del producto, no tiene experiencia en la realización de software de este tipo. (Nominal)
FLEX	3,04	El sistema cuenta con alguna flexibilidad en relación con las especificaciones de los requerimientos preestablecidos y a las especificaciones de interfaz externa. (Nominal)
TEAM	1,10	El equipo que va a desarrollar el software es altamente cooperativo.
RELS	4,24	Teniendo en cuenta la alta experiencia que existe en el país acerca de este tipo de estudios existen algunos factores de riesgo. (Nominal)

Capítulo 4: Análisis de factibilidad y validación

PMAT	6,24	Nivel I Alto porque se encuentra en su primera etapa un poco avanzada. (Bajo)
------	------	---

Tabla 9. Multiplicadores de Esfuerzo

Multiplicador de esfuerzos

$$EM = \prod_{i=1}^7 E_{mi} = RCPX * RUSE * PDIF * PERS * PREX * FCIL * SCED$$

i=1

7

$$EM = \prod_{i=1}^7 E_{mi} = 1,00 * 1,00 * 1,00 * 0,83 * 0,87 * 0,87 * 1,00 = 0,628 \approx 0,63$$

i=1

Factores de escala

$$SF = \sum SFi = PREC + FLEX + RESL + TEAM + PMAT$$

$$SF = \sum SFi = 3,72 + 3,04 + 4,24 + 1,10 + 6,24 = 18,34$$

Valores de los coeficientes

$$A = 2,94; B = 0,91; C = 3,67; D = 0,24$$

$$E = B + 0,01 * SF \quad F = D + 0,2 * (E - B)$$

$$E = 0,91 + 0,01 * 18,34 \quad F = 0,24 + 0,2 * (1,0934 - 0,91)$$

$$E = 1,0934 \quad F = 0,27668$$

Esfuerzo

$$PM = A * (MF) E * EM$$

$$PM = 2,94 * (11,495) 1,0934 * 0,63$$

$$PM = 26,75$$

Cálculo del tiempo de desarrollo

$$TDEV = C * PMF$$

$$TDEV = 3,67 * (26,75)$$

$$0,28764$$

$$TDEV = 9,44418$$

$$TDEV \approx 10$$

Cálculo de la cantidad de hombres

$$CH = PM / TDEV$$

$$CH = 26,75 / 9,44418$$

$$CH = 2,83$$

$$CH \approx 3$$

Costo

Se asume como salario promedio mensual \$275.00, más salario de tutores.

$$CHM = 3 * \text{Salario}$$

$$CHM = 3 * 275\$$$

$$CHM = 825 \$/\text{mes}$$

$$\text{Costo} = CHM * PM$$

$$\text{Costo} = \$825 * 26,75$$

$$\text{Costo} = 22068 \$$$

Los costos en los que se incurriría de desarrollarse el sistema serían:

Calculo de:	Valor
Esfuerzo (PM)	26,75
Tiempo de desarrollo	10

Cantidad de hombres	3
Costo	\$ 22068
Salario medio	\$275,00
RCPX	1,00
RUSE	1,00
PDIF	1,00
PREX	0,80

Tabla 10. Costos totales

4.1.3. Beneficios tangibles e intangibles.

La intranet del Centro Estudios de Energía y Medio Ambiente no es un software con fines comerciales. Su principal objetivo es facilitar la gestión de la información de la fábrica de Fusibles y Desconectivos.

Por tanto, los beneficios inmediatos son mayormente intangibles:

1. Ahorro de tiempo en la búsqueda de información de cualquier persona.
2. Mejoras en la gestión de la información de los trabajadores.
3. El sistema contará con bases de datos centralizadas y un sistema de usuarios que garantiza la integridad y seguridad de los datos.

4.1.4. Análisis de costos y beneficios.

Al desarrollo de todo producto informático va asociado un costo, el justificarlo depende de los beneficios tangibles e intangibles que produce. La utilización de este nuevo sistema para mostrar la información actualizada de la fábrica de Fusibles y Desconectivos parte de la idea de concebir la información como un recurso

Capítulo 4: Análisis de factibilidad y validación

estratégico para asistir a directivos, trabajadores, clientes y personal que le sea importante. Este nuevo recurso del que dispondrá la fábrica permitirá tener actualizada toda la información de dicha fábrica para una mejor disseminación de la misma.

Además, mejora considerablemente las condiciones de trabajo que, con solo acceder al sistema, analiza la información a través de la interacción con este, sin depender de notificaciones por parte de otras personas que podrían demorar más tiempo en llegar a sus manos.

La nueva herramienta automatizada brinda numerosas facilidades para obtener información de la situación de la fábrica en cuanto al desarrollo de sus producciones, y el mantener actualizado a los trabajadores de la misma. Para la fábrica de Fusibles y Desconectivos reviste gran importancia la utilización de un sistema que responda a las necesidades de información. Así se espera que el personal que dentro de sus labores tenía la de obtención de información disponga de mayor tiempo, tiempo que puede ser invertido en la actividad productiva y de superación.

Es factible desarrollar una herramienta para informatizar el proceso de gestión la fábrica de Fusibles y Desconectivos, porque es importante por la organización y para el control de sus actividades, así como de disponer más tiempo para dedicar a actividades que si producen beneficios económicos directos al centro; además de que no es necesaria una inversión en los medios técnicos, ni en requerimientos de lenguajes como PHP y MySQL para su ejecución.

4.1.5 Aspectos generales para la validación del problema

Para realizar la validación del problema se realizó una entrevista a los involucrados en el proceso del negocio de la fábrica de Fusibles y Desconectivos de Villa Clara perteneciente a la (EPEM) después del desarrollo del sistema propuesto.

La entrevista se ejecutó a los siguientes involucrados, director de la fábrica, jefe del departamento comercial, jefe del departamento de contabilidad, jefe del

Capítulo 4: Análisis de factibilidad y validación

departamento de gestión de la calidad, jefe del departamento de producción, trabajadores, y a cada uno de ellos se les preguntó sobre la parte del proceso en la que se involucran.

Durante la entrevista con el director de la fábrica, se obtuvieron criterios al respecto con la facilidad que brindaba el sistema de gestionar la información de forma que los clientes puedan estar informados de todo lo relacionado con ellos, lo cual anteriormente se realizaba a través de vía telefónica o por correo, lo que proporcionaba muchas veces confusiones en los clientes.

Además, la entrevista con este se obtuvieron criterios al respecto con la factibilidad que brinda el sistema de gestionar la información interna de la fábrica de forma tal que los trabajadores pudieran acceder a la misma de forma organizada y detallada, algo que anteriormente no se podía lograr puesto que muchas informaciones estaban dispersas por toda la fábrica y los trabajadores consumían mucho tiempo para encontrar la información que necesitaban.

En el intercambio con el jefe del departamento comercial, se pudo apreciar la satisfacción en cuanto a la forma en que se había reducido el proceso de publicación de los planes de ventas de la fábrica, puesto que anteriormente, no tenían donde publicar la misma, aspecto que muchas veces retardaba el tiempo de trabajo e inclusive el tiempo de acceso por los clientes, además coincidió en que se había concebido muy bien la forma de organización del contenido en el producto informático, esto llevado a cabo, permite organizar la información y mostrar los planes de venta que se quieran mostrar.

El jefe del departamento de contabilidad por su parte se mostró muy satisfecho en el sentido de la posibilidad que le brinda el sistema de publicar la información relacionada con la contabilidad de la fábrica la cual anteriormente se daba a conocer en los matutinos solo una vez a la semana.

Capítulo 4: Análisis de factibilidad y validación

Durante la entrevista con el jefe del departamento de gestión de la calidad, observa una satisfacción desde el punto de vista de concepción del sistema, además expresó que con la utilización de la herramienta se tiene informados a todos los trabajadores sobre toda la información relacionado con la gestión de la calidad de la fábrica que les interesa a los mismos.

Por su parte el jefe del departamento de producción expresa la posibilidad que le brinda el sistema en cuanto a poder comunicar a todos los interesados los productos que realizan en la fábrica, brindándoles una detallada descripción de cada uno y dándole la posibilidad de informarse de todo lo relacionado con las producciones de la fábrica.

En el intercambio con los trabajadores se perciben aspectos como: los trabajadores se expresan satisfechos con la nueva forma de publicación de la información, encuentran interactivo y muchas veces reciben informaciones urgentes y noticias actualizadas desde el sistema, están satisfechos que no tienen que esperar al matutino de la semana para poder enterarse de las informaciones que en el mismo se dan a conocer.

4.1.5. Conclusiones del capítulo

La herramienta propuesta trae consigo una serie de beneficios sobre todo intangibles para la fábrica, pero no menos necesarios e importantes, porque va a contribuir a mejorar su funcionamiento, lo que indica que es factible implementar la herramienta propuesta. Una vez terminado el estudio de factibilidad del sistema, se estima un tiempo de 10 meses para su construcción por tres hombres y su costo asciende a 22068 \$.

Conclusiones

Con el desarrollo del siguiente trabajo se concluye:

- Se analizaron con éxito los procesos referentes a la gestión de la información que tienen lugar en la Fábrica de Fusibles y Desconectivos de Villa Clara.
- Se diseñó una herramienta de fácil manipulación para la gestión de la información de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos de Villa Clara.
- Se ha desarrollado una aplicación informática para la diseminación de la información de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos con la ayuda del CMS Drupal, con PHP como lenguaje de programación, MySQL como sistema gestor de base de datos y Apache como servidor Web.
- Se validó el producto informático en un periodo de un mes obteniendo satisfacción entre los trabajadores.

Recomendaciones

Se recomienda:

1. Probar al máximo las funcionalidades que brinda el sistema durante un período amplio de tiempo para comprobar de forma práctica todas sus funcionalidades y obtener los datos necesarios para su mejora.
2. Profundizar en el mejoramiento del diseño de la aplicación.
3. Migrar en un futuro hacia otras versiones del CMS utilizado (Drupal), pues incorpora nuevas funcionalidades que la versión actual no posee.
4. Adicionar funcionalidades al Portal de forma que todo lo que se gestione en la Fábrica de forma manual pueda realizarse mediante el uso de las TIC.

Bibliografía

1. Wikipedia. [En línea] [Accedido el: 8 de abril de 2010.] http://es.wikipedia.org/wiki/Portal_%28internet%29.
2. abcdelinternet. *Diccionario del Internet - Portales*. [En línea] [Accedido el: 9 de abril de 2010.] <http://www.abcdelinternet.com/abc1.htm>.
3. Teruel, Prof. Alejandro. lcd. *Arquitectura de capas*. [En línea] [Accedido el: 10 de abril de 2010.] <http://www ldc.usb.ve/~teruel/ci3715/clases/arqCapas.html>.
4. Wikipedia. *Lenguajes de Programación (PHP)*. [En línea] [Accedido el: 10 de abril de 2010.] <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>.
5. masadelante. *¿Qué significa php? - Definición de php*. [En línea] [Accedido el: 15 de abril de 2010.] <http://www.masadelante.com/faq-php.htm>.
6. dcc. *XML: ¿Otro Acrónimo Más?* [En línea] [Accedido el: 18 de abril de 2010.] <http://www.dcc.uchile.cl/~rbaeza/inf/xml.html>
7. Franco, José Manuel López. trevinca. *Características XML*. [En línea] 19 de abril de 2001. [Accedido el: 18 de abril del 2010.] <http://trevinca.ei.uvigo.es/~txapi/espanol/proyecto/superior/memoria/node156.htm>.
8. Wikipedia. [En línea] [Accedido el: 19 de abril de 2010.] http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_base_de_datos#Objetivos.
9. rational. *Rational Rose Enterprise*. [En línea] [Accedido el: 20 de abril de 2010.] <http://www.rational.com.ar/herramientas/roseenterprise.html>

10. PRESSMAN, R. *Ingeniería de Software, un enfoque practico, parte 1*. La Habana: Félix Varela, 2004.
11. —. *Ingeniería de Software, un enfoque practico, parte 2*. La Habana: Félix Varela, 2004.
12. Jacobson, I., Booch, G y Rumbaugh, J. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*.s.l. : Addison-Wesley, 2000.
13. Ingeniería de software 1. *Scribd*. [En línea] [Accedido el: 5 de mayo de 2010.] <http://www.scribd.com/doc/3062020/Capitulo-I-HERRAMIENTAS-CASE>.
17. Gracia, Joaquín. Patrones de diseño. *Diseño de software orientado a objetos*. [En línea] 27 de mayo de 2005. [Accedido el: 29 de abril de 2009.]
18. Coding standards. *Drupal*. [En línea] [Citado el: 20 de abril de 2010.] <http://drupal.org/coding-standards>.
19. Hook. *Drupal*. [En línea] <http://api.drupal.org/api/group/hooks>.
20. Qué es un servidor Web (Web Servers)? - Definición de servidor Web. *masadelante.com*. [En línea] 2008. <http://www.masadelante.com/faq-servidor.htm>

Referencias Bibliográficas

[1] Principales definiciones de los términos más usados en Internet. Tomado De:

<http://www.informaticamilenium.com.mx/paginas/espanol/sitioweb.htm#dsitio>

(10/4/2010)

[2] ¿Qué es un portal? Tomado De:

http://www.intellia.com.mx/esp/servicios/portales_corporativos_que_es.php

(10/4/2010)

[3] ¿Cuáles son las características de un portal? Tomado De:

http://www.intellia.com.mx/esp/servicios/portales_corporativos_caracteristicas.php

(11/4/2010)

[4] abcdelinternet. *Diccionario del Internet - Portales*. [En línea] Tomado De:

<http://www.abcdelinternet.com/abc1.htm>.

[5] *Banana tools*. Tomado De: <http://www.bananatools.com/drupal/conceptos-basicos/18/caracteristicas-generales-de-drupal> (15/5/2010)

[6] PEREZ FORMATIN, Yusleidys, PERAZA SIERRA, Indira. *Guía para el trabajo con el CMS Drupal*. Trabajo de Diploma, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2007. (16/5/2010)

[7] REINO ROMERO, Alfredo. *Introducción a XML en Castellano*. [Formato PDF], 26 de enero, 2000.[citado el 10 de diciembre, 2008]. Disponible en World Wide Web.

Tomado De: <http://www.ibium.com/alf/xml/index.asp> (18/5/2010)

[8] Franco, José Manuel López. trevinca. *Características XML*. [En línea] Tomado De:

<http://trevinca.ei.uvigo.es/~txapi/espanol/proyecto/superior/memoria/node547.html>

(28/4/2010)

Referencias Bibliográficas

[9]FAG su apache. *HTMLPOINT:COM*. Available at. Tomado De: <http://www.htmlpoint.com/faq/apache/01.htm> (23/5/2010)

[10] Jacobson, I., Booch, G y Rumbaugh, J. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*.s.l. : Addison-Wesley, 2000. (6/4/2010)

[11] Enrique Cornejo, El lenguaje de Modelado Unificado. *Doc/RS*. Available at. Tomado De: <http://www.docirs.cl/uml.htm> [Accedido Mayo 7, 2009]. (23/5/2010)

Anexos

Anexo 3.1 Visualizar noticias

Nacionales

gfgfd

Enviado por administrador el Vie, 05/21/2010 - 21:11;

 Nacionales

Características de comunidad

Comentarios enlazados Drupal proporciona un potente modelo de comentarios enlazados que posibilita seguir y participar fácilmente en la discusión sobre el comentario publicado. Los comentarios son jerárquicos, como en un grupo de noticias o un foro.

Encuestas Drupal incluye un módulo que permite a los administradores y/o usuarios crear encuestas on-line totalmente configurables.

➔ [Leer más](#)

Anexo 3.2 Visualizar Misión y Visión

Misión y Visión de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos.

Desde la creación en Enero del 2000 la UEB Fábrica de Fusibles y Desconectivos perteneciente a la Empresa de Empresa de Producciones Electromecánica EPEM, subordinada a la Unión Eléctrica, ha venido desarrollando y perfeccionando su trabajo con vista a satisfacer las necesidades de los recursos en media tensión de los clientes que son principalmente las OBEs. Su objeto social es la producción y comercialización de forma mayorista de componentes electrotécnicos y electromecánicos, así como la prestación de servicios de calibración y pruebas eléctricas a componentes electrotécnicos a las entidades de la Unión Eléctrica. Para ello la entidad se ha propuesto la siguiente misión y visión

MISIÓN

“Producir y comercializar de forma mayorista componentes electrotécnicos y electromecánicos competitivos, que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes nacionales, para mejorar las redes eléctricas, utilizando para ello un recurso humano altamente capacitado y profesional lo que permite la mejora continua de sus procesos y crear las condiciones para la inserción en el mercado internacional”.

VISIÓN

“Ser una organización reconocida por su liderazgo y competitividad empresarial, con tecnología de vanguardia y un recurso humano de excelencia, con sentido de pertenencia, motivado y calificado que diversifique e integre productos de calidad con una gestión que se anticipe y adapte al cambio, aprenda de la experiencia e innove permanentemente”.

Su objeto social es la producción y comercialización de forma mayorista de componentes electrotécnicos y electromecánicos, así como la prestación de servicios de calibración y pruebas eléctricas a componentes electrotécnicos a las entidades de la Unión Eléctrica.

Anexo 3.3 Visualizar productos

Productos que se realizan en la fábrica.

ESLABÓN FUSIBLE DE MEDIA TENSIÓN TIPO K



Producto que se confecciona y cumple con los requerimientos de la Norma IEC 282-2 y NEIB 7399.01:2002....

[Ver Más](#)

CONTADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA MONOFÁSICO



Instrumento calibrado en el Laboratorio de Calibración de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos; que se encuentra Acreditado bajo los requerimientos de la NC-ISO/IEC 17025:2006 con Registro No: 100....

[Ver más](#)

GABINETES PARA CONTADORES DE ENERGÍA ELECTRICA



Los gabinetes para contadores de Energía eléctricas también llamadas cajas antifraude están diseñadas para proteger y mejorar el control sobre el instrumento de medición y su conexión....

[Ver más](#)

SECCIONADOR MONOPOLAR DE DISTRIBUCIÓN.



Producto que se fabrica y cumple con los requerimientos de la Norma IEC 129 y NEIB 7399.03:2002. Se produce en lotes de capacidad 600 A en 15 y 35 kV....

[Ver más](#)

SECCIONADOR TRIPOLAR DE DISTRIBUCIÓN

Anexo 3.4 Visualizar clientes

Clientes a los cuales la fábrica vende sus productos.

Nombre ▲	Dirección	Cta. Bancaria CUC	Cta.Bancaria MN	Código Reeup	Nro Nit
Empresa electrica de Pinar del Río	Calle Martí / Maximo Gómes y Quintín Bandera	\$ 12200.00	\$ 25874	12	35
Empresa electrica Villa Clara	Maceo 105/ Carretera Central y Estrada Palma	\$5321.8	\$200 623.5	12345	789

Anexo 3.5 Visualizar procesos

Secuencia e Interacción de los Procesos.		
Nombre del Proceso	Acciones generales	Cliente
Proceso estratégico de dirección	Asignar recurso, dirigir y controlar	Todos los procesos

Anexo 3.6 Visualizar trabajadores

Trabajadores de la Fábrica de Fusibles y Desconectivos.				
Nombre ▲	ID	Sexo	Edad	Puesto de Trabajo
Franklin Osmin Morales Marrero	850827123	Masculino	24	Jefe Depto.
Lisandra Vazquez	213245	Femenino	20	Jefe Depto.
Rafael Rodriguez	546545	Masculino	18	Jefe Depto.

Anexo 3.7 Visualizar contratación de materias primas

Estado de contratación de Materias Primas								
Tipo: Solicitudes en proceso de contratación								
Nro.Ctto	Comercial	Proveedor	Producto	Mon.Ext	Valor Eur	Valor USD	Valor CUC	Observaciones
	Falcon	CHC,Florid,Yayao,PLUZ	Kit respuestos para luminarias	kkk				Solicitud de ofertas
Tipo: Contratos en Vigor								
Nro.Ctto	Comercial	Proveedor	Producto	Mon.Ext	Valor Eur	Valor USD	Valor CUC	Observaciones
14863	Denis	Camco	Tubos para Fusibles	USD		40393,47	37401,67	Embarca 23 de mayo
Tipo: Compras en Plaza								
Nro.Ctto	Comercial	Proveedor	Producto	Mon.Ext	Valor Eur	Valor USD	Valor CUC	Observaciones
FD-520	Santiago	Geocuba	Etiquetas para Fusibles	USD		7439,04	6888,00	2da Quinsena de julio

Anexo 3.8 Visualizar auditorías internas

Programa de Auditorías Internas de la Fábrica.						
No ▲	Area/proceso auditar	Norma referencia			Mes	Año
1	Fábrica de Luminarias	NC-ISO 9001:2001	NC-18001:2005	NC-ISO 14001:2004	Enero	2010

Anexo 3.9 Visualizar cuentas por cobrar

Informe de Cuentas por Cobrar por Edades.		
Empresa: OBE Provincial Pinar del Río		
Edades	Cuentas/Cobrar MN	Cuentas/Cobrar USD
30-60 Días	12688.36	0.00
Total	12688.36	0.00
Empresa: OBE Provincial Ciudad Habana		
Edades	Cuentas/Cobrar MN	Cuentas/Cobrar USD
30-60 Días	232909.56	0.00
60-90 Días	331852.34	0.00
Mas 90 Días	490496.45	0.00
Total	1055258.35	0.00

Anexo 3.10 Visualizar desechos

Desechos Peligrosos Generados en la Fábrica.					
Sustancia/Desecho	Característica	Cant_Existencia	Cant_Generada	Clasificación	Condiciones Almac.
Cobre(sólido)	Tóxico		6000 kg	B 1010	Enviado a mat_prima

Anexo 3.11 Visualizar indicadores para el perfeccionamiento empresarial

Modelo de los Indicadores para el Perfeccionamiento Empresarial.									
Indicador	Real Abril 08	Real Año 08	Real Abril 09	Real Año 09	Plan 2010	Plan Abril 10	Real Abril 10	% Cumplim. R10/P10	% Cumplim. R10/R09
Producc. Bruta	5554.90	15398.60	7396.90	16134.20	17026.50	5185.40	5238.30	101.00	70.80

Anexo 3. 12 Visualizar luminarias

Distribución de luminarias por provincia.						
Provincia: Pinar del Río						
Potencia	Total a entregar en el Año	Entregadas en el año	Pendientes/Cargar Trimestre Anterior	Distribución/ Trimestre actual	Total entregadas/ Trim. Act.	Total por entregar/Trm. Act
Total	3193	1172	150	1080	652	428
250W	650	300	80	460	452	8
150W	1000	600	20	470	130	340
100W	600	350	0	150	70	80

Anexo 3.13 Visualizar plan de ventas

Plan de ventas mensual por Provincia				
Estado actual de las compras por provincias				
Provincia: Pinar del Río				
Producto	Cantidad	Mes	Total por vender	Provincia
Eslabón Fusible de Media Tensión 1A 15 KV	150	Mayo	50	Pinar del Río
Provincia: Las Tunas				
Producto	Cantidad	Mes	Total por vender	Provincia
Eslabón Fusible de Media Tensión 1A 15 KV	200	Mayo	30	Las Tunas

Anexo 3.14 Visualizar productos químicos

Existencia de productos químicos que se utilizan.						
No	Nombre	Existencia	Tipo de embase	Estado Embase	Condicioens Almacenamiento	
1	Etanvol 612	20L	Plastico	Bueno	Cumple	

Anexo 3.15 Visualizar sustitución de importaciones

Ejecución de Sustitución de Importaciones en unidades físicas por mes.									
Mes: Abril									
Grupo/ Producto	Real 2008	Plan 2010	Plan Sust. Import: 2010	Plan Abril 10	Real Abril 10	Real Abril 08	Plan Unid. Físicas	Real Unid. Físicas	% de Cump.
Fusible de Media tensión	290549	400000	109451	134545	138014	77596	56949	60418	

Anexo 3.16 Visualizar ventas e ingresos

Parte semanal de Ventas e Ingresos.						
Actividades	Plan del mes act.	Real del mes act.	% Mes act.	Plan Acumulado	Real Acumulado	% Acumulado
T	1383300.00	758797	54.85	6568700.00	6039879.81	91.95

Anexo 3.17 Iniciar sesión

Inicio de sesión

Usuario: *

Contraseña: *

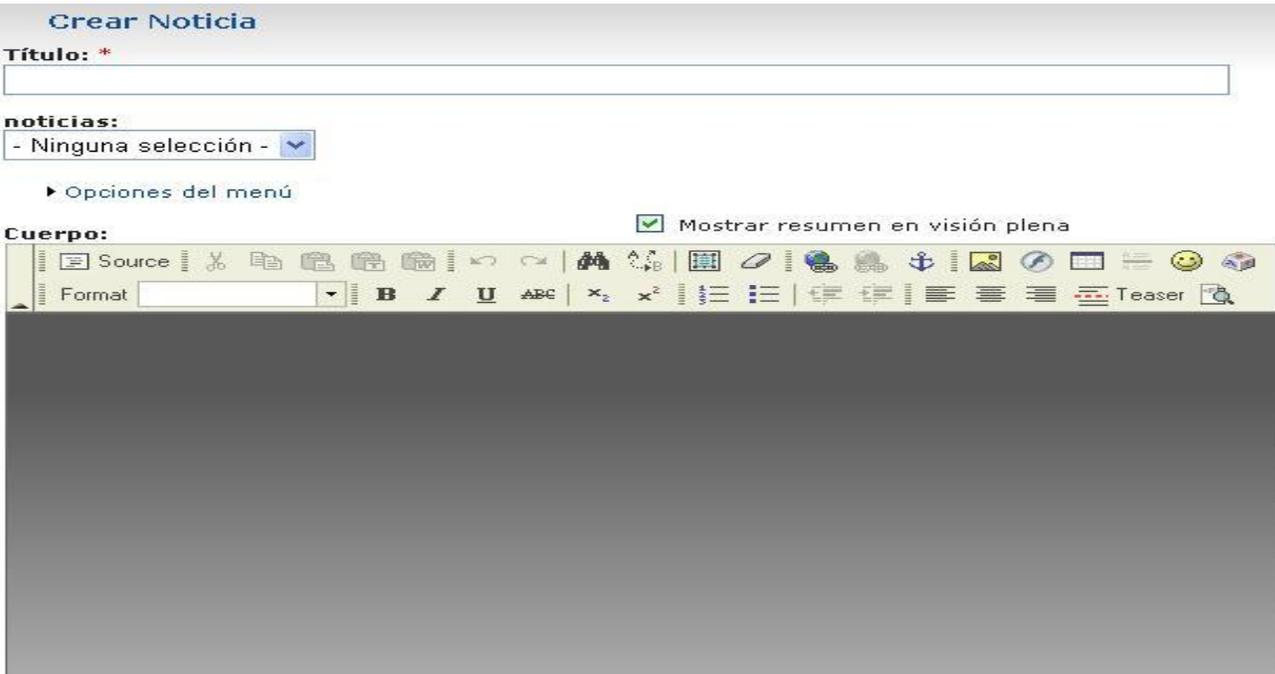
Anexo 3.18 Gestionar noticias

Crear Noticia

Título: *

noticias:
- Ninguna selección -
▶ Opciones del menú

Cuerpo: Mostrar resumen en visión plena

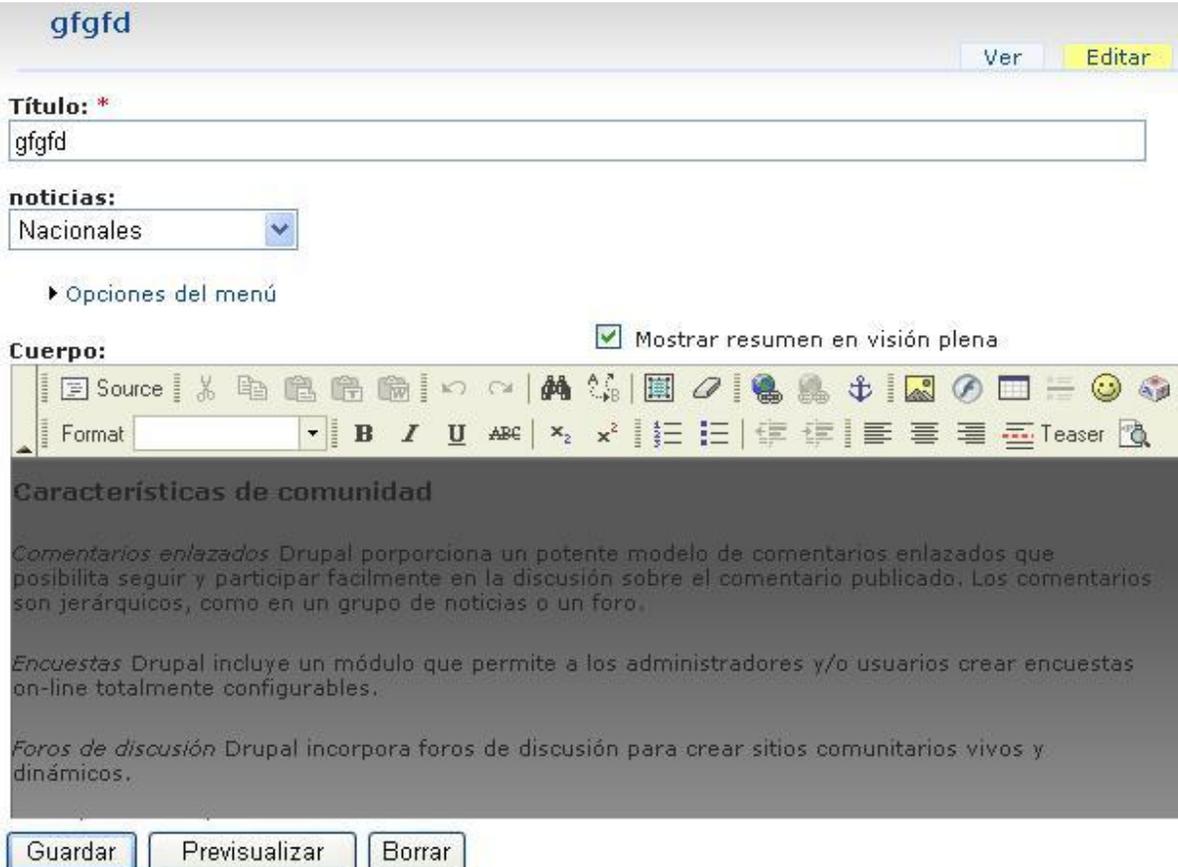


gfgfd

Título: *

noticias:
Nacionales
▶ Opciones del menú

Cuerpo: Mostrar resumen en visión plena



Características de comunidad

Comentarios enlazados Drupal proporciona un potente modelo de comentarios enlazados que posibilita seguir y participar fácilmente en la discusión sobre el comentario publicado. Los comentarios son jerárquicos, como en un grupo de noticias o un foro.

Encuestas Drupal incluye un módulo que permite a los administradores y/o usuarios crear encuestas on-line totalmente configurables.

Foros de discusión Drupal incorpora foros de discusión para crear sitios comunitarios vivos y dinámicos.

Anexo 3.19 Gestionar usuarios

Usuarios

Lista
Agregar usuario

Drupal permite a los usuarios registrarse, conectarse, desconectarse, mantener sus perfiles de usuario, etc. Los usuarios del sitio no pueden usar sus propios nombres para publicar contenido mientras no hayan solicitado una cuenta de usuario.

[\[más ayuda...\]](#)

Mostrar sólo los usuarios en los que

rol
 permiso
 estado

es

Trabajador ▼

administrar bloques ▼

activo ▼

Actualizar opciones

Borrar a los usuarios seleccionados ▼

<input type="checkbox"/>	Usuario	Estado	Roles	Miembro durante ▼	Último acceso	Operaciones
<input type="checkbox"/>	franklin	activo	• Trabajador	3 semanas 1 día	hace 22 horas 9 mins	editar
<input type="checkbox"/>	administrador	activo		3 semanas 4 días	hace 32 segs	editar

Anexo 3.20 Gestionar trabajadores

Crear Trabajador

Título: *

Nombre: *

ID: *

trabajador:
- Ninguna selección -

Sexo: *

Masculino

Femenino

Edad: *

Puesto de Trabajo: *
Jefe Depto.

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Franklin Osmin Morales Marrero.

Título: *
Franklin Osmin Morales Marrero.

Nombre: *
Franklin Osmin Morales Marrero.

ID: *
850827123

trabajador:
Trabajadores de la Fábrica.

Sexo: *

Masculino

Femenino

Edad: *
24

Puesto de Trabajo: *
Jefe Depto.

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Anexo 3.21 Gestionar clientes

Crear Cliente

Título: *

Nombre: *

Dirección: *

cliente:
- Ninguna selección -

Cta. Bancaria CUC: *

Cta.Bancaria MN: *

Código Reep: *

Nro Nit: *

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Empresa electrica de Pinar del Río

Título: *
Empresa electrica de Pinar del Río

Nombre: *
Empresa electrica de Pinar del Río

Dirección: *
Calle Martí / Maximo Gómes y Quintín Bandera

cliente:
Clientes

Cta. Bancaria CUC: *
\$ 12200.00

Cta.Bancaria MN: *
\$ 25874

Código Reep: *
12

Nro Nit: *
35

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Anexo 3.22 Gestionar contratación de materias primas

Crear Contratación Mt.Pirm.

Título: *

Nro.Ctto:

Comercial: *

contratación de mat_prima:
 - Ninguna selección -

Proveedor: *

Producto: *

Mon.Ext:

Valor Eur:

Valor USD:

Valor CUC:

Observaciones: *

Tipo: *
 Solicitudes en proceso de contratación

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Kit respuestas para luminarias

Título: *
 Kit respuestas para luminarias

Nro.Ctto:

Comercial: *
 Falcon

contratación de mat_prima:
 Contratación de materias primas

Proveedor: *
 CHC,Florica,Yayao,PLUZ

Producto: *
 Kit respuestas para luminarias

Mon.Ext:
 kkk

Valor Eur:

Valor USD:

Observaciones: *
 Solicitud de ofertas

Tipo: *
 Solicitudes en proceso de contratación

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Anexo 3.23 Gestionar auditorias internas

Crear Auditoria Interna

Título: *

No: *

Area/proceso auditar: *

Auditoría:
- Ninguna selección -

Norma referencia: *

Requisito: *

Mes: *

Año: *

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Auditoría

Título: *
Auditoría

No: *
1

Area/proceso auditar: *
Fábrica de Luminarias

Auditoría:
Auditorías Internas

Norma referencia: *
NC-ISO 9001:2001 NC-18001:2005 NC-ISO 14001:2004

Requisito: *
Todos los requisitos

Mes: *
Enero

Año: *
2010

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Anexo 3.24 Gestionar cuentas por cobrar

Crear Cuentas/Cobrar

Título: *

Empresa: *

Edades: *
30 Días

Cuentas/Cobrar MN: *

Cuentas/Cobrar USD: *

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Cuenta por cobrar

Título: *
Cuenta por cobrar

Empresa: *
OBE Provincial Pinar del Río

Edades: *
30-60 Días

Cuentas/Cobrar MN: *
12688,36

Cuentas/Cobrar USD: *
0,00

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Anexo 3.25 Gestionar desechos

Crear Desecho

Título: *

Sustancia/Desecho: *

Característica: *

Desecho:
- Ninguna selección -

Cant_Generada:

Cant_Existencia:

Clasificación: *

Condiciones Almac. : *
Enviado a mat_prima

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Cobre(sólido)

Título: *
Cobre(sólido)

Sustancia/Desecho: *
Cobre(sólido)

Característica: *
Tóxico

Desecho:
Desechos Peligrosos

Cant_Generada:
6000 kg

Cant_Existencia:

Clasificación: *
B 1010

Condiciones Almac. : *
Enviado a mat_prima

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Anexo 3.26 Gestionar indicadores para el perfeccionamiento empresarial

Crear Indicadores para Perfeccionamiento Emp.

Título: *

Indicador: *

Real Abril 08: *

Real Año 08: *

Real Abril 09: *

► Opciones del menú

Real Año 09: *

Plan 2010: *

Plan Abril 10: *

Real Abril 10: *

%Cumplim. R10/P10: *

%Cumplim. R10/R09: *

► Información de la revisión
 ► Opciones de comentarios
 ► Información de autoría
 ► Opciones de publicación

Indicador para el Perfeccionamiento Empresarial

Título: *

Indicador: *

Real Abril 08: *

Real Año 08: *

Real Abril 09: *

► Opciones del menú

Real Año 09: *

Plan 2010: *

Plan Abril 10: *

Real Abril 10: *

%Cumplim. R10/P10: *

%Cumplim. R10/R09: *

► Información de la revisión
 ► Opciones de comentarios
 ► Información de autoría
 ► Opciones de publicación

Anexo 3.27 Gestionar luminarias

Crear luminarias

Título: *

Provincia: *

Potencia: *

Total a entregar en el Año: *

Entregadas en el año: *

Pendientes/Cargar Trimestre Anterior: *

Distribución/ Trimestre actual: *

Total entregadas/ Trim. Act. : *

Total por entregar/Trm. Act : *

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Luminaria de Alumbrado Vial.

Título: *

Provincia: *

Potencia: *

Total a entregar en el Año: *

Entregadas en el año: *

Pendientes/Cargar Trimestre Anterior: *

Distribución/ Trimestre actual: *

Total entregadas/ Trim. Act. : *

Total por entregar/Trm. Act : *

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Anexo 3.28 Gestionar plan de ventas

Crear Plan de venta

Título: *

Provincia:

Producto: *

Cantidad: *

Mes: *

Total por vender: *

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Eslabon fusibles tipo K

Título: *

Provincia:

Producto: *

Cantidad: *

Mes: *

Total por vender: *

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Anexo 3.29 Gestionar procesos

Crear Proceso

Título: *

Nombre del Procrso: *
Acciones generales: *
proceso:

- Ninguna selección -

Cliente: *

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Proceso estrategico de dircción

Título: *

Nombre del Procrso: *
Acciones generales: *
proceso:

Procesos Estrategicos de Dirección

Cliente: *

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Anexo 3.30 Gestionar productos químicos

Crear Producto químico

Título: *

No: *

Nombre: *

Productos:
- Ninguna selección -

Existencia: *

Tipo de embase: *

Estado Embase: *
Bueno

Condicioens Almacenamiento: *
Cumple

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Etanvol 612

Título: *
Etanvol 612

No: *
1

Nombre: *
Etanvol 612

Productos:
Productos químicos

Existencia: *
20L

Tipo de embase: *
Plastico

Estado Embase: *
Bueno

Condicioens Almacenamiento: *
Cumple

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Anexo 3.31 Gestionar sustitución de importaciones

Crear Sustitución de Importaciones

Título: *

Grupo/ Producto: *

Mes: *

Real 2008: *

Plan 2010: *

Plan Sust. Import: 2010: *

Plan Abril 10: *

Real Abril 10: *

Real Abril 08: *

Plan Unid. Físicas: *

Real Unid. Físicas: *

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios

% de Cump.: *

- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Sustitución de Importaciones

Título: *

Grupo/ Producto: *

Mes: *

Real 2008: *

Plan 2010: *

Plan Sust. Import: 2010: *

Plan Abril 10: *

Real Abril 10: *

Real Abril 08: *

Plan Unid. Físicas: *

Real Unid. Físicas: *

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios

% de Cump.: *

- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Anexo 3.32 Gestionar ventas e ingresos

Crear Ventas e ingresos

Título: *

Actividades: *

Plan del mes act. : *

Real del mes act.: *

% Mes act.:

Plan Acumulado: *

Real Acumulado: *

% Acumulado: *

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Ventas e ingresos

Título: *

Actividades: *

Plan del mes act. : *

Real del mes act.: *

% Mes act.:

Plan Acumulado: *

Real Acumulado: *

% Acumulado: *

- ▶ Opciones del menú
- ▶ Información de la revisión
- ▶ Opciones de comentarios
- ▶ Información de autoría
- ▶ Opciones de publicación

Glosario de Términos

Acoplamiento: Es una medida de la interdependencia relativa entre los componentes. Minimizando el acoplamiento se evita el efecto “onda” en la propagación de errores.

Base de Datos: Una base de datos o banco de datos (en inglés: Database) es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En la actualidad, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital (electrónico), que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.

CMS: En inglés Content Management System, abreviado (CMS), permite crear sitios Web de alta interactividad, profesionalidad y eficiencia. Además de poder crear una estructura de soporte (framework) para la creación y administración de contenidos por parte de los participantes, principalmente en páginas Web.

Cohesión: Es una medida de la fuerza relativa funcional de un componente. Un componente con cohesión realiza una sola tarea dentro de un procedimiento de software, requiriendo poca interacción con los otros componentes.

Informatizar: Proceso de aplicar sistemas o equipos informáticos al tratamiento de la información.

Iteración: Repetición de una secuencia de instrucciones o eventos.

Metodologías: Se refiere a los métodos de investigación que se siguen para alcanzar una gama de objetivos en una ciencia

Plug-ins: Aditamento para agregar a un equipo.

Prototipo: Maqueta visual funcional o no de la futura aplicación. Este puede ser una imagen o una aplicación software que simule funcionalidades del software.

Requisitos Funcionales: Los requerimientos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir sin alterar la funcionalidad del producto.

Requisitos No Funcionales: Los requisitos no funcionales son las propiedades o cualidades que el sistema o producto debe cumplir para una mejor eficiencia del mismo.

Software: Comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica, en contraposición a los componentes físicos del sistema.

Soporte Informático: Plataforma Web para proporcionar soluciones informáticas sencillas, orientadas a ayudar en la gestión de tu negocio.