

SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL DEPARTAMENTO DE REPARACIÓN DE MÁQUINAS EN LA EMPRESA VENEZOLANA DEL VIDRIO, C.A EN VALERA ESTADO TRUJILLO (SIMADERMA).

(AUTOMATED SYSTEM FOR THE DEPARTAMENT OF MACHINE REPAIR IN VENEZOLANA DEL VIDRIO COMPANY, C.A. IN VALERA STATE TRUJILLO)

**ALEYZU YDROBO C.
MSC. HELLYSS MENDOZA**

RESUMEN

El Sistema de Información para el departamento de reparación de máquinas en la empresa Venezolana del Vidrio, C.A; fue desarrollado con la intención de mejorar y organizar los datos de los registros de mantenimiento preventivo/correctivo e inventarios de las piezas que conforman las máquinas de producción de los envases de vidrios, ayudando a la toma de decisiones para asignar e incorporar nuevas piezas, además también emite reportes por máquinas, fechas, trabajadores y en general. Todo esto se desarrolló en función de simplificar los procesos, hacerlos más confiables, precisos y eficientes. El proyecto trata sobre implementar un sistema automatizado para el departamento de reparación de máquinas en la empresa Venezolana del Vidrio, C.A. Para lograrlo se utilizaron diferentes herramientas tales como: PHP, Servidor Apache, conexión con Base de Datos MySQL. La investigación se basó en el uso de la metodología de la Red Nacional de Integración y Desarrollo de Software Libre (MeRinde) fundamentada en los requerimientos del Centro Nacional de Tecnología de Información (2008) la cuál desarrolla 4 fases: fase de inicio, elaboración, construcción y transición. Esta metodología se adaptó perfectamente a los requerimientos del proyecto del sistema de información para el departamento de reparación de máquinas en la empresa Venezolana del Vidrio,C.A. El sistema se logró implementar proyectandobuenos resultados y cumpliendo de esta manera las exigencias de la empresa.

Palabras claves: Sistema de información, Reparación de maquinas, Base de datos, Registros de mantenimiento.

ABSTRACT

The Information System for machine repair department in the Venezolana del Vidrio Company, C.A.; was developed with the intention to improve and organize data records preventive / corrective maintenance and inventory of pieces that make up the production machines of glass containers, helping decision to allocate

and incorporate new pieces, also by machines also issues reports, dates, and workers in general. All this was according to streamline processes; make them more reliable, accurate and efficient. The project is about implementing an automated system for machine repair department in the company of Glass Venezolana, CA. To do this we used different tools such as PHP, Apache, and connection to MySQL database. The research was based on the use of the methodology of the National Integration and Development of Free Software (MeRinde) based on the requirements of the National Center of Information Technology (2008) which develops four phases: inception, elaboration, construction and transition. This methodology was adapted perfectly to the requirements of the information system project for machine repair department in the company of Glass Venezolana, CA. The system was implemented successfully projecting and thus fulfilling the requirements of the company.

Keywords: Information system, machine repair, database, records maintenance.

INTRODUCCIÓN

Los grandes avances tecnológicos obligan a llevar diversos cambios en las organizaciones para poder mantenerse a la vanguardia de las constantes evoluciones que surgen en el mundo, con la finalidad de obtener con estos procesos innovadores el desarrollo de productos y/ o servicios de calidad y así cumplir con los requerimientos del cliente.

Es por ello, que las empresas se sustentan en la aplicación de tecnología de punta, diseños innovadores, rigurosos controles de calidad, eficiencia, productividad, responsabilidad y orientación al mercado, es decir ser líder tecnológico en el área de los sistemas es dedicarse a la innovación para mejorar el rendimiento de sus productos por medio de recursos globales y la experiencia de diseño.

El avance de la electrónica y de la telemecánica permite articular en un complejo único diferentes máquinas y mecanismos en función de un determinado proceso tecnológico. Resulta de singular eficiencia combinar un sistema automático de maquinaria con dispositivos calculadores de mando, los cuales no sólo dan recomendaciones al encargado de regular el sistema, sino que, además, dan sugerencias a los correspondientes órganos ejecutivos acerca de los cambios necesarios en los procesos de producción.

Venezolana del Vidrio C.A. (Venvidrio) ubicada en la zona industrial de la ciudad de Valera estado Trujillo es una empresa dedicada a la fabricación de envases de vidrio, cuidando la protección de los recursos naturales y la conservación del medio ambiente. Esta empresa dedicada a la elaboración de envases de vidrio, posee procesos importantes que van dirigidos hacia el

mejoramiento y calidad de sus productos, donde se da a conocer el talento humano y se evidencia los años de experiencia y conocimiento en el proceso del vidrio, contando con un personal calificado con un gran conocimiento y destreza en el proceso de decorado y pintura de los productos

Un departamento muy importante en Venvidrio es el departamento de reparación de máquinas puesto que sin él, la maquinaria interrumpe su operación con mucha frecuencia, alterando considerablemente los programas de producción y fallándole a los clientes. En muchas ocasiones provoca cuellos de botella en las líneas, incrementando la cantidad de material en proceso, lo que implica: mayor espacio utilizado, mayor inversión inmovilizada, problemas de calidad en el producto acumulado; personal ocioso y desmotivado; mayor desperdicio de materiales y mayores costos en las reparaciones.

Por lo tanto, es importante desarrollar un sistema automatizado para el departamento de reparación de máquinas en la empresa Venezolana del Vidrio, C.A (Venvidrio) en Valera Estado Trujillo en el que sea factible, ver, medir, observar, inspeccionar, predecir el deterioro de las maquinarias, con el fin de que la función para la cual fue desarrollado o creado la pueda seguir cumpliendo satisfactoriamente a lo largo de todo su vida útil. Y lo más importante que aparece como novedoso es el uso del computador para la administración del mantenimiento y el software necesario hecho a la medida.

OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN

El vidrio es un material sólido, frágil y por lo general transparente presenta diferentes colores según los componentes que se utilicen en su fabricación. El proceso de elaboración consiste en fundir ciertas sustancias hasta solidificarlas y se remonta a una época anterior al año 2000 a.C., cuando se trabajaba a mano usando moldes. A lo largo del tiempo, el vidrio se ha empleado para fabricar recipientes, objetos decorativos como los de joyería, y también en la arquitectura e industria. En la actualidad, su reciclaje supone un importante beneficio para conservar el medio ambiente y no contaminarlo.

Según Pérez (2011), expresa que a lo largo de su historia, el vidrio ha demostrado ser uno de los envases más respetuosos con el medio ambiente. No sólo por el hecho de ser 100% reciclable un número indeterminado de veces. Surge de materias primas abundantes en la naturaleza, mediante un proceso de extracción sencillo y no contaminante.

Venezolana del Vidrio, C.A (Venvidrio) surge de la nacionalización de La Fábrica de Vidrio Los Andes, C.A.(FAVIANCA), empresa dedicada la elaboración de envases de Vidrio, que nace por la inquietud de un grupo de personas preocupadas por el desarrollo de la región, vinculadas al medio económico e industrial del estado Trujillo. El 20 de Julio de 1968, se efectúa mediante

convocatoria en los salones del Ateneo de Valera la primera Asamblea que tiene como finalidad constituir la Compañía Anónima “Fábrica de Vidrio Los Andes C.A.”, hecho que se hace realidad en día 15 de Agosto de 1968, mediante la inscripción de la compañía en el Registro de Comercio de la Jurisdicción del Estado Trujillo.

Hoy día la empresa VenVidrio, C.A se ha constituido en un suplidor seguro y confiable de envases de excelente calidad para: la industria cervecera, de alimentos, de licores, de cosmético y farmacéutica, entre otras

Su misión es satisfacer las necesidades de sus clientes comprometidos a fabricar productos de calidad mundial con un servicio óptimo. Además, tiene como visión llegar a ser la empresa líder de empaques a nivel mundial logrando un crecimiento consistente y sostenido, ofreciendo productos de consumo preferidos, que permitan a nuestros clientes contar con productos de un sabor superior, saludable, de apariencia atractiva y beneficios de valor.

La Delimitación Fisco-Geográfico de la empresa Venezolana del Vidrio, C.A (Venvidrio) Planta Valera es en la Zona Industrial Carmen Sánchez de Jelambi Av. José Luís Faure, en Valera Estado Trujillo. La empresa está dividida en superintendencias, cada uno de los cuales albergan una estructura física y tiene a su cargo una actividad específica para conseguir el normal desarrollo del proceso productivo.

Considerando esta situación surge el siguiente problema o interrogante: ¿cómo un sistema automatizado para el departamento de reparación de máquinas puede ayudar a mejorar el registro de fallas e inventario de repuestos de las máquinas de formación en la empresa Venezolana del Vidrio, C.A.?

La delimitación de la Sociedad Científica se despliega en una línea de investigación de desarrollo local el cual consiste según Bavaresco (2009), en una nueva realidad a nivel espacio-temporal que combina procesos organizativos (actores locales y agentes de desarrollo), con procesos de creación de sentido (cultura local), de generación de capacidades de gestión (democracia y participación), de lucha por el uso de recursos y de vinculación de estas fuerzas y procesos locales con la realidad nacional.

Lo antes señalado, muestra que en la construcción del desarrollo local es significativo lo económico, evidentemente, pero es importante para su fortalecimiento darle un lugar privilegiado a la gente, lo humano, lo cotidiano y las actitudes de la gente ante circunstancias que se le presenta en la complejidad del entorno. De la interrelación que mantenga la gente en sus espacios y su articulación con el contexto más amplio va a obedecer el afianzamiento de la sociedad como tal y su disposición para la construcción de su correcto destino.

OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar un sistema automatizado para el departamento de reparación de máquinas en la empresa Venezolana del Vidrio, C.A en Valera Estado Trujillo

Objetivos Específicos

–Diagnosticar la situación actual del registro de fallas e inventario de repuestos en el departamento de reparación de máquinas en la empresa Venezolana del Vidrio, C.A.

–Diseñar el sistema automatizado para el departamento de Reparación de Máquinas en la empresa Venezolana del Vidrio, C.A.

–Implementar un sistema automatizado para el Departamento de Reparación de máquinas en la empresa Venezolana del Vidrio, C.A.

APORTES TEÓRICOS

Cada vez que transcurre el tiempo las empresas tiene la necesidad de mejorar cada uno de sus procesos productivos y administrativos con el fin de ofrecer un mejor servicio a sus clientes y proveedores. La empresa Venezolana del Vidrio,C.A. específicamente en el departamento de Reparación de Máquinas posee la necesidad de mejorar sus registro de fallas e inventario de las piezas correspondientes a las máquinas de producción de vidrio, ya que estos registros se llevan de manera manual en cuadernos. De allí la propuesta de Desarrollar un sistema automatizado para el departamento de reparación de máquinas en la empresa Venezolana del Vidrio, C.A en Valera Estado Trujillo, logrando de este modo dar respuestas inmediatas en la búsqueda de la información previamente registrada. Esta herramienta como medio de apoyo en el procesamiento de información muy detallada y evaluada por el intendente del área es de total confiabilidad. Se estudian diversas significaciones para las bases teóricas.

Departamento de Mantenimiento

Según Sacristán (2005), el departamento de mantenimiento se encarga de proporcionar oportuna y eficientemente, los servicios que requiera el centro en materia de mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones, así como la contratación de la obra pública necesaria para el fortalecimiento y desarrollo de las instalaciones físicas de los inmuebles, y tiene como funciones, cooperar en la formulación del plan de distribución anual del presupuesto para gasto corriente e inversión física para su aprobación, así como participar en la elaboración del Programa Anual de Obras e Infraestructura, contribuyendo en la definición de criterios y prioridades de asignación de recursos para el correcto desempeño.

Preparar la información trimestral para el Comité de Control y Auditoría, así como para el informe de las sesiones de la Junta Directiva. Coordinar, orientar y apoyar las actividades del personal adscrito al área de su competencia.

Según Vita (2009), la labor del departamento de mantenimiento, está relacionada muy estrechamente en la prevención de accidentes y lesiones en el trabajador ya que tiene la responsabilidad de mantener en buenas condiciones, la maquinaria y herramienta, equipo de trabajo, lo cual permite un mejor desenvolvimiento y seguridad evitando en parte riesgos en el área laboral.

Mantenimiento

Según Sacristán (2005), el mantenimiento es la actividad humana que certifica la existencia de un servicio dentro de una calidad esperada. Cualquier clase de trabajo hecho en sistemas, subsistemas, equipos, máquinas, entre otros. Para que estos continúen o regresen a proporcionar el servicio con calidad esperada, son trabajos de mantenimiento, pues están ejecutados con este fin, de esto se depende que existan dos tipos de mantenimiento, correctivo y preventivo.

Según Vita (2009), los objetivos del mantenimiento de una organización e información debe estar encaminada a la permanente consecución de los siguientes objetivos

- Optimización de la disponibilidad del equipo productivo.
- Disminución de los costos de mantenimiento.
- Optimización de los recursos humanos.
- Maximización de la vida de la máquina.

Mantenimiento correctivo

Según Sacristán (2005), el mantenimiento correctivo es de acción de carácter puntual a raíz del uso, agotamiento de la vida útil u otros factores externos, de componentes, partes, piezas, materiales y en general, de elementos que constituyen la infraestructura o planta física, permitiendo su recuperación, restauración o renovación, sin agregarle valor al establecimiento.

Mantenimiento preventivo

Según Sacristán (2005), el mantenimiento preventivo debe asociarse con una inspección de evidencia de falla para corregirla en un lapso de tiempo que permita preparar la intervención sin que haya un paro o tenga consecuencias graves. Por ello el éxito del Mantenimiento Preventivo está en la ingeniería que se aplique al diseñar las inspecciones que deben estar basadas en variables de diagnóstico del equipo preferiblemente en funcionamiento; por lo tanto esta gestión debe administrar en cada caso frecuencias para las intervenciones

sistemáticas o para inspecciones que se traducen en ordenes de trabajo específicas que generan otras intervenciones de tipo correctivo, para solucionar anomalías inspeccionadas.

Registros de fallas

Según Ducan (2003), el registro de fallas tiene el objetivo de la utilización de estructuras para registros de fallas en sistemas de gestión de mantenimiento es estandarizar el histórico de las actividades de mantenimiento y el registro de fallas en equipos, que permiten la identificación de problemas críticos o crónicos en sistemas y equipos, proporcionar datos confiables para procesos de análisis, proveer datos para el cálculo de indicadores de desempeño del mantenimiento y permitir el seguimiento de vida útil de partes sobresalientes.

Sistemas de Información

Codina (2008), ha analizado los sistemas de información como una disciplina de interés para la investigación, de tal forma que parte de la teoría de sistemas y desde allí señala que un sistema "es un conjunto de elementos que interactúan unidos por una relación de influencia" e identifica las siguientes características: propósito del sistema, elementos del sistema o composición interna, entorno del sistema, entradas, salidas y procesos de transformación o funciones del sistema.

En el mismo orden García (2000) conceptualiza los sistemas de información como "Un conjunto sistemático y formal de componentes, capaz de relacionar operaciones de procesamientos de datos con los múltiples propósitos". Es importante resaltar que establece prioridad en cuanto a:

- Llenar las necesidades de procedimiento de datos correspondiente a los aspectos legales y otros, de las transacciones.
- Proporcionar información a los administradores, en apoyo de las actividades de planeación, control y toma de decisiones.

Según O'Briden (2001), un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre si con el fin de apoyar las actividades de una empresa u organización. Dentro del conjunto de elementos que interactúan en los sistemas de información se encuentran: el grupo computacional el cual es el hardware y software necesarios para que el sistema pueda operar y el recurso humano.

PHP

Según Olivier Heurtel (2009), El lenguaje PHP (Hypertext Pre-processor), es un lenguaje de programación de estilo clásico usado generalmente en la creación de contenidos para sitios web. Es un lenguaje interpretado especialmente usado para crear contenido dinámico web y aplicaciones para servidores, con esto se quiere decir que es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones. No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C, para aquellos que conocen estos lenguajes. Pero a diferencia de Java o JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso permite acceder a los recursos que tenga el servidor como por ejemplo podría ser una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML pero igualmente podría ser una página WML.

HTML

Según Luc Van (2006), reseña que estas siglas se corresponden con la definición "Lenguaje para marcado de hipertexto". Se trata de un lenguaje para estructurar documentos a partir de texto en World Wide Web. Este lenguaje se basa en tags (instrucciones que le dicen al texto como deben mostrarse) y atributos (dan valor al tag.). Entre los editores de HTML se encuentran: Notetab, Adobe GoLive y Microsoft FrontPage.

JAVA SCRIPT

Según Luis Romero (2004), JavaScript es un lenguaje interpretado, inspirado en Java, que se incluye en los documentos HTML para añadir cierta interactividad a sus contenidos, evitando tener que realizar programación en el servidor. Como todos los lenguajes de programación orientados a los objetos, JavaScript establece una jerarquía de objetos, que permite definir con precisión propiedades que de otro modo resultarían indefinibles. Utiliza un gestor automático de memoria dinámica, que reserva espacio para crear objetos y lo elimina cuando éstos ya no se utilizan. Está basado en un conjunto predefinido de objetos, que pueden ser extendidos. Sin embargo, no es posible crear nuevas clases, o establecer relaciones de herencia. Permite utilizar funciones, al estilo de los lenguajes de programación orientados a procedimientos. En Java, las funciones sólo pueden existir como métodos de acceso a un objeto.

Base de Datos

Existen diversas definiciones de base de datos, como autores sobre el tema, pero todas estas definiciones llegan al mismo punto, por lo que podemos decir, que:

Según O'Brien (2001), una base de datos es un conjunto integrado de registros u objetos relaciones en forma lógica. Una base de datos consolida registros, anteriormente almacenados en archivos separados, en un spool común de registros de datos, que proporcionan datos para distintas aplicaciones.

Según Trejo (2004), es un conjunto integro no redundante de datos estructurados organizados independientemente de su utilización y su implementación en maquina accesibles en tiempo real y compatibles con usuarios concurrentes con necesidad de información diferente y no predicable en tiempo.

MySQL

Según Garzón (2004), dice que es el software de base de datos de Mysql consiste en un sistema cliente/servidor que se compone de un servidor SQLmultihilo, varios programas clientes y bibliotecas, herramientas administrativas y una gran variedad de interfaces de programación (APIs).

La interfaz de programación de aplicaciones (APIs) consiste en una serie de rutinas que se utiliza un programa de aplicación para solicitar y efectuar servicios de nivel inferior ejecutados por un sistema (GUI), como basados en Windows y en diversas versiones de linux, una API también ayuda a los programas de aplicación a gestionar y programar elementos visuales, como las ventanas, menús, iconos, en las redes de área local (LAN), una API como la NetBIOS de IBM o la TCP/IP propia de internet y otros sistemas de red, proporcionan a las aplicaciones métodos uniformes de solicitar servicios a los niveles inferiores de la red.

Según Olivier Heurtel (2009), MySQL es un servidor de base de datos relacionales, que representa un potente sistema de administración de base de datos open source, debido a que puede ser usado y modificado por cualquier persona.

APACHE 2.0

Según Olivier Heurtel (2009), El servidor HTTP Apache es un servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, entre otras), Windows y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 (RFC 2616) y la noción de sitio virtual. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTPd 1.3, pero más tarde fue reescrito por completo. Su nombre se debe a que originalmente Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA. Era, en inglés, a patchy server (un servidor parcheado).

APORTES PRÁCTICOS

Una vez proyectado la investigación, se presenta la necesidad actual de Implementar un Sistema Automatizado para el Departamento de Mantenimiento en la empresa Venezolana del Vidrio, C.A lo que ayudará a mejorar el servicio de registro de fallas e inventario de repuestos del departamento.

Así mismo, el presente estudio aporta conocimientos teóricos sobre la información relacionada al área y utilización del sistema para su manejo. Aportando las bases teóricas para posteriores investigaciones.

En lo que respecta al aspecto práctico, la investigación está orientada hacia la puesta en funcionamiento de un sistema que permite registrar en tiempo real las fallas presentadas en una máquina en particular y su vez da la posibilidad de visualizar los componentes que conforman dichos equipo.

De igual manera, el presente trabajo utiliza para su ejecución la metodología de la Red Nacional de Integración y Desarrollo de Software Libre, aportando las técnicas necesarias para el desarrollo de software libre en sus proyectos y suministrando las herramientas necesarias para que el sistema cumpla con un proceso de desarrollo y documentación adecuado.

Del mismo modo, el estudio aporta las bases teóricas y prácticas para nuevas investigaciones sobre la implementación un sistema automatizado e igualmente este sistema pueda ser la base para la creación de nuevos sistemas en otros departamento dentro de la empresa y mejorado en el futuro.

METODOLOGÍA

De esto se desprende que la presente investigación se fundamenta dentro de la modalidad de proyecto factible el cual según el manual de trabajo de grado de maestría y tesis doctorales de la UPEL citado por Álvarez (2006) consiste en una investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable, para dar soluciones a problemas, requerimientos y necesidades de las organizaciones o grupos sociales.

En cuanto al diseño de esta investigación y siguiendo los fundamentos de Chávez (1994), la misma es de campo, y se basa en el hecho que fue preciso ir hasta el área, con el objetivo de buscar la información necesaria del departamento de reparación de máquinas en la empresa Venezolana del Vidrio, C.A. Al respecto señala el mismo autor que, “este tipo de investigación es aquel que estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural”.

Para la recolección de datos se utilizan como instrumentos la investigación documental (citas bibliografías, tesis de grado, manuales, folletos, revistas, Internet, entre otros), que maneja el investigador para conseguir los datos de las

variables establecidas para el desarrollo de la investigación. Así como entrevistas a expertos en el área a investigar.

La metodología usada para la implementación del presente proyecto se basa en Metodología de la Red Nacional de Integración y Desarrollo de Software Libre (MeRinde) fundamentada en los requerimiento del Centro Nacional de Tecnología de Información (2008) bajo la disciplina de implementación, que es una adaptación de la metodología del proceso unificado (UP, o UnifiedDevelopmentProcess) es una versión libre y abierta (no propietaria) propuesto por Jacobson, Booch y Rumbaugh (1999). Motivo por el cual se descompone en el tiempo en cuatro fases secuenciales, que son:

Fase de Inicio

Su propósito general es establecer los objetivos para el ciclo de vida del producto. Durante esta fase se define el modelo y el alcance del proyecto. Se identifican cada una de las necesidades que se deben cubrir con la elaboración del proyecto. Se desarrolla, un plan para determinar qué recursos deben ser asignados al proyecto.

Elaboración

Construye un modelo de la arquitectura, que se desarrolla en iteraciones sucesivas hasta obtener el producto final, este prototipo debe contener los casos de uso críticos. En esta fase se realiza la captura de la mayor parte de los requerimientos funcionales, manejando los riesgos que interfieran con los objetivos del sistema, acumulando la información necesaria para el plan de construcción y obteniendo suficiente información para hacer realizable el proyecto.

Construcción

En esta fase se debe alcanzar la capacidad operacional del producto de forma incremental a través de las sucesivas iteraciones. En esta fase todas las características, componentes, y requerimientos deben ser integrados, implementados, y probados en su totalidad, obteniendo una versión aceptable del producto comúnmente llamada versión beta.

Transición

En esta fase se entrega el producto funcional en manos de los usuarios finales una vez realizadas las pruebas de aceptación por un grupo especial de usuarios.

DESARROLLO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO

Para construir el sistema se trabaja con la Metodología de la Red Nacional de Integración y Desarrollo de Software Libre (MeRinde) la cual sustenta un estándar abierto para el proceso de avance de software, se procedió a desplegar las fases para el desarrollo de un sistema automatizado para el departamento de mantenimiento de reparación de máquinas en la empresa Venvidrio C.A.

Fase de Inicio

A lo largo de la investigación, en la fase de inicio se realizó una propuesta, la cual se fundamentó en la implementación de un sistema automatizado para el departamento de reparación de máquinas en la empresa Venezolana del Vidrio, C.A ubicada en Valera Estado Trujillo, la cual se explica debido a los problemas que existen en el área para organizar el inventario de repuestos, control y registro de fallas.

Igualmente, surgió la necesidad de poseer registros de fácil acceso sobre los eventos ocurridos de cada maquinaria y a su vez poder verificar los tipos de mantenimientos realizados y mostrar las piezas sustituidas en cada mantenimiento, con entrevistas directa con el personal del Departamento de Reparación de Máquinas se logró detectar la importancia de llevar a cabo esta investigación.

Fase de Elaboración

En esta etapa es donde se dará una salida al proyecto. Así como durante la fase de inicio se estableció el procedimiento a seguir, en esta fase se visualizó la estructura del diseño con los requisitos necesarios para cubrir las necesidades del sistema, de igual manera se determina la tecnología y las herramientas necesarias para el desarrollo del mismo.



Figura nº 1 Fase de Elaboración - Estructura del sistema
Fuente: YDROBO, Aleyzu (2012)

Requisitos

Como requisito fundamental es necesario tener un computador con las siguientes características: tener instalado Windows como sistema operativo para el manejo de las aplicaciones, y como servidor la herramienta APPSERV 2.5.10 el cual integra APACHE 2.2 como manejador del servidor web, PHP como lenguaje para la programación del sistema web y así mismo integra MYSQL y PHPMYADMIN 2.10.3 para la administración de las bases de datos existentes, se utilizó DREAMWEVEAR CS4 como gestor de programación y visualizador previo

Fase de Construcción

Una vez comenzada la programación se planificó en primer lugar el módulo de USUARIOS para poder crear los niveles de seguridad del sistema para cada gestor, de esta manera se especificó quienes debían ser administradores y tener los privilegios de hacer modificaciones de cualquier tipo dentro del sistema, se crearon los usuarios generales, los cuales solo pueden ingresar datos pero no alterarlos ya que según requerimientos previos solo existirían dos nivel de seguridad. Se tomo en cuenta que el estilo del sistema debía proyectar la imagen de la empresa VenVidrio, al igual el despliegue de la información se realizo de forma tal que resultara intuitiva para el usuario general (mecánicos) y amenizar el trabajo dentro del mismo.

Se procedió a la elaboración del módulo donde se ingresarían las fallas existentes, del mismo modo los usuario (mecánicos) deben ingresar las anomalías o problemas presentados del día a día, esto permite contabilizar el tiempo de vida o el remplazó óptimo de un mecanismo, también permite ingresar las fallas correspondientes a una máquina en particular en las diferentes secciones, esto trae como ventaja que se pueda regularizar que los mecánicos lleven un control exacto del mantenimiento correctivo o preventivo y cuando ocurren dichos eventos.

Igualmente se creó el modulo donde se generarían los reportes donde se indica las ordenes de reparación filtradas por fechas, detallado el cual incluye (máquina, sección, mecanismo y fecha) para mayor exactitud, como también

reportes por sección, trabajador y un reporte general donde se muestra toda la información de todos registros existentes.

Estas órdenes o informes pueden ser mostrados por pantalla o grabados transformándolos en archivos pdf para ser almacenados o dando una salida física impresa. Existe un menú de botones el cual está compuesto por el botón regresar el cual permite retornar al menú de consultas del sistema, está el botón de convertir la orden de reparación en pdf, luego se encuentra el botón de imprimir y por último el botón de salir que aprueba el salir del sistema completamente cerrando sesión sin necesidad de volver a un menú previo.

Seguidamente se programa el módulo de CONFIGURACIÓN en el cual se encuentran agrupados mediante un menú desplegable grupo, mecanismo, sección, máquina y turno, cada una de estas secciones del sistema permiten registrar, consultar, modificar y eliminar.

El módulo de registrar admite ingresar datos correspondientes a los requerimientos del sistema, se debió tomar en consideración que en algunas secciones (sección y máquina) era conveniente tener datos anteriores previamente ingresados.

El módulo de consultar permite que los usuarios del sistema puedan visualizar o mostrar los datos antes almacenados y verificar la veracidad de los datos, además comprende un conjunto de consultas que permitirá dar respuestas, filtrar aún más los resultados, introduciendo partes específicas de un requerimiento en particular.

Fase Transición

En esta fase se expuso el funcionamiento del sistema en una versión Beta, en la cual se ingresaron datos aleatorios para probar la versatilidad y la confiabilidad del sistema, logrando de ese modo la realización de las pruebas para la aceptación por el grupo de usuarios que manejarían el sistema, especialmente usuarios (mecánicos).

La implementación final del sistema automatizado para el departamento de reparación de máquinas se hará bajo las directrices del Intendente de reparación de máquinas conjuntamente con los estatus de la Coordinación de sistemas.

CONCLUSIONES

Tradicionalmente en las empresas el manejo de la información se hace a través de libros, manuales, entre otros. De esta manera la búsqueda puede convertirse en algo tedioso o simplemente algunos datos de la información almacenada puede perderse o sufrir daños físicos. En la actualidad se estima que las mayorías de las grandes e importantes empresa manejan sistemas de

información debido que la administración de los datos pueden ser guardados con seguridad, tener varios procesos con solo la gestión de un mismo sistema, ahorro de tiempo y tener fácil acceso a la búsqueda de la misma.

Con el apoyo del Intendente del Departamento de Reparación de Maquina se realizo un análisis donde se detecto que la información se debe registrar a diario manualmente en un libro del departamento, por lo que ocasiona la presencia de grandes cantidades de libros. Hay que señalar que este método no es nada nuevo y que cada día con los avances tecnológicos se logra percibir desde el primer momento una innovación al introducir sistemas de información a la empresa. Considerando como alternativa al comienzo real de futuro.

También se determinaron los componentes tales como: Inventarios de Repuestos (KIT), control y registro de fallas que a su vez involucran otros componentes que son: grupo, mecanismo, sección, máquina y turno. Los cuales son necesarios para el diseño del sistema automatizado para el departamento reparación de máquinas en la empresa Venezolana del Vidrio, C.A. El sistema de información fue diseñado basándose en las exigencias para el control y manejo de la información de la empresa VenVidrio, C.A de manera más rápida, y fiable a la hora de mostrar algún reporte. Este sistema cuenta con las bases de datos necesarias para lograr gestionar las actividades antes mencionada. Los usuarios pueden acceder de manera cómoda y confiable debido a que brinda la funcionalidad necesaria, dependiendo del tipo de usuario que lo utilice.

Se logró exitosamente la implementación de un sistema automatizado para el departamento de reparación de máquinas, de modo que cuenta con una herramienta que le permite agilizar procesos de inventario, registro de fallas y reportes para la toma de decisiones que llevara a cabo dicho departamento para el funcionamiento de las maquinarias de producción de envases de vidrios.

Para las grandes empresas el área de la informática se hace necesaria para satisfacer las solicitudes y exigencias de los equipos que dependen la organización. Así mismo, se puede concluir indicando que el departamento de reparación de máquinas desempeña un papel muy importante dentro de la empresa VenVidrio, C.A, debido a que las demás áreas dependen de esta para la producción de envases de vidrio, la cual tiene por finalidad proporcionar un mantenimiento correctivo y preventivo a los sistema de entrega de gota con la interacción favorable del personal que labora dentro de dicha empresa y así de esta forma se logra el desarrollo y el cumplimiento de los objetivos de la organización.

RECOMENDACIONES

- ✓ Adiestramiento de los usuarios: para evitar el mal uso del sistema.
- ✓ Adiestramiento al administrador: para evitar algún daño grave en el sistema.

- ✓ Realizar constantemente cambios de contraseñas de acceso del administrador.
- ✓ Realizar mantenimiento de forma regular a la base de datos del sistema.
- ✓ Respalda la información del sistema cada vez que se crea necesario.
- ✓ Implementar sistemas parecidos en las demás áreas de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros

Álvarez J. (2006). **Manual de trabajo de grado de maestría y tesis doctorales**. Centro estudiantil UPEL.

Bavaresco, A. (2009). **Las Técnicas de la Investigación: Manual para la Elaboración de Tesis, Monografías, Informes**. Edición. Venezuela: Editorial. Ediluz.

Chávez. (1994). **Introducción a la investigación educativa**. Maracaibo: Artes Gráficas.

Codina, Lluís. (2008). **Metodología de análisis de sistemas de información y diseño de bases de datos documentales: aspectos lógicos y funcionales**. Edición. Barcelona: Anuario de Información Documentación.

Duncan, J y Otros (2003). **Sistemas de potencia: análisis y diseño**. 3era Edición. México: Editorial Ingramex.

García, Rafael y otros (2000). **Estrategias y Sistemas de información**. Editorial: Mac Graw-Hill.

Hernández, R y Otros (2001). **Metodología de la Investigación**. Cuarta Edición. México: Editorial. Mc Graw Hill.

Heurtel, O (2009). **PHP y MySQL Domine el desarrollo de un sitio Web dinámico e interactivo**. Edición. Española: Editorial ENI.

Jacobson, Booch y Rumbaugh (1999). **El proceso unificado de desarrollo de Software**. Edición. España: Editorial Iberoamericana S.A.

Luc, V (2006). **HTML Dominar el código fuente**. 2da Edición. Española: Editorial ENI.

Mora, L (2009). **Programación en internet clientes Web**. Edición. Española: Editorial Club Universitario.

Romero, L (2004). **Publicar en Internet: GuíaPractica para la creación de documentos en HTML**. Servicios de publicaciones de la Universidad de Cantabria. Editorial Graficas Calima. S.A.

Sacristán, R y Otros (2005). **Manual del mantenimiento integral en la empresa**. 1era Edición.

Superintendencia de Producción. (2001). **Manual de Inducción FAVIANCA**.

Fuentes Electrónicas

Borisov, y Otros (2010). **Sistemas Automáticos** [Documento en línea]
Disponible: http://www.eumed.net/diccionarios/bzm/s/sistema_automatico.html[Consultado: 2011, Mayo 15].

Centro Nacional de Tecnología de Información (2008). Metodología de la Red Nacional de Integración y Desarrollo de Software Libre (MeRinde). [Documento en línea]. Disponible: http://merinde.net/index.php?option=com_content&task=view&id=40&Itemid=158 [Consultado: 2011, Febrero 07].

Garzón, A (2004). **Conceptos de MySql** [Documento en línea]
Disponible: <http://www.espestudio.com/articulo/desarrolloweb/base-de-datos.mysql/que-es-mysql.html>[Consultado: 2011, Mayo 15].

Pérez, M (2011). **Vidrio** [Documento en línea]
Disponible: <http://www.arqhys.com/arquitectura/vidrio-medio-ambiente.html>
[Consultado: 2011, Mayo 15].

PHP por Olivier Heurtel (2009). **Conceptos básicos de PHP** [Documento en línea]. Disponible: <http://www.webestilo.com/php/php00.phtm>[Consultado: 2011, junio 04].

Trejo, D (2004). **Base de datos relacionales** [Documento en línea]
Disponible: <http://www.fisma.umich.mx/trejo/tesis/node15.html>
[Consultado: 2011, Junio 04].

Sistemas de información, base de datos por O'Brien (2001). **Conceptos básicos para programación en PHP.** [Documento en línea]
Disponible: <http://www.desarrolloweb.com/tutorialesaprendiendo.pdf>[Consultado: 2011, julio 02].

Sistema de información por Laudon C. y Otros. (2009) **Concepto Sistema de Información** [Documento en línea]
Disponible: <http://www.edicionsupc.es/ftppublic/pdfmostra/OE04301M.pdf>[Consultado: 2011, julio 02].

Vita, A (2009). **Mantenimiento Industrial** [Documento en línea]
Disponible: <http://www.mitecnologico.com/Main/MantenimientoIndustrial>
[Consultado: 2011, julio 02].