



UNIVERSIDAD
Privada
DR. RAFAEL BELLOSO CHACÍN

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se encuentran las bases teóricas y metodológicas que sirven de sustento para esta investigación, así como también los aportes ofrecidos por los autores expertos en el tema objeto de estudio de este proyecto en desarrollo, con la finalidad de brindar soporte de forma documentada logrando así la aceptación del mismo. Se presentan los antecedentes de la investigación aportados por diferentes autores, las bases teóricas que la sustentan, además de describir, analizar, explicar, exponer las teorías y enfoques teóricos. También, se encuentra el sistema de variables, nominal, conceptual y operacional los cuales fundamentan y soportan el estudio.

1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Todo estudio que se oriente a aportar beneficios prácticos en áreas de importante significación en la actividad humana, debe sustentarse en una adecuada conceptualización que le proporcione sentido lógico y coherente así como la contextualización necesaria para evitar la dispersión entre un infinito de principios teorías y modelos disponibles.

En este sentido, se presentan a continuación antecedentes de anteriores investigaciones estrechamente relacionadas con el proyecto que ocupa los autores, las cuales tienen el propósito de demostrar su factibilidad e igualmente facilitar una metodología a seguir para obtener los resultados esperados. De igual manera, se señalan valiosos aportes de autores que confieren la fundamentación teórica requerida para que el estudio cuente con carácter científico.

En primer lugar, Calles, Suárez y Garcell (2011), realizaron un estudio titulado "**Sistema de información basado en tecnología web para la gestión de servicios tecnológicos en línea. Caso: Micro Data Systems C.A**", presentado en la Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín donde la investigación tuvo como finalidad, desarrollar un sistema de información bajo plataforma web para la gestión del servicio tecnológico en línea de la empresa Micro Systems, para la automatización de los procesos manuales de la empresa.

La teorización consideró los aportes de los autores Martín (2004), Kendall y Kendall (2009), entre otros; a su vez la investigación se clasificó considerando la finalidad, el método y la forma de recolección de datos de tipo proyectiva descriptiva, y de campo. De igual forma se aplicaron como técnicas de recolección de datos la observación directa, entrevista, las historias de usuarios y los cuestionarios orientados hacia los usuarios del sistema obteniendo así información de gran valor real al provenir de diferentes fuentes.

Las fases de desarrollo aplicadas surgieron de la metodología ágil de Beck (2004), las fases se especifican de la siguiente forma: exploración, planificación, diseño, codificación, y realización de pruebas. Se utilizó como lenguaje de programación PHP, Javascript, MySQL y como herramientas de desarrollo y prueba del sistema, el servidor apache.

Como resultado se obtiene que el sistema desarrollado es óptimo y viable para su utilización, teniendo como efecto la disminución del tiempo empleado por parte de los trabajadores en atender a los clientes y la comodidad ofrecida a los usuarios los cuales pueden acceder y consultar el estado de los servicios solicitados, ya sea reparación de equipos, solicitud de sistemas, entre otros ofrecidos por esta empresa.

El valor conferido por la investigación anteriormente referida al presente proyecto viene dado a través de múltiples aspectos teóricos, metodológicos y prácticos; los mismos que en combinación permitieron obtener excelentes resultados traducidos en beneficio tanto a la empresa como a sus usuarios. En el contexto que ocupa a los autores del presente estudio, sería válido proyectar los logros a que se aspira, también desde distintas dimensiones.

En un plano de aplicación de teorías y procedimientos metodológicos, se busca seleccionar los que por sus propias características reflejen una directa relación con la naturaleza de la necesidad detectada, de tal modo que al aplicar las técnicas para obtener y dar tratamiento a los resultados tiene perfectamente justificado el trabajo realizado, convirtiéndose en un aporte de gran impacto al contexto intervenido.

Tal como expresa, Yocoima y García. (2011), El proyecto que se realizó por parte de estos investigadores fue el **“Desarrollo de un software empresarial para la automatización de los indicadores de gestión del departamento de programación de la superintendencia de mantenimiento operacional plantas de procesos adscrito a la gerencia de producción de PDVSA, distrito Morichal”**; el mismo se realizó en la Universidad de Oriente, Núcleo Monagas. Este proyecto nació de la necesidad existente por parte de los empleados que laboran en el Departamento, de contar con una aplicación Web que permita garantizar el mejor manejo de la información de los indicadores.

Asimismo, el proyecto estuvo enmarcado en el tipo de investigación proyectiva y de campo con un nivel descriptivo. Las técnicas e instrumentos de recolección de datos usados fueron la observación directa, las entrevistas no estructuradas y análisis de fuentes documentales o revisión documental. Para la elaboración del sistema y el cumplimiento de los objetivos planteados se utilizó como guía la metodología desarrollo de software Gray Watch acompañado de las herramientas de modelado de sistemas UML (Lenguaje Unificado de Modelado).

También, para el desarrollo físico del sistema se utilizó tecnologías web como HTML, Javascript y CSS para la interfaz gráfica, PHP como lenguaje de programación de servidor y PostgreSQL como manejador de base de datos. El resultado obtenido fue un sistema bajo ambiente web capaz de generar y manipular los indicadores de gestión utilizados en las plantas de

procesos de una manera rápida, oportuna y eficaz. Se recomienda realizar revisiones continuas del sistema a fin de adaptar el software a las variables del entorno operativo y realizar cambios que surjan durante su explotación por parte de los usuarios.

Por su parte, el proyecto antes expuesto se realizó debido a que el proceso que se llevaba era extremadamente lento, engorroso e ineficiente, ya que valiosas horas de los profesionales se malgastan en esta tediosa labor, afectando gravemente la productividad de las empresas. La misma se sustentó en las teorías de Senn (2003), Pressman (2006), Powell (2001). El estudio se enmarco dentro de la perspectiva de investigación proyectiva, descriptiva, tecnológica, de campo y documental.

De igual manera, el desarrollo del sistema se sustentó bajo el esquema de una metodología mixta establecida por Senn (2003), Kendall y Kendall (2009) y Pressman (2006), la cual quedo establecida en seis (6) fases: identificación de problemas, oportunidades y objetivos; ingeniería de requisitos; ingeniería de análisis; ingeniería del diseño; desarrollo y documentación del software y diseño y ejecución de pruebas del sistema. Los datos fueron obtenidos mediante visitas, observación directa, charlas técnicas y entrevista directa al personal.

El valor conferido por la investigación anteriormente referida al presente proyecto viene dado a través de múltiples aspectos teóricos, metodológicos y prácticos; los mismos que en combinación permitieron obtener excelentes resultados traducidos en beneficio tanto a la empresa como a sus usuarios.

De igual manera, se muestra el trabajo titulado **“Aplicación web para la gestión de actualización y mantenimiento de equipos en M.C. Services C.A.”** (2014) presentado por Martínez J.; Molina S. y Parra M., realizada en la Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, cuyo propósito fue desarrollar una aplicación web para la gestión de actualización y mantenimiento de equipos en la empresa M.C. Services C.A.

Asimismo, la investigación se clasifico de tipo descriptiva – proyectiva, el estudio realizado se baso en un diseño No Experimental – Transeccional y como técnica de recolección de datos se utilizaron entrevistas no estructuradas, observación directa y cuestionarios indirectos. Por otro lado, la metodología seleccionada fue la de Sommerville (2005) y la metodología de Senn (2003), ahora bien de acuerdo a esto se tienen las siguientes fases que conforman esta metodología hibrida:Fase I: Investigacion preliminar. Senn (2003). Fase II: Especificacion del software. Sommerville (2005). Fase III: Diseño e implementación del software. Sommerville (2005). Fase IV: validación del software. Sommerville (2005).

Los resultados obtenidos fueron satisfactorios ya que se desarrollo una aplicación web para la empresa M.C: Services C.A. mediante la cual los usuarios pueden solicitar un servicio y mantener un seguimiento detallado del estado de atención del mismo y a su vez utilizar este sistema para visualizar todas las posibles mejoras que la empresa tiene a su disposición con respecto a productos que previamente hayan sido comprados. El valor conferido por la investigación anteriormente referida al presente proyecto

viene dado a través de múltiples aspectos teóricos, metodológicos y prácticos; los mismos que en combinación permitieron obtener excelentes resultados traducidos en beneficio tanto a la empresa como a sus usuarios.

Igualmente, Nieves Quintero y Suárez, presentaron de trabajo especial de grado en el año (2012), en la Universidad Privada Dr. Rafael Bellosillo Chacín, el objetivo fue desarrollar un **“Sistema basado en tecnología web para la gestión de mantenimiento de los equipos hospitalarios de la empresa Venezolana de Salud Integral C.A.”**, con el fin de reemplazar las actividades manuales que se llevan a cabo en el Departamento de Servicios Generales.

De acuerdo con el propósito de la investigación esta se clasificó según el tipo proyectiva, el diseño de la investigación fue no experimental basándose en el método fue descriptiva y de campo y los procedimientos utilizados para la recolección de datos fueron las entrevistas y la observación directa.

Por otro lado, se empleó la metodología de desarrollo ágil programación extrema de Beck (2004) la cual cuenta con cuatro fases: planificación del proyecto, diseño, desarrollo y pruebas. Para la elaboración del sistema se hizo uso de las herramientas a continuación nombradas: sistema gestor de base de datos MySQL 5.1.43 y Eclipse 3.7.

Finalmente, los resultados de dicha investigación determinaron que al sustituir el sistema manual por el automatizado se logra una notoria mejoría en los tiempos de respuesta, evitando la pérdida de información y

permitiendo generar nuevos controles en el proceso de mantenimiento de los equipos por lo que se recomienda su implantación.

La nombrada investigación se relaciona con la que está en curso en la exposición de la variable Aplicación informática bajo ambiente Web, donde se utiliza la plataforma Web para la creación de un sistema de información. Además, aporta beneficios en la variable Gestión de mantenimiento, ya que la nombrada investigación se realizara en Equipos hospitalarios en general, mientras que la que está en curso se realizara en el área de Sistema de aire comprimido en el Centro Médico Docente Paraíso

2. BASES TEÓRICAS

A continuación se presenta la perspectiva teórica que se maneja para el desarrollo de la investigación planeada, teniendo como propósito suministrar un sistema coordinado coherente de conceptos y proposiciones orientadas a permitir el abordaje del problema a manera de establecer un buen marco referencial para el tratamiento de los resultados y su posterior interpretación.

2.1. APLICACIÓN INFORMÁTICA

Según Aguilera, (2011, p. 46), una aplicación informática es un software que facilita a los usuarios, la realización, mediante el uso de un ordenador, de tareas que de otro resultan complicados. Suele resultar una solución informática para la automatización de ciertas tareas complicadas

como puede ser la contabilidad, la redacción de documentos, o la gestión de un almacén. Algunos ejemplos de programas de aplicación son los procesadores de textos, hojas de cálculo y base de datos.

En otro sentido, Caballero, (2007, p. 220), plantea que una aplicación informática es un tipo de software que permite al usuario realizar uno o más tipos de trabajos. Son, aquellos programas que permiten la interacción entre usuario y computadora (comunicación), dando opción al usuario a elegir opciones y ejecutar acciones que el programa le ofrece, existen innumerables cantidad de tipos de aplicaciones. Los procesadores de texto y las hojas de cálculo son ejemplos de aplicaciones informáticas, mientras que los sistemas operativos o los programas de utilidades (que cumplen tareas de mantenimiento) no forman parte de estos programas.

2.1.1. TIPOS DE APLICACIÓN INFORMÁTICA

Según Beekman (2005, p. 81), a la hora de establecer una clasificación se puede realizar atendiendo a criterios como pueden ser la complejidad de los datos, de la propia aplicación, la volatilidad, la estructuración de los datos o la intencionalidad de la aplicación. Informacionales, son las orientadas a la difusión de información personalizada o no, y con acceso a las bases de datos o sin él, existen aplicaciones orientados a la descarga de datos que se refieren a los servidores de material didáctico, servidores de canciones, entre otras. Mientras que se presentan las interactivas, que no son más que las orientadas a la interacción con el usuario.

Además las orientadas al servicio, que son sistemas de ayuda financiera, simuladores, entre otros, las transaccionales, hacen referencia a la compra electrónica y banca electrónica. Asimismo las de flujo de datos, que son sistemas de planificación en línea, en los portales web entran centros comerciales de compra electrónica.

De entre todas las posibles clasificaciones, la que aparece a continuación está hecha con base en la intencionalidad de la aplicación:

(1) **Empresarial/industrial:** Diseñado para utilizarlo en un sector industrial un mercado específico.

(2) **De uso general:** Diseñado para ser utilizado por un amplio rango de organizaciones y usuarios domésticos con diversos propósitos.

(3) **Aplicación local:** Programa almacenado en el disco duro de una computadora, dicha aplicación solo se ejecuta en esa computadora.

(4) **Aplicación en red:** Está diseñada para ejecutarse a través de una red. Tiene dos componentes. Uno que se ejecuta de manera local y otro de manera remota.

2.1.2. CARACTERÍSTICAS DE UNA APLICACIÓN INFORMÁTICA

Según Beekman (2005, p. 86), las aplicaciones informática son muy diferentes a otras categorías de software informático ejecutable localmente. Estas se caracterizan por ser interactivas, permitiendo colocar diferentes tipos de información sea accesible a los clientes en medida que estos la encuentren interesante. Esta accesibilidad permite que la información llegue a

todos los lugares del mundo, debido a la gran cobertura de internet, también elimina la necesidad de publicación y comunicación entre otros medios, y permiten que los administradores actualicen en función de las necesidades tanto del cliente como de la empresa.

2.1.3. IMPORTANCIA DE UNA APLICACIÓN INFORMÁTICA

Según Beekman (2005, p.96), la importancia de una aplicación informática, estará relacionada con que es una herramienta totalmente funcional, que se codifica en un lenguaje que soportado por los navegadores ejecutándose en el mismo, diseñado para facilitar al usuario la realización de un determinado tipo de trabajo.

Para el desarrollo de aplicaciones informáticas, es necesario una cantidad de conocimiento específico (distintos lenguajes de programación), técnicas innovadoras para no tener que recargar la página, la utilización de applets, el uso de tecnología Web dinámica en general y múltiples plataformas de desarrollo para programar de manera correcta, ofrecer una compatibilidad en todos los navegadores disponibles, sistemas operativos y demás factores que son importantes a la hora de desarrollar una aplicación Web.

Un sitio web hoy en día es un medio de comunicación global a las necesidades requeridas por las personas que navegan por internet. Así mismo un sitio web es la principal herramienta del siglo XXI para la comunicación con el cliente. Sala de prensa, boletín informativos, espacio

para reclamos y dudas, solicitud de productos, cotizaciones, contacto directo, información empresarial, información de productos y servicios, búsqueda de información, ventas y mercadeo, presentación a nivel global y otras herramientas que facilita una verdadera interacción con el cliente, el cual quiere cada día mayor comodidad.

2.1.4. CICLOS DE UNA APLICACIÓN INFORMÁTICA

Según Pressman (2006, p. 532), el ciclo de vida de una aplicación informática puede dividirse en actividades o fases que, en general, se ajustan al esquema mostrado en el gráfico. Este esquema gráfico es el ciclo de vida típico, dado que existe gran cantidad de variantes que dependen de la organización, del tipo de sistema que se realizará, de los gustos de los administradores, de los tiempos. Está conformado por: análisis, diseño, codificación, pruebas, mantenimiento.

(1) **Análisis:** En esta fase se determinan los requisitos que tiene que cumplir la aplicación. Se anota todo aquello que afecta al futuro funcionamiento de la aplicación. Este paso lo realiza un analista.

(2) **Diseño:** Se especifican los esquemas de diseño de la aplicación. Estos esquemas forman los planos del programador, los realiza el analista y representan todos los aspectos que requiere la creación de la aplicación.

(3) **Codificación:** En esta fase se pasa el diseño a código escrito en algún lenguaje de programación. Esta es la primera labor que realiza el programador.

(4) **Pruebas:** Se trata de comprobar que el funcionamiento de la aplicación es la adecuada.

(5) **Mantenimiento:** Tiene lugar una vez que la aplicación ha sido ya distribuida, en esta fase se asegura que el sistema siga funcionando aunque cambien los requisitos o el sistema para el que fue diseñado el software. Antes esos cambios se hacen los arreglos pertinentes, por lo que habrá que retroceder a fases anteriores del ciclo de vida.

2.1.5. ÁREAS DE APLICACIÓN INFORMÁTICA

Según Caballero (2007, p. 238), las aplicaciones informáticas tratan el desarrollo, uso y administración de la infraestructura de la tecnología de la información en una organización. En la era post-industrial, la era de la información, el enfoque de las compañías ha cambiado de la orientación hacia el producto hacia la orientación del conocimiento, en este sentido el mercado compite hoy en día en términos del proceso y la innovación, en lugar del producto. El énfasis ha cambiado de la calidad y cantidad de producción hacia el proceso de producción en sí mismo, y los servicios que acompañan este proceso.

El mayor de los activos de una compañía hoy en día es su información, representada en su personal, experiencia, conocimiento, innovaciones (patentes, derechos de autor, secreto comercial). Para poder competir, las organizaciones deben poseer una fuerte infraestructura de información, en cuyo corazón se sitúa la infraestructura de la tecnología de información. De

tal manera que el sistema de información se centre en estudiar las formas para mejorar el uso de la tecnología que soporta el flujo de información dentro de la organización. Embarcando lo mencionado la utilidad de estos sistemas facilita y administra de manera progresiva los datos que se convertirán en información útil y funcional.

2.2. AMBIENTE WEB

Según Connolly y Begg (2005, p. 901), es un conjunto de varios elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información utilizando recursos en la red (internet) para su integración, organización e interconexión y uso posterior, generados para cubrir una necesidad u objetivo, logrando de esta manera abarcar un amplio espectro de posibilidades.

2.2.1. WORLD WIDE WEB

La World Wide Web (WWW), es la plataforma utilizada en la actualidad más popular para realizar la propagación de datos y aplicaciones centradas en datos. Connolly y Begg (2005, p. 905), la define como "un sistema de exploración de información en Internet de forma no secuencial, utilizando hipervínculos". Son elementos dentro de un documento electrónico que hacen referencia otro recurso.

Continuando con la idea anterior, Vázquez (2006, p. 17), expone que se trata de "un sistema de hipertexto que funciona sobre la gran red de

redes". Es gracias a esto que la información almacenada en la WWW, puede ser consultado por cualquier usuario en un momento específico.

Basándose en las definiciones ofrecidas por estos autores, es importante recalcar que para el sistema que se está desarrollando es relevante ya que se plantea realizar un sistema soportado en ambiente WEB, con lo que conocer los alcances que tiene este tipo de herramientas es prioritario.

2.2.2. SITIO WEB

Según Restrepo (2006, p. 40), expresa que un sitio web es un documento electrónico que contiene información específica de un tema en particular y que es almacenado en algún sistema de cómputo que se encuentre conectado a la red mundial de información denominado internet, de tal forma que este documento puede ser consultado por cualquier persona que se conecte a esta red mundial de comunicaciones y que cuente con los permisos para hacerlo.

A su vez, Vázquez (2006, p. 19), afirma que un sitio web es “un conjunto de documentos electrónicos de hipertexto que componen y hacen referencia a un tema determinado”. Desde el punto de vista empresarial, estos sitios permiten a los clientes comunicarse con la empresa en cualquier momento y desde cualquier lugar, garantizando así una presencia global incluso a la más pequeña de las empresas. Apoyándose en el aporte de este autor se puede decir que para los investigadores es relevante conocer más a

fondo las características que tiene un sitio web, debido al proceso de investigación que se está llevando a cabo y los aportes que se desea brindar con la misma.

2.2.3. TIPOS DE SITIOS WEB

Para Powell, (2001, p. 96), dice que la extensa cantidad de sitios web que existen en internet hacen imposible el poder establecer categorías específicas basadas en las múltiples características que estos poseen. A fin de dar una mejor explicación de lo que son sitios web en esta investigación se clasificarán según su comportamiento hacia el usuario.

(A) SITIOS WEB ESTÁTICOS

En su obra, Márquez (2007, p. 18), indica que en las web estáticas el contenido que presentan es el que es y no permite al usuario realizar ningún tipo de interacción con las mismas, salvo la manipulación propia del manejo de hipertexto y de hiperenlaces, esto es, saltar de una página web a otra.

Según lo expuesto por Connolly y Begg, (2005, p. 906), como ejemplo de lo anteriormente mencionado se puede citar un documento HTML, el cual fue previamente almacenado en un archivo, es imposible cambiar el contenido del mismo a menos que se modifique el archivo en sí.

(B) SITIOS WEB DINÁMICOS

Tomando como referencia la definición de Márquez (2007, p. 19), un sitio web dinámico es aquel en el que las “páginas se generan en el

momento de la solicitud por parte del usuario”. Dichos sitios permiten obtener resultados de búsqueda, consultas y otras operaciones de una forma personalizada. Por la relevancia de estas definiciones que los investigadores se ven en la necesidad de utilizar dichas características para el desarrollo web que será llevado a cabo para lograr la finalidad de este proyecto y de esta manera brindar una herramienta eficaz basándose en los objetivos planteados.

2.2.4. EXPLORADOR WEB

También conocido como browser o cliente web, poseen como función básica mostrar documentos HTML almacenados en servidores web, Vázquez (2006, p. 22), afirma que un explorador web es “una aplicación que se instala en la computadora del cliente, que permite acceso a todos los sitios de la red mundial”. Profundizando en la idea descrita anteriormente se puede concluir que los navegadores web son aquellos que permiten a los usuarios de dispositivos finales interactuar con toda la información de carácter público, contenida en servidores a nivel mundial. Estas aplicaciones permiten recibir, enviar y almacenar recursos en la WWW.

Actualmente, la tecnología se encuentra presente en una gran variedad de dispositivos capaces de soportar aplicaciones de navegadores web, entre los dispositivos que pueden ser mencionados se encuentran las computadoras portátiles, PDAs, Tablets, teléfonos celulares inteligentes (Smartphones), reproductores de música, consolas de video juegos y hasta en algunos casos televisores de última generación.

Es de carácter prioritario mencionar el rango de dispositivos en los que los exploradores se encuentran presentes, a fin de poder obtener un claro panorama en cuanto a las posibilidades que poseerá la empresa al habilitar el acceso mediante web a sus productos y servicios.

2.2.5. INGENIERÍA WEB

La ingeniería web surge debido a la necesidad que se presentó de establecer estándares al momento de diseñar las bases de una aplicación basada en web y codificar los elementos necesarios para su posterior implementación. Tal como afirma Pressman (2006, p. 502), la ingeniería web (iWeb) es el proceso que permite a ingenieros y técnicos especializados o no en la materia, desarrollar aplicaciones basadas en web, también conocidas como WebApps. La Web ha incrementado progresivamente su importancia debido al alto crecimiento en la demanda de las organizaciones por poseer una mayor presencia web, lo que facilita muchos procesos a la vez que agiliza la ejecución de los mismos.

2.2.6. WEB APPS

Para Pressman (2006, p. 521), las WebApps (Web Applications) son como su nombre lo indica, aplicaciones y sistemas basados en Web, que permiten a los usuarios interactuar con las bases de datos de una empresa u organización específica. La utilidad de estas aplicaciones radica en su disponibilidad en todo momento, por lo que el cliente puede acceder a la

base de datos de productos, realizar consultas o contactar con el departamento de servicio técnico desde cualquier dispositivo con conectividad a internet.

Estas aplicaciones poseen una característica fundamental en el desarrollo de sistemas basados en web, siendo esta la posibilidad de adaptarla a las necesidades del usuario de forma rápida, con esto los investigadores se refieren a la posibilidad de reestructurar una web app con una celeridad mayor a la que se podría ejercer en un sistema común.

2.3. METODOLOGIA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Según Barranco (2001, p. 23), “una metodología de desarrollo de software se fundamenta sobre tres pilares básicos: que hay que hacer y en qué orden, como deben realizarse las tareas y con que pueden llevarse a cabo. Esto es que etapas, actividades y tareas se deben acometer, que técnicas deben emplearse para realizar estas actividades y cuáles son las herramientas software a utilizar en cada caso.”

Una metodología de desarrollo de software se refiere al framework que es usado para estructurar, planear y controlar el proceso de programación en sistemas de información. A lo largo del tiempo, una cantidad de métodos han sido desarrollados diferenciándose por sus fortalezas y debilidades. Fue igual que en su aceptación en español corresponde a marco de trabajo, para la metodología de desarrollo de software consiste en: una filosofía de desarrollo de software con el enfoque del proceso de desarrollo del mismo.

Las herramientas, modelos y métodos para asistir al proceso de desarrollo de software están a menudo vinculados a algún tipo de organización que además desarrolla, apoya el uso y promueve la metodología. Esta a menudo es documentada en algún tipo de expediente formal.

En la investigación que se ocupa, es imprescindible seleccionar y aplicar objetivamente algún tipo de metodología, partiendo para ello del conocimiento previo del propósito que se persigue, como lo es la creación de un sistema basado en tecnología web para el registro de los servicios de enfermería a pacientes hospitalizados en el Centro Médico Docente Paraíso para lo cual se utilizarán las herramientas y técnicas apropiadas para diseñar y dar fluidez al software desarrollado.

2.3.1. METODOLOGIAS AGILES

Según lo expuesto por Hernández (2014, p. 10), este modelo de organización es una metodología de desarrollo de software, que implica la innovación interactiva y la construcción de prototipos. La metodología rápida de aplicaciones es un término originalmente utilizado para describir un proceso de desarrollo de software.

2.3.2. PRINCIPIOS BASICOS DE LA METODOLOGIA AGIL

Según el autor Hernández (2014, p. 11), su objetivo está orientado a un rápido desarrollo y entrega de una alta calidad en un sistema de

relativamente bajo coste de inversión e intenta reducir el riesgo inherente del proyecto, disgregándolo en segmentos más pequeños a fin de proporcionar mayor facilidad de cambio durante el proceso de desarrollo.

Su orientación va dedicada a producir sistemas de alta calidad con rapidez, principalmente mediante el uso de interacción por prototipos (cualquiera de las etapas del proceso). Promueve la participación de los usuarios y el uso de herramientas de desarrollo computarizadas. Estas pueden incluir constructores de interfaz gráfica de usuarios (GUI), ingeniería de software asistida por computadora (CASE).

2.4. MYSQL

Según lo expone Cobo, (2008, p. 339), MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacionales rápido, sólido y flexible. Es ideal para crear bases de datos con acceso desde páginas web dinámicas, para la creación de sistemas de transacciones on-line o para cualquier otra solución profesional que implique almacenar datos teniendo la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas.

Para la presente investigación se utilizará como DBMS MySQL, desarrollado por Sun Microsystems Oracle, al ser un gestor de código abierto, multi-hilo y multi-usuario provee de alta confiabilidad y estabilidad al momento del pleno funcionamiento del sistema, además de ofrecer compatibilidad y rápidas velocidades de lectura con diferentes plataformas tecnológicas además de poseer las siguientes características:

(1) Amplio subconjunto del lenguaje SQL. Algunas extensiones son incluidas igualmente.

(2) Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas.

(3) Posibilidad de selección de mecanismos de almacenamiento que ofrecen diferente velocidad de operación, soporte físico, capacidad, distribución geográfica, transacciones...

(4) Transacciones y claves foráneas.

(5) Conectividad segura.

(6) Búsqueda e indexación de campos de texto.

(7) Replicación.

También Posee características distintivas como son:

(1) Permitir escoger entre múltiples motores de almacenamiento para cada tabla.

(2) Hay motores de almacenamiento nativos como MyISAM, Falcon, Merge, InnoDB, BDB, Memory/heap, MySQL Cluster, Federated, Archive, CSV, Blackhole y Example.

(3) Posee motores Desarrollados por partners como solidDB, NitroEDB, ScaleDB, TokuDB, Infobright (antes Brighthouse), Kickfire, XtraDB, IBM DB2).

(4) Motores desarrollados por la comunidad como memcache, httpd, PBXT y Revisión.

(5) Agrupación de transacciones, reuniendo múltiples transacciones de

varias conexiones para incrementar el número de transacciones por segundo.

2.5. LENGUAJES SCRIPT

Los lenguajes script son los encargados de expandir el uso que se le puede dar al explorador y servidor web, Connolly y Begg (2005, p. 913), establece que los lenguajes script son los que “permiten la creación de funciones incrustadas dentro del código HTML”. De aquí la relevancia de este aporte dentro de la investigación ya que se utilizará dicho lenguaje dentro de la programación en el desarrollo de la aplicación propuesta.

2.6. PHP

Según lo planteado por Connolly y Begg, (2005, p. 915), soportado por los múltiples servidores web e incrustado en HTML, PHP (Hypertext Preprocessor), es un lenguaje basado en script de código abierto que permite desarrollar páginas web dinámicas. Entre sus ventajas se cuenta con la escalabilidad que posee, por esto se refiere a la capacidad que posee de agregar módulos al código fuente. Es así como a su vez Vázquez (2006, p. 243), define PHP como “un lenguaje de programación clásico” que es “ejecutado por el servidor y no por el cliente”.

2.7. HTML

Según lo expuesto por Connolly y Begg, (2005, p. 904), y Vazquez

(2006, p. 33), cuando los investigadores hacen referencia a HTML (Hypertext Markup Language), es debido a la relevancia del mismo en cuanto a programación web, dado que dicho lenguaje permite componer un documento con los aspectos necesarios para que este pueda ser publicado en la web y a su vez permite realizar el diseño de páginas web.

Es de suma relevancia recalcar el hecho de que HTML sea un lenguaje multiplataforma, lo que permite a los investigadores ejecutarlo en diferentes Sistemas Operativos. El desarrollo de HTML fue iniciado con la primicia de que diferentes tipos de dispositivos fueran capaces de hacer uso de la información basada en web, entre estos dispositivos se encuentran: las PCs, teléfonos móviles, tablets, entre otros.

2.8. GESTION DE MANTENIMIENTO

Para Niebel (2006, p. 108), afirma que la gestión de mantenimiento consiste en un proceso gerencial de planificación, organización, dirección y control enfocado en la conservación de las condiciones, siendo lo pertinente que el mismo se realice de forma periódica, tanto en el nivel preventivo como en el correctivo. Por otra parte, define un sistema de gestión de mantenimiento como “aquel que se encarga de la efectividad y eficiente utilización de los recursos materiales, económicos, humanos y de tiempo para alcanzar los objetivos de mantenimiento”.

2.8.1. TIPOS DE GESTION DE MANTENIMIENTO

Según Niebel (2006, p. 109), Existen diferentes tipos de mantenimiento

a criterio de diferentes autores:

(1) **Mantenimiento correctivo:** Para Knezevic, (2006, p. 88), en este tipo de mantenimiento se deja de trabajar el equipo hasta que falle, luego se hacen las reparaciones necesarias para dejarlo de nuevo en buen funcionamiento, es un sistema muy arriesgado y obsoleto puesto que no se puede contar con el equipo, en óptimas condiciones de forma certera, ya que la pieza puede fallar en el momento que más se le necesita generando graves problemas de operación, su ventaja es que no necesita planificación, no requiere archivo de datos.

(2) **Mantenimiento preventivo:** Según Nava (2008, p. 16), el mantenimiento preventivo es lo que se plantea y programa con el objeto de ajustar, reparar o cambiar partes antes que ocurra una falla o daños mayores, eliminando o reduciendo al mínimo los gastos de mantenimiento, es decir, que es necesario establecer controles con la finalidad de aumentar la productividad. En este mantenimiento la lubricación, la limpieza, el ajuste en los equipos cuando trabaja, así como el cambio de aceite no son tareas propias del mantenimiento preventivo, sino que es lo que se conoce como mantenimiento rutinario y es necesario realizarlo cuando corresponde. En cambio el mantenimiento preventivo, implica un paro para cambiar, reparar o ajustar partes del equipo. Estas tareas deben ser planeadas, programadas y controladas.

(3) **Mantenimiento predictivo:** Según Nava (2008, p. 22), mantenimiento predictivo es la actividad que se desarrolla para detectar y

evaluar el desarrollo de posibles fallas en un equipo por intermedio de interpretación de ciertos parámetros tomados como datos obtenidos de un equipo en funcionamiento, con instrumentos colocados en las maquinas, o por tomas de muestras.

2.8.2. OBJETIVOS DE LA GESTION DE MANTENIMIENTO

Según Nava (2008, p. 35), los objetivos que están para tener en cuenta son:

- (1) Alcanzar una reducción de los costos totales.
- (2) Mejorar la efectividad de los equipos y del sistema.

Es importante señalar que las decisiones de que se deben tomar para alcanzar los objetivos de mantenimiento propuesto dependen de varios factores como la actividad y el tamaño de empresa, el nivel de producción, los sistemas organizativos, el personal a ser utilizado, las estructuras formales de autoridades y poder, la posición de la empresa en el mercado y las comunicaciones.

Por otro lado Knezevic, (2006, p. 96), explica que se debe realizar una serie de objetos los cuales son de vital importancia. Estos se detallan a continuación:

- (1) Maximizar la disponibilidad de las maquinas e instalaciones para las actividades de producción.
- (2) Asegura el funcionamiento confiable y eficiente de los equipos e instalaciones con el objetivo de poder alcanzar los niveles de producción y

potenciales esperados al menor costo posible.

(3) Mantener los equipos e instalaciones dentro de los patrones establecidos de seguridad, protección ambiental e imagen de la empresa.

(4) Evita el deterioro acumulado de los equipos e instalaciones protegiendo las inversiones de capital.

(5) Suplir los servicios indispensables para la continuidad operacional de las instalaciones y el bienestar de la comunidad.

2.8.3. PLANEACION DE LA GESTION DE MANTENIMIENTO

Según Nava (2008, p. 35), es el proceso mediante el cual se determinan los elementos necesarios para realizar una tarea, antes del momento de que se inicie el trabajo. Una buena planificación es un registro previo para la programación acertada.

Sin embargo, para que la planificación sea exitosa es necesario una retroalimentación de las funciones programación. Esta es la razón por la cual, en muchas organizaciones de mantenimiento, ambas funciones son realizadas por la misma persona o unidad de trabajo. Esta unidad de trabajo requiere la coordinación con muchos departamentos de la organización, como el de materiales, operaciones e ingeniería, y en muchas situaciones es una causa importante de atraso y cuellos botellas.

2.9. SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO

Para Bloch (2005, p. 265), el Sistema de Aire Comprimido es una

tecnología o aplicación técnica que hace uso de aire que ha sido sometido a presión por medio de un compresor. En la mayoría de aplicaciones, el aire no sólo se comprime sino que también desaparece la humedad y se filtra.

El aire comprimido es aire atmosférico mantenido a presión mantenido a presión elevada en un recipiente. La presión que ejerce contra las paredes del recipiente es tanto mayor cuanto más elevada es su temperatura y menor el volumen del depósito. Para comprimir el aire se emplean compresores que consumen energía mecánica, por lo cual se obtiene la energía del aire, que a su vez se puede llevar a una distancia dada para accionar máquinas, aparatos o elementos de trabajo convirtiéndose de nuevo la energía almacenada en trabajo mecánico.

2.9.1. DISPOSITIVOS DEL SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO

Según Bloch (2005, p. 283), la producción de aire comprimido se realiza mediante el compresor. Existen varias clasificaciones, si los clasificamos por la forma de producción serían:

(1) **Compresores dinámicos:** Incorporan elementos giratorios que aportan energía cinética al aire. Aumentando la velocidad se consigue mayor presión estática. Se caracterizan por producir un movimiento del aire continuo. Estos a su vez se dividen en:

(2) **De desplazamiento positivo:** Aumentan la presión al reducir el volumen, a veces con pistones, tornillos o compartimentos plásticos.

El compresor por sí mismo no sirve para hacer funcionar una

instalación si no viene acompañado de una serie de dispositivos:

(a) **Dispositivos de arranque:** Tratan de evitar que el motor en el encendido demande más energía de la que normalmente consume, para ese fin se disponen en los motores eléctricos de variadores de frecuencia y en los motores de explosión con el arranque en vacío o el embrague

(b) **Dispositivos de regulación:** Es una válvula anti-retorno que deja pasar el aire comprimido del compresor al depósito e impide su retorno cuando el compresor está parado.

(c) **Dispositivos de refrigeración:** Son dispositivos necesarios para la refrigeración del aire de admisión ya que así se reduce el trabajo realizado en la compresión y se condensa el agua de entrada al circuito que nos oxida la maquinaria.

(d) **Accesorios de acumulación:** El más importante es el calderín, es un depósito destinado a almacenar el aire comprimido, está situado a la salida del compresor. Su finalidad es regular la salida del aire comprimido, condensar el agua y regular el rendimiento compensando las variaciones en la toma del aire.

Generalmente se estima su volumen en la producción del compresor en metros cúbicos por minuto.

(e) **Accesorios de filtro:** Es muy importante que los compresores tengan un filtro para que no se introduzcan impurezas en el sistema neumático.

2.9.2. VENTAJAS DEL SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO

Según Bloch (2005, p. 265), el aire comprimido presenta una serie de ventajas las cuales son las siguientes:

(1) Apropiado para el accionamiento de herramientas y aparatos de aire comprimido para efectos de mando, medición y regulación.

(2) Limpio, poco ruidoso, seco, frío, poco espacio y seguro contra accidentes.

(3) Su obtención es independiente de la temperatura ambiente.

(4) Con un depósito de aire comprimido se dispone inmediatamente de cantidades grandes y pequeñas.

3. SISTEMA DE VARIABLES

Dentro de esta aplicación informática se reconocen y se estudian las variables que tiene la investigación con la finalidad de sustentarla en autores que brinden un aporte sustancioso a esta, tomando en cuenta la objetividad que esto le brinda al proceso de desarrollo de la misma, ya que de esta manera se brinda una herramienta de investigación mejor planteada.

3.1. DEFINICIÓN NOMINAL

Dentro de este punto se definen las variables objeto de estudio de la investigación planteada las cuales son:

Aplicación Informática Bajo Ambiente Web

Gestión de Mantenimiento del Sistema de Aire Comprimido

3.2. DEFINICIÓN CONCEPTUAL

Dentro de este aspecto se encuentra una definición realizada por autores de cada una de las variables estudiadas en esta investigación.

Aplicación informática “es un software que facilita a los usuarios, la realización, mediante el uso de un ordenador, de tareas que de otro modo resultan complicados. Suele resultar una solución informática para la automatización de ciertas tareas complicadas como pueden ser la contabilidad, la redacción de documentos o la gestión de un almacén”. Aguilera, (2011, p.46).

Ambiente web “es un conjunto de varios elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información utilizando recursos en la red (internet) para su integración, organización e interconexión y uso posterior, generados para cubrir una necesidad u objetivo, logrando de esta manera abarcar un amplio espectro de posibilidades”. Connolly y Begg (2005, p. 901).

Gestión de mantenimiento “la gestión de mantenimiento consiste en un proceso gerencial de planificación, organización, dirección y control enfocado en la conservación de las condiciones, siendo lo pertinente que el mismo se realice de forma periódica, tanto en el nivel preventivo como en el correctivo”. Niebel (2006, p.108).

Sistema de Aire Comprimido “es una tecnología o aplicación técnica

que hace uso de aire que ha sido sometido a presión por medio de un compresor. En la mayoría de aplicaciones, el aire no sólo se comprime sino que también desaparece la humedad y se filtra”. Bloch (2005, p. 265).

3.3. DEFINICIÓN OPERACIONAL

Las **aplicaciones informáticas** en la actualidad generan un gran apoyo al Centro Médico Docente Paraíso, ya que les facilitan los procesos con lo que en la gestión dentro de las mismas se realiza de manera más fácil y ordenada; considerando una aplicación informática como algo de vital importancia dentro de esta organización; más aun cuando se trata de un centro de salud por lo que este tipo de aportes tecnológicos generan un impacto positivo facilitando en gran manera mucho de los procesos que dentro de esta se realizan.

La **tecnología o ambiente web** aporta al Centro Médico Docente Paraíso una ventaja muy grande ya que facilita la comunicación dentro de la organización; logrando así que esta obtenga un mayor desarrollo y se vuelva más atractiva para sus usuarios generando de esta manera posicionarse dentro del mercado; considerando un centro de salud dentro del contexto, se puede decir que avanzar en cuanto a tecnología brinda grandes beneficios, ya que logra maximizar las oportunidades de este dado a que las herramientas con las que cuenta facilitan en gran medida el trabajo, logrando así un óptimo desempeño del área tratada.

Basado en los conceptos anteriores se puede deducir que una **Aplicación Informática Bajo Ambiente Web** es un conjunto de varios elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información utilizando recursos en la red (internet) para su integración, organización e interconexión y uso posterior, generados para cubrir una necesidad u objetivo, logrando de esta manera abarcar un amplio espectro de posibilidades.

La **gestión de mantenimiento del sistema de aire comprimido** brinda un gran aporte al departamento de mantenimiento del Centro Médico Docente Paraíso, facilitando la realización de tareas y reduciendo el coste de forma considerable; ya que les permite dar un paso significativo en la utilización de dicha aplicación informática que permite agilizar la gestión de información, así como el análisis de datos de cada equipo e ir directamente al problema, poder optimizarlo y realizar un mantenimiento adecuado.

Esto constituye una herramienta fundamental en el Centro Médico Docente Paraíso, ya que de ella dependen muchos procesos vitales en dicha institución; por lo tanto la necesidad de mejorar los diferentes procesos que este sistema involucra, así como los servicios de atención sanitaria ha hecho necesaria la integración de las nuevas tecnologías a este sector.