

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS



PROYECTO DE GRADO

SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y ALMACEN

Caso: Imprenta “Artes Gráficas MARQUEZ MARCA”

Para optar al título de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas

Mención: INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

Postulante: Univ. Wara Mejillones Mamani

Tutor Metodológico: Ing. Marisol Arguedas Balladares

Tutor Especialista: Lic. Jesús Juan Rocha Vera

Tutor Revisor: Ing. Freddy Salgueiro Trujillo

EL ALTO – BOLIVIA

2020

DEDICATORIA

Dedico de manera especial primeramente a Dios por estar siempre a mi lado dándome fuerzas cada día. A mi mama pues ella fue el cimiento para la construcción de mi vida profesional, sentó en mi la responsabilidad y los deseos de superación.

Doy gracias al resto de mi familia y amigos que de una u otra manera me han llenado de sabiduría para terminar mi proyecto.

Y a todos en general por darme el tiempo para realizarme profesionalmente.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a dios por haber bendecido mi vida y guardado cada uno de mis pasos.

A mi madre ejemplo de honestidad y trabajadora ella es la persona más importante y a quien me debo por su cariño, dedicación, comprensión y consejos que me a brindado durante mi carrera universitaria, así como también en el desarrollo de mi proyecto.

Agradecer a mis diferentes tutores:

A mi tutor metodológico Ing. Marisol Arguedas por su conocimiento apoyo tiempo y motivación brindada a mi persona. A mi tutor revisor Ing. Freddy Salgueiro Trujillo por su apoyo incondicional. a mi tutor especialista Lic. Jesús Juan Rocha Vera por su acertada observación y brindadas en la realización del presente proyecto.

A la Universidad Pública de El Alto, a la carrera Ingeniería de Sistemas por acogerme en sus aulas en los años de estudio.

Resumen

Hoy en día los avances tecnológicos se van expandiendo de gran manera, aumentando su uso y generando una revolución muy importante en el mundo de la comunicación, a causa de esto las empresas han optado en la implementación de sistemas e información vía web, con el objetivo de difundir y promocionar los servicios que ofrecen.

Por esta razón que la imprenta “Artes Gráficas Márquez” vio la opción de contar con un sistema de información web, para automatizar en la recopilación de información y procesamiento de datos, de esta manera poder mejorar la Administración para la producción y almacén.

Por esta razón el proyecto “Sistema Web para la Administración” caso: Unidad Educativa Villa Tunari, cumplirá con las necesidades, requerimientos y los objetivos deseados a realizar.

Para su desarrollo se aplicó la metodología web UWE, que permite un desarrollo de la aplicación en iteraciones, sucesivamente el sistema se desarrolló con el lenguaje de programación PHP, con la ayuda del Framework Bootstrap, CodeIgniter y con el gestor de bases de datos MariaDB - MYSQL.

Además, que, para el análisis de calidad se utilizó el modelo de Métricas de Calidad. Finalmente se aplicó en el análisis de costos del modelo COCOMO II, para la determinación estimada del costo del proyecto.

INDICE DE CONTENIDO

Capítulo I: Marco Preliminar	3
1.1. Introducción.....	3
1.2. Antecedentes.....	4
1.2.1. Antecedentes Institucionales	4
1.2.2. Antecedentes Académicos.	5
1.3. Planteamiento del Problema	6
1.3.1. Problema General.....	6
1.3.2. Problema Específico	7
1.4. Objetivos.....	7
1.4.1. Objetivo General	7
1.4.2. Objetivos Específicos	7
1.5. Justificación.....	8
1.5.1. Justificación Técnica	8
1.5.2. Justificación Económica.....	8
1.5.3. Justificación Social	9
1.6. Metodología.....	9
1.6.1. Metodología de Ingeniería UWE	9
1.7. Herramientas	10
1.8. Límites y Alcances	13
1.8.1. Límites	13
1.8.2. Alcances.....	14
1.9. Aportes	14
Capítulo II: Marco Teórico	16
2.1. Conceptos Básicos	16
2.1.1. Sistema Web	16
2.1.2. Sistema de Información Web.....	17
2.1.3. Módulo	23
2.1.4. Análisis.....	24
2.1.5. Diseño.....	25
2.1.6. Desarrollo	25
2.1.7. Implementación.....	26
2.1.8. Implantación	27

2.1.9. Administración.....	28
2.1.10. Producción.....	32
2.1.11. Almacén.....	34
2.2. Métodos de Ingeniería Web.....	41
2.2.1. Metodología UWE.....	41
2.2.2. Actividades de Modelado de UWE.....	42
2.2.3. Características de la Metodología UWE.....	42
2.2.4. Fases de la Metodología UWE.....	43
2.2.5. Ciclo de la Metodología UWE.....	44
2.3. Herramientas.....	51
2.3.1. Servidor Apache HTTP.....	51
2.3.2. Gestor de Base de Datos MariaDB.....	53
2.3.3. Sublime Text.....	54
2.3.4. Lenguaje de Programación PHP.....	56
2.3.5. Herramienta de Diseño.....	57
2.3.6. Framework Bootstrap.....	59
2.3.7. Framework Codeigniter.....	60
2.4. Métricas de Calidad de Software.....	63
2.4.1. Estándar ISO/IEC 9126.....	66
2.5. Métodos de Estimación de Costo De Software.....	71
2.5.1. Modelos de Estimación.....	71
2.5.2. Método de Estimación de Costo Cocomo II.....	75
2.6. Seguridad del Sistema.....	81
2.6.1. Estándar ISO/IEC 27000.....	81
2.6.2. ISO 27002.....	82
Capítulo III.....	87
3.1. Marco Aplicativo.....	87
3.2. Análisis de la Situación Actual de la Imprenta “Artes Gráficas Márquez Marca”.....	87
3.2.1. Obtención de Requisitos.....	88
3.2.2. Definición De Actores.....	88
3.2.3. Lista de Requerimientos del Sistema.....	90
3.2.4. Requisitos Funcionales.....	91
3.2.5. Requisitos No Funcionales.....	91

3.2.6. Definición de Procesos.....	92
3.3. Análisis De Requerimientos	93
3.3.1. Diagrama de Caso de Uso Comercial	93
3.4. Diseño Conceptual	100
3.4.1. Modelo Conceptual	100
3.5. Implementación.....	101
3.5.1. Interfaz de Inicio de Sesión	101
3.5.2. Funcionalidad general.....	101
3.5.3. Módulos que integran el sistema.....	102
3.6. Métricas de Calidad de Software	111
3.6.1. Estándar ISO/IEC 9126	111
3.6.2. Pruebas de Caja Blanca.....	122
3.6.3. Pruebas de Caja Negra	125
3.7. Estimación De Costos De Software	129
3.7.1. Método de Estimación COCOMO II.....	129
3.8. Seguridad de la Información ISO – 27002	132
3.8.1. Seguridad Lógica	133
3.8.2. Seguridad Física	133
3.8.3. Seguridad Organizativa	134
Capitulo IV: Conclusiones y Recomendaciones	135
4.1. Conclusiones.....	135
4.2. Recomendaciones.....	136
Bibliografía	137
Anexos.....	144

INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Grafica General de un Sistema.....	17
Figura 2.2. Grafica de un Sistema de Informacion.....	19
Figura 2.3. Grafica del Ciclo de vida del Sistema	23
Figura 2.4. Grafica del Proceso de Administración.....	32
Figura 2.5. Grafica de Fases de la Metodología UWE	44
Figura 2.6. Gráfico de Vista General de Modelos UWE	45
Figura 2.7. Gráfico de Modelos de Casos de Uso	46
Figura 2.8. Gráfico del Diagrama de Contenido de la Metodología UWE	48
Figura 2.9. Gráfico del Diagrama de Navegación de la Metodología UWE	49
Figura 2.10. Gráfico del Diagrama de Presentación de la Metodología UWE	51
Figura 2.11. Grafica de Tecnologías Agrupadas bajo el concepto de AJAX	59
Figura 2.12. Grafica de Ejemplos de Bootstrap	60
Figura 2.13. Gráfico de Modelo, Vista y Controlador de Codeigniter	63
Figura 2.14. Métricas de Calidad del Software	65
Figura 2.15. Gráfico de Norma de Evaluación ISO/IEC 9126	66
Figura 2.16. Gráfico de Evaluación Interna, Externa y Calidad de Uso ISO/IEC 9126	67
Figura 2.17. Gráfico de Característica de Funcionalidad.....	68
Figura 2.18. Gráfico Característica de Confiabilidad	68
Figura 2.19. Gráfico de Característica de Usabilidad	69
Figura 2.20. Gráfico de Característica de Mantenimiento	70
Figura 2.21. Gráfico de Característica de Portabilidad	70
Figura 2.22. Gráfico de Estructura ISO 27002.....	86
Figura 3.1. Diagrama de Caso de uso Comercial.....	93
Figura 3.2. Diagrama de Caso General	95
Figura 3.3. Diagrama de caso de uso de administración de sistema.....	96

Figura 3.4. Diagrama de caso de uso de seguimiento administrativo.....	97
Figura 3.5. Diagrama de caso de uso de Administración Almacén.....	98
Figura 3.6. Diagrama de caso de uso de Administración de Producción.....	99
Figura 3.7. Modelo Conceptual.....	100
Figura 3.8. Autenticación del sistema.....	101
Figura 3.9. Pantalla de Inicio	102
Figura 3.10. Lista de Usuarios.....	102
Figura 3.11. Formulario de Registro de Usuario	103
Figura 3.12. Listado de las Cotizaciones	103
Figura 3.13. Formulario de registro de Nueva Cotización	104
Figura 3.14. Reporte pdf de Cotización.....	104
Figura 3.15. Flujo Histórico.....	105
Figura 3.16. Listado de Clientes.....	105
Figura 3.17. Formulario de Registro de nuevo Cliente	106
Figura 3.18. Listado de Marca Producto	106
Figura 3.19. Formulario de Registro nuevo Marca.....	107
Figura 3.20. Listado de Proveedor	107
Figura 3.21. Formulario de Registro nuevo Proveedor	108
Figura 3.22. Listado de Producto	108
Figura 3.23. Formulario de Registro Producto	109
Figura 3.24. Reporte Pdf de Producto.....	109
Figura 3.25. Listado de Almacén.....	110
Figura 3.26. Formulario de Registro nuevo Almacén	110
Figura 3.27. Reporte pdf de Almacén.....	111
Figura 3.28. Caja Blanca	122
Figura 3.29. Prueba de Caja Negra - Inicio de Sesión	125

Figura 3.30. Prueba de Caja Negra - Registro de Cotización 1	127
Figura 3.31. Prueba de Caja Negra - Registro de Cotización 2	128

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Estereotipos de Caso de Uso	46
Tabla 2.2. Estereotipos del Diagrama de Contenido.....	47
Tabla 2.3. Estereotipos del Diagrama de Navegación	49
Tabla 2.4. Estereotipos del Diagrama de Presentación	50
Tabla 2.5. Adopción de Apache	53
Tabla 2.6. Punto Objetivo.....	74
Tabla 2.7. Ecuaciones del Método COCOMO II.....	76
Tabla 2.8. Modelo Básico del Método COCOMO II.....	77
Tabla 2.9. Modelo Intermedio del Método COCOMO II	78
Tabla 2.10. Atributos del Método COCOMO II	80
Tabla 3.1. Obtención de requisitos	88
Tabla 3.2. Lista de Actores	89
Tabla 3.3. Categoría de las funciones	90
Tabla 3.4. Requisitos Funcionales.....	91
Tabla 3.5. Requisitos no Funcionales.....	92
Tabla 3.6. Caso de uso de Administración del Sistema.....	96
Tabla 3.7. Caso de uso de Seguimiento Administrativo.....	97
Tabla 3.8. Caso de uso de Administración de Almacén.....	98
Tabla 3.9. Caso de uso de Administración de Producción.....	99
Tabla 3.10. Características de la Funcionalidad	112
Tabla 3.11. Parámetros de Medición	113
Tabla 3.12. Cálculo del punto de función (Factores de Ponderación).....	113
Tabla 3.13. Valores de Ajuste de Complejidad	114
Tabla 3.14. Escala de valores de preguntas	118
Tabla 3.15. Preguntas para Determinar la Usabilidad	118

Tabla 3.16. Valores para Determinar la Mantenibilidad	120
Tabla 3.17. Resultados	121
Tabla 3.18. Valores limite - Inicio de Sesión.....	126
Tabla 3.19. Prueba de Caja Negra - Inicio de Sesión	126
Tabla 3.20. Valores limite - Registro de Cotización 1	127
Tabla 3.21. Valores limite - Registro de Cotización 2	128
Tabla 3.22. Prueba de Caja Negra - Registro de Cotización	128
Tabla 3.23. Coeficiente de Modelo COCOMO II	130
Tabla 3.24. Valores de atributos de Costes.....	130
Tabla 3.25. Gestión de Comunicaciones y Operaciones	133

Capítulo I: Marco Preliminar

1.1. Introducción

Las empresas constantemente se ven en la necesidad de implementar nuevos controles que les permitan ser más rentables; sobre la base de una buena administración del recurso material y humano que las integran.

Así mismo, el uso de la tecnología como los dispositivos computacionales, comunicaciones y los beneficios que las mismas brindan, se han llegado a convertir en algo imprescindible para el funcionamiento de las empresas que manejan grandes volúmenes de materia prima, producto en proceso, productos terminados y bolsa de valores, las cuales no tendrían la agilidad que muestran en estos tiempos si no se apoyarían en un sistema de información web.

En la actualidad un sistema de información constituye la base para el desarrollo de cada empresa o institución. Es el soporte principal del trabajo de los directivos, ya que permite coordinar el trabajo dentro y fuera de la organización con el fin de tomar decisiones oportunas y efectivas.

El presente proyecto describe el análisis, modelado, desarrollo de un sistema de información web, para coadyuvar en la correcta administración es decir planificación, control y dirección de la información respecto a la producción y almacén, que brinde solución a los problemas identificados con respecto de cada uno de los procesos cumpliendo con las necesidades de la imprenta “ARTES GRAFICAS MARQUEZ MARCA” en cuanto a calidad, rapidez y eficiencia para satisfacción plena de sus clientes. Finalmente maximizando sus ingresos.

Se utilizará la metodología UWE, la herramienta PHP como lenguaje de desarrollo Web, MySQL como SGBD (Sistema de Gestión de Base de Datos), el Framework Codeigniter y Bootstrap, que después de un análisis técnico se definió como las más adecuadas para el proyecto.

1.2. Antecedentes

1.2.1. Antecedentes Institucionales

La imprenta “ARTES GRAFICAS MARQUEZ MARCA” fue fundada en el año 2004. Por los señores Reynaldo Márquez Apaza y su esposa Beatriz Mamani Apaza. La imprenta queda Ubicada en la Av. Juan Pablo II, N° 200 entre C/ Santa Lucia y C/ 29, Zona Villa Tunari.

Actualmente la imprenta cuenta con 3 diseñadores, 3 secretarias (encargadas de ventas), 1 contadora, 1 encargado de CTP (placas), 1 encargada de GIGANTOGRAFIA, 10 personas en taller (encargados de maquinaria y ayudantes para terminados de trabajos) y 1 cerrajero (encargado de estructuras).

Un total de 20 empleados/as de los cuales 18 empleados/as trabajan tiempo completo y 2 empleados/as trabajan medio tiempo, es una imprenta independiente que se encarga de realizar ventas de artículos de publicidad y comunicación visual a sus clientes para satisfacer las necesidades en cuanto a prensa, gigantografía y empastados.

Misión.

En imprenta MARQUEZ nuestra misión es ser una organización integral de artes gráficas, que satisface todas las necesidades de impresión offset en cuanto a calidad, rapidez y eficiencia que nuestros clientes requieren; apoyándonos en la excelencia de nuestro capital humano y tecnología de vanguardia.

Valores.

En imprenta MARQUEZ el activo más importante y clave en el éxito es su equipo humano, altamente calificado tanto en el uso de la tecnología como en el conocimiento funcional de las áreas de negocio en las que desarrolla su labor.

Nuestros valores son: actitud de servicio, compromiso, responsabilidad, integridad y honestidad.

Visión.

Así mismo tenemos la firme visión de ser una imprenta líder de artes gráficas en el mercado nacional, por su excelencia en sus trabajos de impresión, en el trato de su gente, en la protección del medio ambiente y sobre todo en la satisfacción plena de todos nuestros clientes.

1.2.2. Antecedentes Académicos.

A continuación, se procede a citar proyectos de grado dentro del campo de desarrollo de sistemas web, que traten temas relacionados con el proyecto a realizar:

Internacionales

[Cruz Lopez Moises, Granados Guevara Jennie, Lizama Molina Ángel, Rivas Sorto Ledwin.: 2011] “Sistema Informático de la administración y control de expedientes del centro de rehabilitación integral para la niñez y adolescencia”, se propuso el desarrollo de un sistema informático para la administración y control de expedientes de CRINA con el propósito de mejorar las condiciones actuales de los procesos realizados. (Proyecto de licenciatura). Universidad de El Salvador.

[Vera Yáñez Christian.: 2019] “desarrollo e implementación de un sistema web para el control de inventario y alquiler de maquinarias de la empresa Megarent S.A.”, se propone un proyecto que les de la facultad de obtener una mejor significativa en sus procesos y optimización de recursos. el sistema es desarrollado e implementado con PHP 7 como lenguaje de backend, MariaDB como gestor de base de datos, JQuery como lenguaje de front-end, Bootstrap como Framework entre otros. (Tesis de Licenciatura). Universidad Politécnica Salesiana Ecuador – Sede Guayaquil.

Nacionales

[Quispe Mamani Álvaro.: 2011] “Inventario de Producción Caso: Pretensa Ltda”. Que presenta como alternativa de solución a problemas, particularmente al inventario de producción en el área de pretensado, una herramienta que permitirá un adecuado control

de los inventarios, que cumplan con los requerimientos de la empresa a través de registros, transacciones, elaboración de reportes y otros que van de acuerdo con las exigencias de las áreas involucradas y la dirección.

El objetivo es Diseñar, desarrollar e implementar una aplicación de control y seguimiento de inventarios para el proceso de producción en el área de “Pretensado” de la empresa industrial “Pretensa Ltda”. Herramienta que pretende mejorar la ejecución de las tareas rutinarias al momento de realizar inventarios de producción. La metodología que pretende aplicar es la metodología AUP fortaleciéndola con el modelado de UWE siguiendo sus lineamientos de acuerdo con sus reglas y especificaciones de cada metodología y herramienta utilizada.

[Ignacio, 2016] “Portal Web para el Control de Producción por Talleres”. En el cual se describe un portal web para la optimización de la administración en producción en la empresa Nanay S.R.L. que sufrió pérdidas económicas.

El objetivo es desarrollar un portal web de control de producción en la empresa Nanay para optimizar la administración de fabricación de productos. Utilizando la metodología RUP fortalecida con el modelo de UML con un lenguaje de programación PHP y una base de datos de MySQL.

1.3. Planteamiento del Problema

1.3.1. Problema General

Debido a que la imprenta “Artes Gráficas MARQUEZ MARCA”, no cuenta con una correcta administración de la producción en cuanto la planificación por tener la información redundante no actualizada y en hojas de Excel, así mismo no se tiene el control del stock por no contar con la información oportuna y confiable, por lo tanto no se puede realizar una dirección eficiente de la producción, por lo que este problema influye en el procesamiento de la información en almacenes, todo esto genera demora en la atención al cliente,

incrementa los costos de operación, influye en la toma de decisiones y causa pérdidas económicas a la imprenta.

1.3.2. Problema Específico

- Falta de información sobre las cotizaciones que se realizaron lo que ocasiona incertidumbre de la atención al cliente.
- No existen registros de trabajos que se han entregado, lo que genera desconfianza de parte del gerente en cuanto al movimiento economía de la empresa.
- No existe un control de los trabajos que se están realizando en taller, lo que genera pérdida de tiempo al ir a preguntar al encargado de taller.
- No existe un registro del material existente en almacén, lo que ocasiona pérdidas económicas y de tiempo.
- No existe un registro de los materiales que se utilizan en la empresa, lo que ocasiona pérdidas de tiempo en las búsquedas de proveedor.

¿El Sistema Web, será capaz de recibir y generar información precisa de manera oportuna e integra y confiable que optimice las actividades concernientes a la administración de la producción y almacén de la imprenta de forma centralizada y eficiente?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar un Sistema Web para la Administración de la Producción y Almacén que coadyuve de forma eficiente en la planificación y control de la información, así mismo el óptimo procesamiento de los datos en almacenes generando información automatizada oportuna y confiable para la correcta toma de decisiones.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Sistematizar los registros de las cotizaciones y generar reportes, para evitar incertidumbre en los clientes.

- Sistematizar los registros de trabajos entregados para poder obtener una mejor información.
- Sistematizar los reportes de los trabajos que se realizados, y evitar generar pérdidas de tiempo.
- Sistematizar los registros de material de la imprenta y evitar las pérdidas económicas y de tiempo.
- Sistematizar los reportes de los materiales que existen en el almacén. Y así evitar pérdidas económicas.

1.5. Justificación

1.5.1. Justificación Técnica

El proyecto utilizará la metodología UWE, lo que permitirá realizar futuras modificaciones en el presente sistema, logrando la escalabilidad.

Además, el software que se utilizó para el desarrollo del proyecto no requerirá de inversión de hardware especializado y es libre, por lo cual se adaptará, favorablemente a los equipos con los que ya cuenta la imprenta “Artes Gráficas Márquez Marca”.

1.5.2. Justificación Económica

El software reducirá en gran manera los gastos en los que se incurren por errores, durante las operaciones que se realizan en la imprenta “Artes Gráficas Márquez Marca”, gracias a un diseño con tecnología de base de datos, y el sistema que se desarrolle permitirá contar con un eficiente control administrativo de la producción y almacén, permitiendo contar con información confiable, completa y oportuna, por lo que minimizara tiempo de trabajo y se evitara pérdidas económicas.

La solución propuesta será desarrollada con la ayuda de herramientas de licencia gratuita, para minimizar así el costo total que tendría que invertir la imprenta “Artes Gráficas Márquez Marca”.

1.5.3. Justificación Social

Se justifica socialmente ya que el presente sistema web beneficiará a la imprenta “Artes Gráficas Márquez Marca”, en la administración y a la toma de decisiones, al gerente y contadora ya que obtendrá un información precisa y confiable, a los clientes ya que las entregas de sus productos que solicitaron se les entregará a tiempo, la implementación del proyecto le ofrecerá facilidades del manejo de la información.

1.6. Metodología

1.6.1. Metodología de Ingeniería UWE

Es un SI donde una gran cantidad de datos volátiles, altamente estructurados, van a ser consultados, procesados y analizados mediante navegadores. Una de las principales características va a ser su alto grado de interacción con el usuario, y el diseño de su interfaz debe ser claro, simple y debe estar estructurado de tal manera que sea orientativo para cada tipo de usuarios. (Sanz, 2014, págs. 3 - 4)

Se escoge la metodología porque es una herramienta para modelar aplicaciones web y es utilizada en la ingeniería web, que es lo que se realizara en el proyecto, Además, UWE es especializada en la especificación de aplicaciones adaptativas que hace hincapié en las características de la personalización. UWE, se basa en el proceso unificado (UML) pero adaptados al desarrollo web.

Fases de UWE: Las fases o etapas a utilizar son: Captura, análisis y especificación de requisitos.

Durante esta fase, se adquieren, reúnen y especifican las características funcionales y no funcionales que deberá cumplir la aplicación web. Para luego representarlos como caso de uso, que luego da lugar a un diagrama de casos de uso.

Diseño conceptual.

Su objetivo principal es construir un modelo conceptual del dominio de la aplicación considerando los requisitos reflejados en los casos de uso, da como resultado un diagrama de clases de dominio.

Diseño de navegaciones.

Se obtienen el modelo de espacio de navegación y modelo de estructura de navegación, que muestra como navegar a través del espacio de navegación. Se obtienen diagramas de clases que representan estos modelos.

Diseño de presentación.

El producto final de este paso es, una serie de vistas de interfaz de usuario que se presentan mediante diagramas de interacción UML.

Esto incluye la implementación de la arquitectura, de la estructura del hiperespacio, del modelo de usuario, de la interfaz de usuario, de los mecanismos adaptativos y las tareas referentes a la integración de todas estas implementaciones.

Diagramas de Casos de Uso.

Un Diagrama de Casos de Uso muestra la relación entre los actores y los casos de uso del sistema. Representa la funcionalidad que ofrece el sistema en lo que se refiere a su interacción externa.

Disponible en: (Portella, 2011)

(www.001)

1.7. Herramientas

Las herramientas que se utilizarán para el desarrollo del presente sistema se describen a continuación; observando las características que presentan cada lenguaje y gestor de base de datos considerando los datos más relevantes.

- **PHP**

PHP (acrónimo de "PHP: Hypertext Preprocessor") es un lenguaje "open source" interpretado de alto nivel, desarrollado en páginas HTML y ejecutado en el servidor. (Martínez, 2002, pág. 2)

Es un acrónimo recursivo que significa PHP Hypertext Preprocessor, es un lenguaje de programación interpretado de alto nivel al lado del servidor para internet, muy similar en su sintaxis al lenguaje C. con algunas diferencias, no compila como al igual que C, ya que es un intérprete, por tanto, cada vez que se debe ejecutar un programa, lo interpreta verificando toda su sintaxis.

Características

Es uno de los primeros lenguajes de programación del servidor (no necesita instalación del lado del cliente) desarrollado por PHP Group.

Disponible en: (PHP, 2017)

(www.002)

- **Codeigniter**

Es un marco web de desarrollo rápido de software de código abierto para su uso en la creación de sitios web dinámicos con PHP.”

Disponible en: (CodeIgniter, 2017)

(www.003)

Para el desarrollo del proyecto se eligió el lenguaje PHP (Hypertext Preprocessor) por las características que con lleva este lenguaje como su mayor facilidad de aprendizaje, portabilidad, seguridad entre otros.

- **MariaDB**

Las bases de datos también conocidas como bancos de datos no son necesariamente digitales.

Una biblioteca es una base de datos compuesta por documentos y textos impresos almacenados en estanterías e indexados y catalogados para su consulta.” (Reconocimiento - Compartir 4.0, 2015, pág. 1)

MariaDB es un sistema de gestión de bases de datos derivado de MySQL con licencia GPL (General Public License). Es desarrollado por Michael (Monty) Widenius (fundador de MySQL), la fundación MariaDB y la comunidad de desarrolladores de software libre. Introduce dos motores de almacenamiento nuevos, uno llamado Aria que reemplaza con ventajas a MyISAM y otro llamado XtraDB en sustitución de InnoDB. Tiene una alta compatibilidad con MySQL ya que posee las mismas órdenes, interfaces, APIs y bibliotecas, siendo su objetivo poder cambiar un servidor por otro directamente.

Este SGBD surge a raíz de la compra de Sun Microsystems compañía que había comprado previamente MySQL AB por parte de Oracle. MariaDB es un fork directo de MySQL que asegura la existencia de una versión de este producto con licencia GPL.

Monty decidió crear esta variante porque estaba convencido de que el único interés de Oracle en MySQL era reducir la competencia que MySQL suponía para el mayor vendedor de bases de datos relacionales del mundo, que es Oracle.

Disponible en: (MariaDB, 2017)

(www.004)

Para el desarrollo del proyecto se eligió Gestor de Base de Datos MariaDB por las características que conlleva este Gestor de Base de Datos como Multiplataforma, seguridad, accesibilidad entre otros.

- **Bootstrap**

Es un framework originalmente creado por Twitter, que nos permite crear interfaces web. Ofrece estilos ya definidos par en diseño de páginas web de una forma rápida, limpia, intuitiva y sencilla. Su característica principal es que soporta diseños sensibles o también conocidos como diseños responsivos. Esto significa que el diseño gráfico de la página se ajusta dinámicamente. Tomando en cuenta las características del dispositivo usado.

Bootstrap es un framework o conjunto de herramientas de Código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como, extensiones de JavaScript opcionales adicionales. (Mark Otto, 2012, pág. 5)

Disponible en: (Bootstrap, 2017)

(www.005)

- **HTTP Apache**

Es un software libre servidor ATTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux,etc.) Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP y la noción de sitio visual y nos sirve como servidor de páginas web.

Disponible en: (Servidor_HTTP_Apache, 2017)

(www.006)

1.8. Límites y Alcances

1.8.1. Limites

El sistema no generara la factura, ni permite realizar reservas ni pagos por internet.

1.8.2. Alcances

El presente proyecto pretende realizar un manejo eficaz y eficiente de los datos y la información, de esta manera será de gran utilidad para la imprenta “Artes Gráficas Márquez Marca” lo que producirá un mayor rendimiento en tiempo/trabajo.

- Módulo principal o de inicio, presentación del sistema web.
- Módulo de login, donde se identificar el usuario.
- Módulo de registro de usuario, donde se registre al usuario que ingresaran al sistema
- Módulo de registro de roles, registro de cargos.
- Módulo de registro de marca, donde se pondrá la marca de la materia prima.
- Módulo de registro de producto.
- Módulo de registro de almacén.
- Módulo de registro de proveedores.
- Módulo de registro de clientes.
- Módulo de cotización.
- Módulo para la generación de reportes de tareas dentro del proceso productivo.

1.9. Aportes

Los aportes que ofrecerá el presente proyecto será sistematizar los procesos cotidianos, mejorar los tiempos de ejecución generando información precisa y en tiempo real para la correcta toma de decisiones en el proceso de producción de la imprenta “Artes Gráficas Márquez Marca”.

El usuario contará con una herramienta sistematizada de acuerdo con la medida de sus requerimientos, para un óptimo control de operaciones en el área operativa.

Esta herramienta de inventario pretende facilitar las tareas de los empleados permitiendo realizar un control oportuno y eficiente de la producción en pista.

El software brindara un fácil manejo al usuario de manera interactiva al utilizar entornos amigables.

Generación de reportes de acuerdo con el proceso productivo en el área involucrada.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1. Conceptos Básicos

2.1.1. Sistema Web

Sistema Web: llamadas “webapps”, esta categoría de software centrado en redes agrupa una amplia gama de aplicaciones. En su forma más sencilla, las webapps son un poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y graficas limitadas.

Sin embargo, desde que surgió Web 2.0, las webapps están evolucionando hacia ambientes de cómputo sofisticados que no solo proveen características aisladas, funciones de cómputo y contenido para el usuario final, sino que también están integradas con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios. (Pressman, 2010).

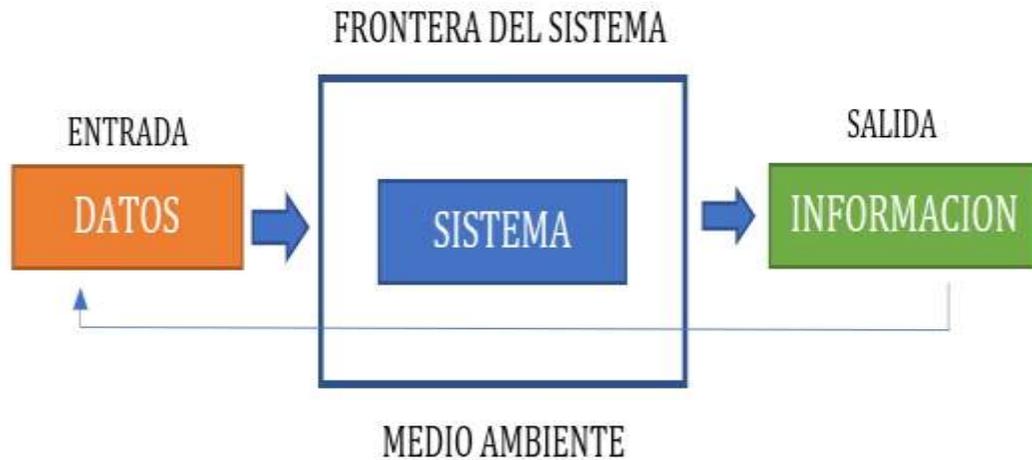
Los “sistemas web” o también conocidos “aplicaciones web” son aquellos que están creados e instalados no sobre una plataforma o sistemas operativos (Windows, Linux). Sino que se alojan en un servidor en internet o sobre una intranet (red local). Su aspecto es muy similar a páginas web que vemos normalmente, pero en realidad los sistemas web tienen funcionalidades muy potentes que brindan respuestas a casos particulares.

Los sistemas web se pueden utilizar en cualquier navegador Web (Chrome, Firefox, Internet Explorer, etc.) sin importar el sistema operativo. Para utilizar las aplicaciones Web no es necesario instalarlas en cada computadora ya que los usuarios, como se mencionó anteriormente utilizando un navegador, que esté conectado a un servidor donde se aloja el sistema. Las aplicaciones web trabajan con bases de datos que permiten procesar y mostrar información de forma dinámica para el usuario. Los sistemas desarrollados en plataformas Web, tienen marcadas diferencias con otros tipos de sistemas, lo que lo hacen muy beneficiosos tanto para las empresas que lo utilizan, como para los usuarios que operan en el sistema.

Disponible en: (Knowdo, Sistemas, 2018)

(www.007)

Figura 2.1. *Grafica General de un Sistema*



Fuente: (Knowdo, Sistemas, 2018)

2.1.2. Sistema de Información Web

Un sistema de información (SI) es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad o un objetivo. Dichos elementos formarán parte de alguna de las siguientes categorías:

- Personas;
- Actividades o técnicas de trabajo;
- Datos;
- Recursos materiales en general (Papel, lápices, libros, carpetas, etc.) Estas actividades de recolección y procesamiento de información eran actividades

manuales y solo con la llegada de la tecnología, (computadoras, Internet, etc. se han convertido en sistemas con recursos informáticos y de comunicación).

Todos estos elementos interactúan para procesar los datos (incluidos los procesos manuales y automáticos) y dan lugar a información más elaborada, que se distribuye de la manera más adecuada posible en una determinada organización, en función de sus objetivos.

Si bien la existencia de la mayor parte de sistemas de información es de conocimiento público, recientemente se ha revelado que desde finales del siglo XX diversos gobiernos han instaurado sistemas de información para el espionaje de carácter secreto.

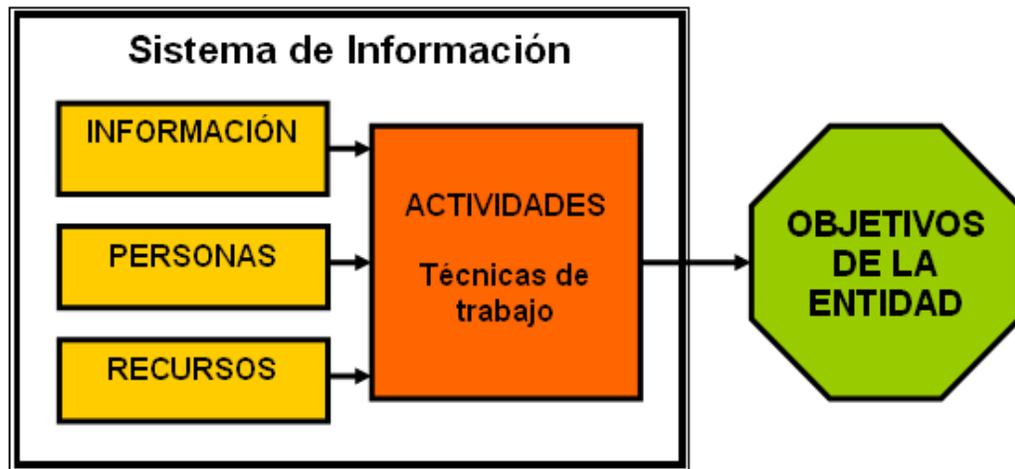
Habitualmente el término "sistema de información" se usa de manera errónea como sinónimo de sistema de información informático, en parte porque en la mayoría de los casos los recursos materiales de un sistema de información están constituidos casi en su totalidad por sistemas informáticos.

Estrictamente hablando, un sistema de información no tiene por qué disponer de dichos recursos (aunque en la práctica esto no suele ocurrir). Se podría decir entonces que los sistemas de información informáticos son una subclase o un subconjunto de los sistemas de información en general.

Disponible en: (Sistema de Información, 2018)

(www.008)

Figura 2.2. Grafica de un Sistema de Información



Fuente: (Wikipedia, Esquema de Información, 2018)

(www.008)

2.1.2.1. Actividades que Realiza un Sistema de Información Web

Entrada de información:

Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas.

Los manuales: son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario.

Las automáticas: son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos.

Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las unidades de diskette, los códigos de barras, los escáneres, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el ratón, entre otras.

Almacenamiento de información:

El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos.

La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, los discos flexibles o diskettes y los discos compactos (CD-ROM).

Procesamiento de información:

Es la capacidad del sistema de información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con los datos que están almacenados.

Esta característica de los sistemas permite la transformación que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.

Salida de información:

La salida es la capacidad de un sistema de información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, diskette, cintas magnéticas, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros.

Es importante aclarar que la salida de un sistema de información puede constituir la entrada u otro sistema de información o modulo. En este caso también existe una interfaz automática de salida.

Disponible en: (Monografía, Actividades básicas de los sistemas de información, 2019)
(www.009).

2.1.2.2. Ciclo de la Vida de los Sistemas de Información Web

Existen pautas básicas para el desarrollo de un sistema de información para una organización:

Codificación:

Con el algoritmo ya diseñado, se procede a su reescritura en un lenguaje de programación establecido (programación) en la etapa anterior, es decir, en códigos que la máquina pueda interpretar y ejecutar.

Conocimiento de la organización:

Analizar y conocer todos los sistemas que forman parte de la organización, así como los futuros usuarios del sistema de información. En las empresas (fin de lucro presente), se analiza el proceso de negocio y los procesos transaccionales a los que dará soporte el SI.

Determinar las necesidades:

Este proceso también se denomina elicitación de requerimientos. En el mismo, se procede identificar a través de algún método de recolección de información (el que más se ajuste a cada caso) la información relevante para el sistema de información que se propondrá.

Diagnóstico:

En este paso se elabora un informe resaltando los aspectos positivos y negativos de la organización. Este informe formará parte de la propuesta del sistema de información y, también, será tomado en cuenta a la hora del diseño.

Diseño del sistema:

Una vez aprobado el proyecto, se comienza con la elaboración del diseño lógico del sistema de información; la misma incluye: el diseño del flujo de la información dentro del sistema, los procesos que se realizarán dentro del sistema, el diccionario de datos, los

reportes de salida, etc. En este paso es importante para seleccionar la plataforma donde se apoyará el SI y el lenguaje de programación a utilizar.

Identificación de problemas y oportunidades:

El segundo paso es relevar las situaciones que tiene la organización y de las cuales se puede sacar una ventaja competitiva (Por ejemplo: una empresa con un personal capacitado en manejo informático reduce el costo de capacitación de los usuarios), así como las situaciones desventajosas o limitaciones que hay que sortear o que tomar en cuenta (Por ejemplo: el edificio de una empresa que cuenta con un espacio muy reducido y no permitirá instalar más de dos computadoras).

Implementación:

Este paso consta de todas las actividades requeridas para la instalación de los equipos informáticos, redes y la instalación de la aplicación (programa) generada en la etapa de Codificación.

Mantenimiento:

Proceso de retroalimentación, a través del cual se puede solicitar la corrección, el mejoramiento o la adaptación del sistema de información ya creado a otro entorno de trabajo o plataforma. Este paso incluye el soporte técnico acordado anteriormente.

Propuesta:

Contando ya con toda la información necesaria acerca de la organización, es posible elaborar una propuesta formal dirigida hacia la organización donde se detalle: el presupuesto, la relación costo-beneficio y la presentación del proyecto de desarrollo del sistema de información.

Disponible en: (Sistema de Información, 2018)

(www.010)

Figura 2.3. Grafica del Ciclo de vida del Sistema



Fuente: (Viewnext, Ciclo de vida de desarrollo de sistemas, 2018)

(www.010)

2.1.3. Módulo

En programación, un módulo es una porción de un programa de ordenador. De las varias tareas que debe realizar un programa para cumplir con su función u objetivos, un módulo realizará, comúnmente, una de dichas tareas (o varias, en algún caso).

En general (no necesariamente relacionado con la programación), un módulo recibe como entrada la salida que haya proporcionado otro módulo o los datos de entrada al sistema(programa) si se trata del módulo principal de éste; y proporcionará una salida que, a su vez, podrá ser utilizada como entrada de otro módulo o bien contribuirá directamente a la salida final del sistema (programa), si se retorna al módulo principal.

Particularmente, en el caso de la programación, los módulos suelen estar (no necesariamente) organizados jerárquicamente en niveles, de forma que hay un módulo principal que realiza las llamadas oportunas a los módulos de nivel inferior.

Cuando un módulo es convocado, recibe como entrada los datos proporcionados por otro del mismo o superior nivel, el que ha hecho la llamada; luego realiza su tarea. A su vez este módulo convocado puede llamar a otro u otros módulos de nivel inferior si fuera

necesario; cuando ellos finalizan sus tareas, devuelven la salida pertinente al módulo inmediato llamador, en secuencia reversa. Finalmente se continúa con la ejecución del módulo principal.

Disponible en: (Modulo, 2018)

(www.011)

2.1.4. Análisis

Se define análisis como una exploración objetiva y concienzuda de algún hecho o dato, descomponiéndolo para su estudio o valoración. Cuando hablamos de análisis informáticos nos estamos refiriendo a un campo multidisciplinar en el que desarrollan su trabajo los analistas informáticos, y que se basan en estudiar el uso de los equipos (hardware) y programas (software) para que cumplan mejor con la función para la que están destinados, ahorrando costes y mejorando la producción del sistema.

Disponible en: (Wikipedia, Análisis, 2018)

(www.012)

El análisis del ciclo de vida de un programa se obtendrá una documentación, en donde se especificará, claramente, cuáles son los requisitos que el programa deberá tener. A dicho documento se le llama Especificación de Requisitos Software (ERS) y en él quedará escrito qué tiene que hacer el programa que se va a desarrollar, tanto en lo que se refiere al comportamiento interno (gestión de los datos) como al externo (interacción con el usuario y con otras aplicaciones).

Disponible en: (minidiccionario, Análisis, 2018)

(www.013)

2.1.5. Diseño

El diseño de sistemas es el arte de definir la arquitectura de hardware y software, componentes, módulos y datos de un sistema de cómputo, a efectos de satisfacer ciertos requerimientos. Es la etapa posterior al análisis de sistemas.

El diseño de sistemas tiene un rol más respetado y crucial en la industria de procesamiento de datos. La importancia del software multiplataforma ha incrementado la ingeniería de software a costa de los diseños de sistemas.

Los métodos de análisis y diseño orientado a objetos están siendo los métodos más ampliamente utilizados para el diseño de sistemas. El UML se ha vuelto un estándar en el Análisis y diseño orientado a objetos. Es ampliamente utilizado para el modelado de sistemas de software y se ha incrementado su uso para el diseño de sistemas que no son software, así como organizaciones.

Disponible en: (Diseño de Sistemas, 2018)

(www.014)

2.1.6. Desarrollo

El desarrollo de proyectos es una parte fundamental para toda empresa u organización que desea obtener éxito en las áreas que involucran un proyecto. Para llevar a cabo el desarrollo de un proyecto nos planteamos algunas preguntas: ¿existe un problema?, ¿cuál es el problema?, ¿cómo se realizan los procesos actuales?, etc. La aclaración de estos aspectos permitirá obtener una visión más clara de los problemas que serán resueltos con la realización del proyecto.

Dados los antecedentes, al iniciar un proyecto es claro que se debe de conocer a fondo los pasos y procedimientos de investigación que requiere un proyecto.

El Desarrollo de Proyectos es una herramienta de una gran utilidad y es por esto que he decidido llevar a cabo una recopilación de los pasos que conlleva la realización de un proyecto.

Disponible en: (Monografías, Desarrollo de Sistemas, 2018)

(www.015)

2.1.7. Implementación

Una implementación es la ejecución u/o puesta en marcha de una idea programada, ya sea, de una aplicación informática, un plan, modelo científico, diseño específico, estándar, algoritmo o política.

(Distíngase siempre el término implementación de implantación, puesto que una implantación se realiza de forma impuesta u obligatoria al usuario sin importar su opinión; en cambio en la implementación se involucra al usuario en el desarrollo de lo que se está realizando).

En ciencias de la computación, una implementación es la realización de una especificación técnica o algoritmos como un programa, componente software, u otro sistema de cómputo. Muchas implementaciones son dadas según a una especificación o un estándar. Por ejemplo, un navegador web respeta (o debe respetar) en su implementación.

En la industria IT, la implementación se refiere al proceso post-venta de guía de un cliente sobre el uso del software o hardware que el cliente ha comprado. Esto incluye el análisis de requisitos, análisis del impacto, optimizaciones, sistemas de integración, política de uso, aprendizaje del usuario, marcha blanca y costes asociados. A menudo todos estos pasos son gestionados y dirigidos por un Director de Proyecto que utiliza metodologías de gestión de proyecto como las que por ejemplo se presentan en el Project Management Body of Knowledge. La implementación de software comprende el trabajo de grupos de

profesionales que son relativamente nuevos en la economía basada en la gestión del conocimiento, tales como analista de negocios, analistas técnicos, arquitecto de software, y directores de proyecto.

Disponible en: (mmalicea, Implementación e Implantación, 2018)

(www.016)

2.1.8. Implantación

En la fase de implantación, las especificaciones del diseño del sistema sirven como base para la construcción del nuevo sistema. En este punto, los programadores y los analistas de sistemas asumen diferentes responsabilidades. El analista debe proveer especificaciones claras y correctas al programador. El programador codifica, prueba y documenta los módulos de programas, mientras que el analista de sistema planifica la integración de los programas y asegura que trabajen unidos para satisfacer las necesidades de la organización.

Un nuevo sistema requiere planificación, construcción y prueba. Los programas y módulos deben ser diseñados, codificados, probados y documentados. Cuando se planifica el sistema, muchas veces se usa un estilo de arriba-hacia-abajo (top-down), que procede de un diseño general a una estructura detallada siguiendo unos pasos lógicos. En el estilo top-down, el analista de sistemas define los objetivos generales, y luego los descompone en subsistemas y módulos en un proceso llamado “partitioning”. Este estilo también se conoce como diseño modular. Un módulo es un conjunto de instrucciones de programas que se pueden ejecutar como un grupo. Asignando módulos a diferentes programadores se agiliza el desarrollo del programa.”

Disponible en: (mmalicea, Implementación e Implantación, 2018)

(www.017)

2.1.9. Administración

La palabra administración viene del latín ad (hacia, dirección, tendencia) y minister (subordinación u obediencia), y significa aquel que realiza una función bajo el mando de otro, es decir, aquel que presta un servicio a otro. Sin embargo, el significado original de esta palabra sufrió una transformación radical. La tarea de la administración pasó a ser la de interpretar los objetivos propuestos por la organización y transformarlos en acción organizacional a través de la planeación, la organización, la dirección y el control de todos los esfuerzos realizados en todas las áreas y en todos los niveles de la organización, con el fin de alcanzar tales objetivos de la manera más adecuada a la situación y garantizar la competitividad en un mundo de negocios muy competido y complejo. La Administración es el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos para lograr los objetivos organizacionales.

El contenido y el significado de la administración se ampliaron y profundizaron por medio de las teorías que estudiaremos en este libro. El contenido del estudio de la administración varía según la teoría o la escuela considerada. Cada autor de la administración tiende a examinar las variables y los asuntos típicos de la orientación teórica de su escuela o teoría. Una de las razones que me llevó a escribir este libro fue la necesidad de tratar las diversas Teorías de la Administración, sus respectivos temas y contenidos. Con eso, pretendemos destacar no específicamente el enfoque o el contenido de una corriente en detrimento de las demás, sino una visión amplia, comparativa y, en especial, crítica de cada Teoría de la Administración. (Chiavenato, 2004, pág. 10-11).

La administración es la ciencia social que tiene por objeto el estudio de las organizaciones y la técnica encargada de la planificación, organización, integración, de dirección y control de los recursos humanos, financieros, materiales, tecnológicos, del conocimiento, etc.

Otras definiciones de Administración (según varios autores) son las siguientes:

- La administración es una ciencia social compuesta de principios, técnicas y prácticas, cuya aplicación a conjuntos humanos permite establecer sistemas racionales de esfuerzo cooperativo, a través de los cuales se puede alcanzar propósitos comunes que individualmente no es factible lograr.
- La Administración consiste en lograr un objetivo predeterminado, mediante el esfuerzo ajeno.
- La Administración es una ciencia social que persigue la satisfacción de objetivos institucionales por medio de una estructura y a través del esfuerzo humano coordinado.
- La Administración es el proceso cuyo objeto es la coordinación eficaz y eficiente de los recursos de un grupo social para lograr sus objetivos con la máxima productividad.

Disponible en: (Administración, 2018)

(www.018)

2.1.9.1. Procesos Administrativos

El proceso administrativo es la herramienta que se aplica en las organizaciones para el logro de sus objetivos y satisfacer sus necesidades lucrativas y sociales. (Hurtado, Pág. 47).

- **Actividades que lo componen:** Como ya se ha mencionado, el proceso administrativo consiste en 4 etapas o funciones básicas: planeación, organización, dirección y control. A continuación, una breve introducción a cada una.
- **Planeación:** Consiste en saber qué se va a hacer por anticipado, cuál va a ser la dirección que se va a tomar para alcanzar los objetivos de la manera más eficiente. ¿Qué se desea conseguir (objetivos)? ¿Qué se va a hacer para alcanzarlo? ¿Quién

y cuándo lo va a hacer? ¿Cómo lo va a hacer (recursos)? La planeación trata de crear un futuro deseado.

Afirman que planificar abarca la definición de las metas de la organización, el establecimiento de una estrategia general para alcanzar esas metas y el desarrollo de una jerarquía minuciosa de los planes para integrar y coordinar las actividades. Establecer metas sirve para no perder de vista el trabajo que se hará y para que los miembros de la organización fijen su atención en las cosas más importantes. (Robbins y De Cenzo, Pág. 6).

- **Organización:** La organización es un sistema que permite una utilización equilibrada de los recursos cuyo fin es establecer una relación entre el trabajo y el personal que lo debe ejecutar. Es un proceso en donde se determina qué es lo que debe hacerse para lograr una finalidad establecida o planeada, dividiendo y coordinando las actividades y suministrando los recursos.

Explica que organizar es disponer el trabajo para conseguir las metas de la organización. Organizar incluye determinar qué tareas hay que hacer, quién las hace, cómo se agrupan, quién rinde cuentas a quién y dónde se toman las decisiones. (Robbins, Pág. 9).

- **Dirección:** La dirección es la función que trata, a través de la influencia interpersonal, de lograr que todos los involucrados en la organización contribuyan al logro de sus objetivos. Se ejerce a través de tres subfunciones: el liderazgo, la motivación y la comunicación.

Dicen que la dirección es el proceso para dirigir e influir en las actividades de los miembros de un grupo o una organización entera, con respecto a una tarea. La dirección llega al fondo de las relaciones de los gerentes con cada una de las personas que trabajan con ellos. (Finch, Freeman y Gilbert, Pág. 13).

- **Control:** El control es la función que efectúa la medición de los resultados obtenidos comparándolos con los esperados (planeados) con el fin de buscar la mejora continua.

Sostienen que el control es la actividad de seguimiento encaminada a corregir las desviaciones que puedan darse respecto a los objetivos. El control se ejerce con referencia a los planes, mediante la comparación regular y sistemática de las previsiones y las consiguientes realizaciones y la valoración de las desviaciones habidas respecto de los objetivos. El control, pues, contrasta lo planeado y lo conseguido para desencadenar las acciones correctoras, que mantengan el sistema regulado, es decir, orientado a sus objetivos.” (Alegre, Berné y Galve Pág. 42).

Existen algunas otras actividades o funciones que han sido adicionadas por diversos autores, entre ellas se tienen:

- **Integración:** Integrar, con qué y quiénes se va a hacer, consiste en seleccionar y obtener los recursos financieros, materiales, técnicos y humanos considerados como necesarios para el adecuado funcionamiento de un organismo social., la integración agrupa la comunicación y la reunión armónica de los elementos humanos y materiales, selección entrenamiento y compensación del personal.
- **Previsión:** Prever, qué se puede hacer, consiste en el diagnóstico de la información y los datos disponibles, de tal manera que se haga posible la anticipación o construcción del contexto en el que la organización se encontrará.

Disponible en: (Gestiopolis, Procesos Administrativos, 2018)

(www.019)

Figura 2.4. Grafica del Proceso de Administración



Fuente: (Gestiopolis, Proceso Administrativo)

(www.019)

2.1.10. Producción

La palabra producción proviene del latín “productio” que significa acción y efecto de llevar a cabo, del prefijo “pro” que quiere decir “delante” y “ducere” que significa “guiar o conducir” y el sufijo “tion-cion” que es igual a acción y efecto. La palabra producción hace énfasis a la acción de generar, producir y propagar, pero la palabra producción puede adoptar distintos significados, y otro de ellos es el atribuye a la adquisición y/o beneficios de bienes y frutos de la naturaleza que puede ser transformados en un producto útil para el consumo humano o para llevar a cabo otros procesos de productividad.

Se denomina producción a cualquier tipo de actividad destinada a la fabricación, elaboración u obtención de bienes y servicios. En tanto la producción es un proceso

complejo, requiere de distintos factores que pueden dividirse en tres grandes grupos, a saber: la tierra, el capital y el trabajo. La tierra es aquel factor productivo que engloba a los recursos naturales; el trabajo es el esfuerzo humano destinado a la creación de beneficio; finalmente, el capital es un factor derivado de los otros dos, y representa al conjunto de bienes que además de poder ser consumido de modo directo, también sirve para aumentar la producción de otros bienes.

En el campo económico alude a la creación o invención y procesamiento de bienes y mercancías, y se podría decir que es uno de los procesos económicos más importantes de la humanidad, ya que por medio de dicho proceso el hombre genera u obtiene grandes riquezas, porque está organizado específicamente para producir, distribuir y consumir los bienes y servicios que son de vital necesidad para satisfacer las necesidades de los seres humanos.

Disponible en: (ConceptoDefinicion, 2019).

(www.020)

2.1.10.1. Métodos de Producción

Existen diferentes maneras en las que los bienes y servicios pueden ser producidos. Los empresarios deben decidir cuál es el método de producción más eficiente dependiendo del tipo de producto y del tamaño del mercado.

Producción por trabajo o pedido

Fabricación de un producto individual de principio a fin que cumple con requerimientos específicos del cliente.

Producción por lote

Producción de un número limitado de productos idénticos.

Producción en flujo, línea o a gran escala

Productos estandarizados fabricados en grandes, cantidades usualmente por líneas de ensamblaje.

2.1.10.2. Etapas de la Producción

El proceso productivo de una empresa se puede dividir en tres procesos principales:

Planeamiento.

Es la etapa previa a la producción propiamente dicha. Es el primer paso y es tarea del gerente, él debe determinar el número de unidades de producción para el periodo a planificar. Debe hacerlo para que los planes se puedan cumplir y, además para que esto suceda con la mejor calidad y el mejor costo posible.

Gestión.

Un plan de producción debe tener en cuenta las actividades a realizar, anticipar los problemas por resolver, priorizar sus soluciones, establecer recursos y responsabilidades, y diseñar medidas de seguimiento que permitan no solo elevar el avance, sino sobre todo volver a planear. Toda salida del plan por imprevisión suele generar mayores costos y, por lo tanto, menores ganancias posibles.

Control.

Es el conjunto de actividades que utiliza la empresa para evaluar lo planificado.

Consiste en vigilar el desarrollo del Plan de producción las cantidades elaboradas, como así también el nivel de calidad y los costos de producción.

2.1.11. Almacén

Un almacén es un espacio destinado al depósito y/o la comercialización de mercaderías. De acuerdo con la región geográfica y al contexto, el término puede referirse a diferentes tipos de establecimientos.

En algunos países, un almacén es un sitio que se utiliza para almacenar bienes. En este caso, los almacenes forman parte de la cadena de suministro, sirviendo de depósito

antes de que las mercancías sean llevadas a destino. También hay almacenes donde se guardan repuestos, maquinarias y provisiones de diferente clase.

En estos almacenes, que se encuentran en fábricas y tiendas de diversos rubros, suelen darse los siguientes procesos:

- Recepción de las mercaderías a guardar. En este punto es imprescindible que las personas a cargo sepan previamente que recibirán un envío, y conozcan en detalle su contenido, el cual deberán controlar antes de poner su firma para concretar el procedimiento;
- Colocación de los artículos en la correspondiente estantería de paletización, una estructura de metal destinada al almacenamiento de mercancía ubicada sobre un armazón de plástico o madera, entre otros materiales, denominado palé. El orden de la mercancía no puede ser arbitrario, sino que debe responder a una organización previamente establecida para que todos los empleados que tengan acceso al almacén puedan encontrarla rápidamente;
- Preparación de pedidos. Esto también se conoce con el término picking, en inglés, y se trata del paso que pone a prueba el grado de atención que se haya prestado a la colocación;
- Expedición, el último proceso esencial dentro de un almacén, ya que las mercaderías llegan para tarde o temprano ser reclamadas. Aquí se articula el trabajo de los encargados del almacén con el de los transportistas, que pueden pertenecer o no a la misma empresa (Julián Porto, 2016).

El almacén es un lugar especialmente estructurado y planificado para custodiar, proteger y controlar los bienes de activo fijo o variable de la empresa, antes de ser requeridos para a la administración, la producción o a la venta de artículos o mercancías.

Todo almacén puede considerarse redituable para un negocio según el apoyo que preste a las funciones productoras de utilidades: producción y ventas. Es importante hacer hincapié en que lo almacenado debe tener un movimiento rápido de entrada y salida, o sea una rápida rotación.

Todo manejo y almacenamiento de materiales y productos es algo que eleva el costo del producto final sin agregarle valor, razón por la cual se debe conservar el mínimo de existencias con el mínimo de riesgo de faltantes y al menor costo posible de operación.

La custodia fiel y eficiente de los materiales o productos debe encontrarse siempre bajo la responsabilidad de una sola persona en cada almacén. El personal de cada almacén debe ser asignado a funciones especializadas de recepción, almacenamiento, registro, revisión, despacho y ayuda en el control de inventarios. Debe existir una sola puerta, o en todo caso una de entrada y otra de salida (ambas con su debido control). Hay que llevar un registro al día de todas las entradas y salidas.

Es necesario informar a control de inventarios y contabilidad todos los movimientos del almacén (entradas y salidas) y a programación de y control de producción sobre las existencias. Se debe asignar una identificación a cada producto y unificarla por el nombre común y conocido de compras, control de inventario y producción. Cada material o producto se tiene que ubicar según su clasificación e identificación en pasillos, estantes, espacios marcados para facilitar su ubicación.

Toda operación de entrada o salida del almacén requiere documentación autorizada según sistemas existentes. La entrada al almacén debe estar prohibida a toda persona que no esté asignada a él, y estará restringida al personal autorizado por la gerencia o departamento de control de inventarios. La disposición del almacén deberá ser lo más flexible posible para poder realizar modificaciones pertinentes con mínima inversión.

El área ocupada por los pasillos respecto de la del total del almacenamiento propiamente dicho, debe ser tan pequeña como lo permitan las condiciones de operación.

Disponible en: (ingenieriaindustrialonline, 2019)

(www.021)

2.1.11.1. Funciones del Almacén

La manera de organizar y administrar los almacenes depende de varios factores tales como el tamaño, el grado de descentralización deseado, la variedad de productos fabricados, la flexibilidad relativa de los equipos y facilidades de manufactura. La programación de la producción establece los parámetros que serán claves para los diseños futuros de los almacenes. Para proporcionar un servicio eficiente, las siguientes funciones son comunes a todo tipo de almacenes:

- ✓ Recepción de Materiales
- ✓ Registro de entradas y salidas del Almacén.
- ✓ Almacenamiento de materiales.
- ✓ Mantenimiento de materiales y de almacén.
- ✓ Despacho de materiales.
- ✓ Coordinación del almacén con los departamentos de control de inventarios y contabilidad.

Según su localización y la función para la que fueron creados, encontramos distintos tipos de almacén.

Almacén Central:

Este almacén es creado para disminuir los costos ya que se sitúan lo más cerca posible a las plantas de producción con lo que la distancia y la velocidad son factores críticos para su diseño.

Una de las funciones que tiene este tipo de almacén es suministrar productos a los almacenes regionales. Por lo general en estos almacenes se busca consolidar volúmenes importantes de material para disminuir lo más posible el manejo de pequeñas cantidades de material que incrementan el costo en recursos y tiempo para manipular cargas pequeñas.

Almacén Regional:

Este almacén se localiza cerca de los lugares donde se van a consumir los productos. El diseño está más enfocado a la especialización de paquetes ideales para su consumo inmediato, adecuado para recibir grandes cantidades de material y con una zona de separación para distribuir los productos en grupos pequeños como kits de materiales utilizados en las líneas de manufactura o consumo final.

La ruta de distribución de los productos del almacén a los centros de consumo no debe ser superior a un día.

Almacén de Transito:

Se trata de un recinto especialmente acondicionado para la recepción y expedición rápida de productos.

Se suele localizar en algún punto intermedio entre el almacén regional y el lugar de consumo, cuando entre ambos hay una distancia que se tarda en cubrir un tiempo superior a un día. Suele aplicar equipos y sistemas de almacenaje sencillos.

Almacén en punto de uso:

Estos almacenes son ubicados en los centros de producción colocados a una distancia accesible para los operadores que fabrican algún producto o ensamblan componentes.

Se suele localizar en el lugar de consumo, por lo general se almacenan componentes que por su volumen y peso resulta más económico tenerlos en cantidades suficientes para un día de producción que enviarlos varias veces en el día.

Disponible en: (SPC, 2019).

(www.022)

2.1.11.2. Métricas de Control del Almacén

A la hora de gestionar un almacén de manera optimizada es conveniente contar con unos indicadores de gestión que faciliten el control del mismo. Los expertos en esa labor destacan una serie de medidores que es conveniente que tengas en cuenta.

Para la recepción de mercancías:

- Movimientos de muelle a stock. Sirve para medir el tiempo que se tarda desde que se recibe una mercancía hasta que es colocada en su ubicación final en el almacén.
- Recepciones realizadas por hora. Permite saber cuántas recepciones se realizan en cada hora.
- Recepciones sin daños por proveedor y por día. Permite saber qué porcentaje de mercancías llega en buen estado de cada proveedor.
- Proveedores a tiempo por día. Permite saber qué proveedores cumplen con su palabra y llegan a tiempo con las entregas.

De salidas o expedición de mercancías:

- Ratio de cumplimiento de líneas. También conocido como line fill rate , este KPI va a permitir conocer la eficacia del almacén a la hora de expedir un pedido.

- Ratio de cumplimiento de órdenes de pedido. El order fill rate permite saber si desde el almacén se está haciendo el trabajo de entregar y gestionar pedidos de manera correcta.
- Las líneas introducidas, expedidas, cargadas y cerradas por hora permiten saber cuál es el rendimiento de los operarios.
- Órdenes expedidas por hora. Permite conocer el grado de productividad del almacén.
- Tiempo de ciclo de orden interno. Gracias a esta métrica se pueden conocer los retrasos en la preparación de pedidos para poner soluciones y mejorar la ratio.
- Órdenes a tiempo y preparadas para expedir. Esta es la mejor forma de saber si la gestión del almacén está resultando eficaz. Si los pedidos se envían antes de la fecha planeada significa que las cosas se están haciendo muy bien.

Stock o inventario:

- Los niveles de stock disponible en almacén por referencia: permitirá al responsable del almacén conocer la situación del mismo para no quedarse sin productos. Es un gran aliado para optimizar el aprovisionamiento.
- Backorders. ¿Qué sucede si hay pedidos pendientes? Que no se está haciendo un buen trabajo en el control del stock y que se están produciendo roturas en determinados artículos.
- Inventario invendible o aquellos productos que están en stock y que no tienen salida en el mercado. Es también conocido como inventario obsoleto y hay que controlarlo, puesto que consume recursos y hace crecer los costes.
- Contracción de stock. Es la medida que va a permitir conocer de antemano si estamos en riesgo de quedarnos sin stock o si se va a almacenar demasiada cantidad de un producto en concreto.

La gestión de pedidos

- La precisión del picking en órdenes de pedido es una medida que permite saber cuántos pedidos se expiden sin errores y en el tiempo requerido. Es muy importante, puesto que los errores suponen gran coste.
- Las órdenes expedidas completas: KPI que permite a los responsables conocer la productividad de los operarios y saber si hay algún fallo de comunicación entre ellos.
- Ratios de expedidos frente a pedidos: es un indicador clave, puesto que relaciona los pedidos que se reciben con los que se entregan, optimizando el control del stock.

Capacidad del almacén

- El volumen de ocupación del almacén por tipo de ubicación va a permitir saber si hay zonas con sobrecarga y otras libres.
- Almacén usado por tipo de artículo es otro medidor para conocer el stock de un producto.
- Días on hand de mercancía: permite a los responsables del almacén conocer la rotación de las existencias.

Disponible en: (Blogs.imf-formacion.com, 2019).

(www.023)

2.2. Métodos de Ingeniería Web

2.2.1. Metodología UWE

UWE es un proceso del desarrollo para aplicaciones Web enfocado sobre el diseño sistemático, la personalización y la generación semiautomática de escenarios que guíen el proceso de desarrollo de una aplicación Web. UWE describe una metodología de diseño sistemática, basada en las técnicas de UML, la notación de UML y los mecanismos de extensión de UML.

En el marco de UWE es necesario la definición de un perfil UML (extensión) basado en estereotipos con este perfil se logra la asociación de una semántica distinta a los

diagramas del UML puro, con el propósito de acoplar el UML a un dominio específico, en este caso, las aplicaciones Web. Entre los principales modelos de UWE podemos citar: el modelo lógico-conceptual, modelo navegacional, modelo de presentación, visualización de Escenarios Web y la interacción temporal, entre los diagramas: diagramas de estado, secuencia, colaboración y actividad.

UWE define vistas especiales representadas gráficamente por diagramas en UML. Además, UWE no limita el número de vistas posibles de una aplicación, UML proporciona mecanismos de extensión basados en estereotipos. Estos mecanismos de extensión son los que UWE utiliza para definir estereotipos que son lo que finalmente se utilizarán en las vistas especiales para el modelado de aplicaciones Web.

Además de estar considerado como una extensión del estándar UML, también se basa en otros estándares como, por ejemplo: XMI como modelo de intercambio de formato, MOF para la meta-modelado, los principios de modelado de MDA, el modelo de transformación del lenguaje QVT y XML.

Disponible en: (Blogspot, Metodología UWE Aplicada, 2018)

(www.024)

2.2.2. Actividades de Modelado de UWE

Las actividades base de modelado de UWE son el análisis de requerimientos, el modelo conceptual, el modelo navegacional y el modelo de presentación. A estos modelos se pueden sumar otros modelos como lo son el modelo de interacción y la visualización de Escenarios Web.

Disponible en: (Blogspot, Metodología UWE Aplicada, 2018)

(www.025)

2.2.3. Características de la Metodología UWE

Desde el punto de vista de la plataforma se realiza un uso intensivo de la red y la conexión se establece desde distintos tipos de dispositivo de acceso.

Desde el punto de vista de la información, asistimos en la actualidad a una disponibilidad global de fuentes heterogéneas de información, estructurada y no estructurada, perteneciente a distintos dominios y que colaboran en el cumplimiento de los objetivos de la aplicación. (Daniel Mínguez Sanz, 2016).

2.2.4. Fases de la Metodología UWE

UWE cubre todo el ciclo de vida de este tipo de aplicaciones centrandose además su atención en aplicaciones personalizadas o adaptativas.

Las fases o etapas para utilizar son:

- ✓ **Captura, análisis y especificación de requisitos:** En simple palabras y básicamente, durante esta fase, se adquieren, reúnen y especifican las características funcionales y no funcionales que deberá cumplir la aplicación web. Trata de diferente forma las necesidades de información, las necesidades de navegación, las necesidades de adaptación y las de interfaz de usuario, así como algunos requisitos adicionales. Centra el trabajo en el estudio de los casos de uso, la generación de los glosarios y el prototipado de la interfaz de usuario.
- ✓ **Diseño del sistema:** Se basa en la especificación de requisitos producido por el análisis de los requerimientos (fase de análisis), el diseño define cómo estos requisitos se cumplirán, la estructura que debe darse a la aplicación web.
- ✓ **Codificación del software:** Durante esta etapa se realizan las tareas que comúnmente se conocen como programación; que consiste, esencialmente, en llevar a código fuente, en el lenguaje de programación elegido, todo lo diseñado en la fase anterior.
- ✓ **Pruebas:** Las pruebas se utilizan para asegurar el correcto funcionamiento de secciones de código.
- ✓ **La Instalación o Fase de Implementación:** es el proceso por el cual los programas desarrollados son transferidos apropiadamente al computador destino, inicializados,

y, eventualmente, configurados; todo ello con el propósito de ser ya utilizados por el usuario final.

Esto incluye la implementación de la arquitectura, de la estructura del hiperespacio, del modelo de usuario, de la interfaz de usuario, de los mecanismos adaptativos y las tareas referentes a la integración de todas estas implementaciones.

- ✓ **El Mantenimiento:** es el proceso de control, mejora y optimización del software ya desarrollado e instalado, que también incluye depuración de errores y defectos que puedan haberse filtrado de la fase de pruebas de control.

Disponible en: (Blogspot, Metodología UWE Aplicada, 2018)

(www.026)

Figura 2.5. Grafica de Fases de la Metodología UWE



Fuente: (Blogspot, Fases o Etapas de la Metodología UWE)

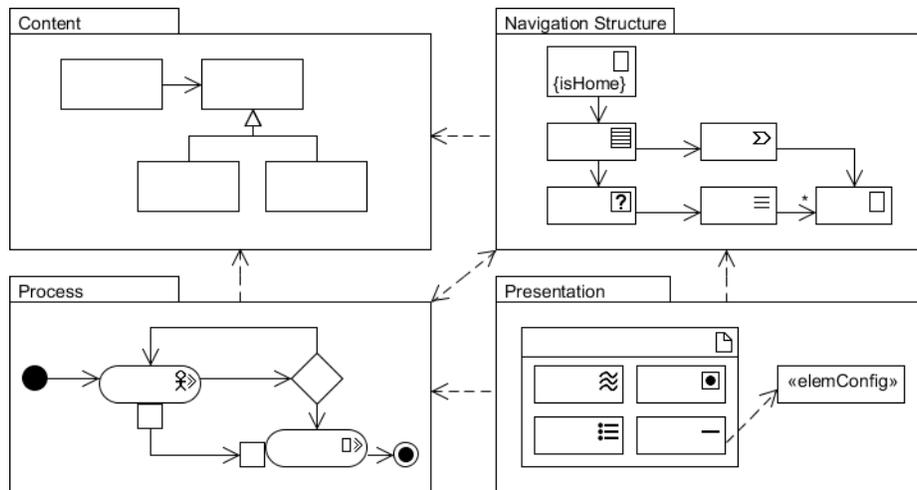
(www.026)

2.2.5. Ciclo de la Metodología UWE

UWE es una metodología dirigida o enfocada al modelado de aplicaciones Web, ya que está basada estrictamente en UML, esta metodología nos garantiza que sus modelos sean fáciles de entender para los que manejan UML.

En la siguiente figura podemos ver una vista general de UWE, con las fases que tiene como.

Figura 2.6. Gráfico de Vista General de Modelos UWE



Fuente: (Sites, UWE – UML ingeniería web)

(www.027)

- **Ciclo de Análisis**

El Ciclo de Análisis de Requerimientos realiza la captura de estos mediante diagramas de casos de uso acompañado de documentación que detallada.

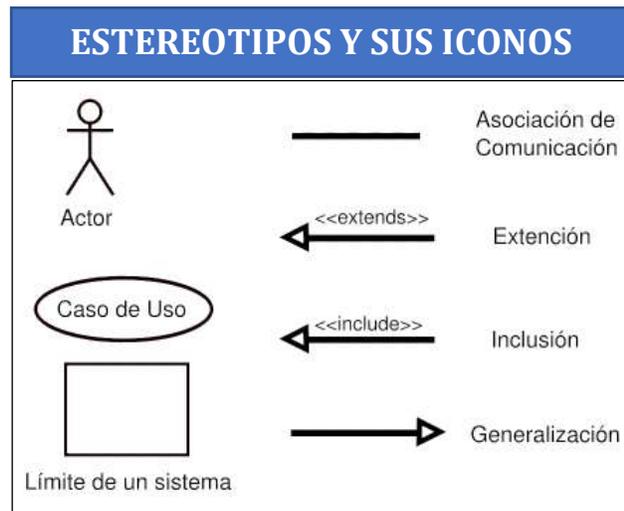
Diagrama de Caso de Uso

En UWE se distinguen casos de uso estereotipos con “Browsing” y con “Processing” para ilustrar si los datos persistentes de la aplicación son modificados o no. Un caso de uno es la descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso. Los personajes o actividades que participan en un caso de uso se denominan actores.

Disponible en: (Academia, Desarrollo de Aplicaciones Web UWE, 2018)

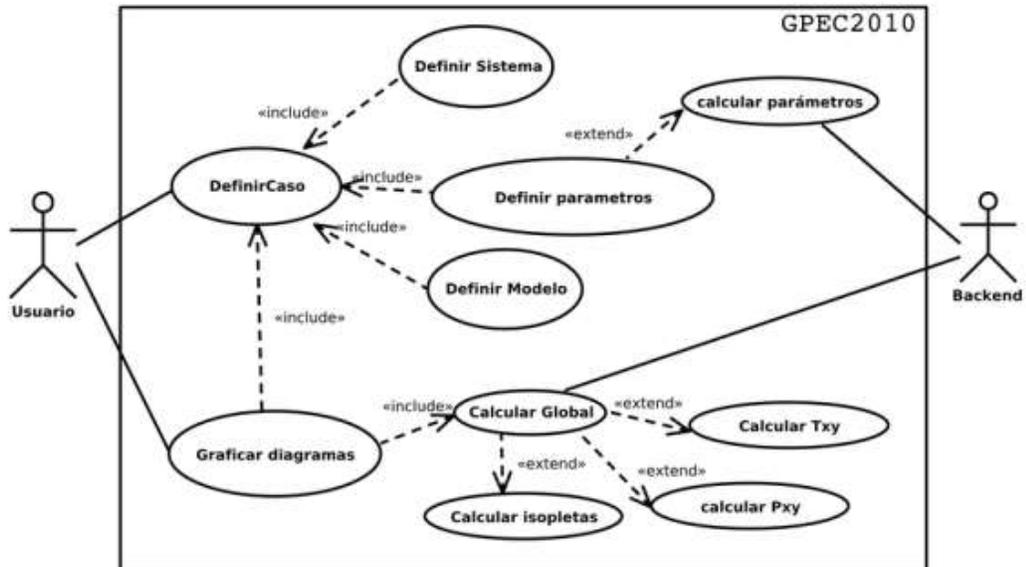
(www.028)

Tabla 2.1. Estereotipos de Caso de Uso



Fuente: (Wikipedia, Casos de Uso)

Figura 2.7. Gráfico de Modelos de Casos de Uso



Fuente: (ReseachGate, Modelos de casos de uso)

- **Ciclo de Diseño Conceptual**

Caracterizado por un Ciclo de dominio, que utiliza los requisitos que se detallan en los casos de uso. En esta etapa se representa el dominio del problema con un diagrama de clases de UML, que permiten determinar, métodos y atributos.

El propósito de este diagrama es construir un modelo del dominio que intenta no considerar el paseo de la navegación, la presentación y los aspectos de interacción.

Aspectos que se analizarán en los pasos respectivos de navegación y presentación de la planificación.

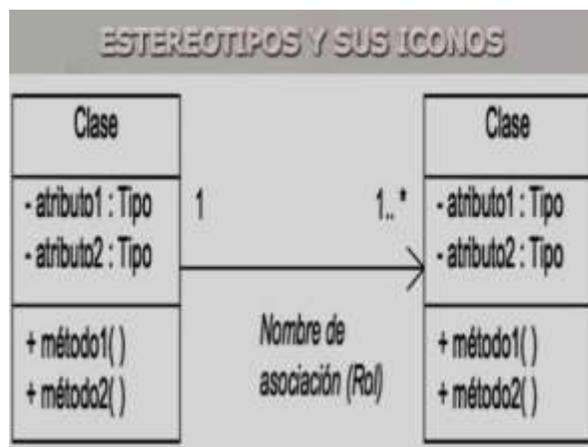
Modelo Conceptual

Un diagrama de contenido es un diagrama UML normal de clases. Los diagramas de clases describen la estructura estática de un sistema. UWE provee diferentes estereotipos.

Disponible en: (Academia, Desarrollo de Aplicaciones Web UWE, 2018)

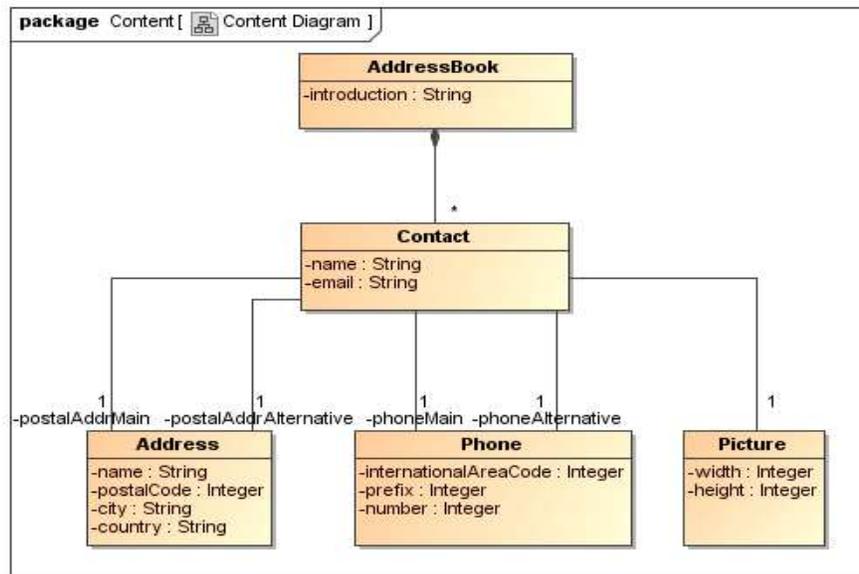
(www.029)

Tabla 2.2. Estereotipos del Diagrama de Contenido



Fuente: (Conceptual, [UWE, 2016])

Figura 2.8. Gráfico del Diagrama de Contenido de la Metodología UWE



Fuente: (Ludwig-Maximilians-Universität München [UWE, 2016])

- **Ciclo de Diseño Navegacional**

Basado en el diagrama de la fase conceptual, donde se especifica los objetos que serán visitados dentro de la aplicación web y la relación entre los mismos.

Su objetivo principal es representar el diseño y estructura de las rutas de navegación al usuario para evitar la desorientación en el proceso de navegación.

Modelo Navegacional

Es un sistema para la web es útil saber cómo están enlazadas las páginas. Ello significa que necesitamos un diagrama contenido nodos (nodes) y enlaces (links).”

Disponible en: (Academia, Desarrollo de Aplicaciones Web UWE, 2018)

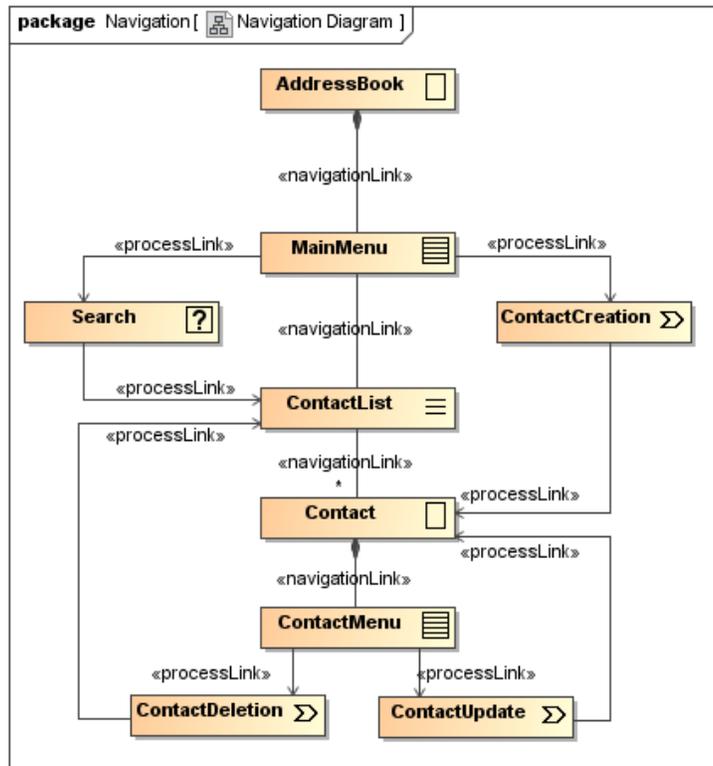
(www.030)

Tabla 2.3. Estereotipos del Diagrama de Navegación

ESTEREO TIPOS Y SUS ICONOS			
	grupo de presentación		página de presentación
	texto		entrada de texto
	ancla		fileUpload
	botón		imagen
	formulario		componente de cliente
	alternativas de presentación		selección

Fuente: (Casos de Uso, 2016)

Figura 2.9. Gráfico del Diagrama de Navegación de la Metodología UWE



Fuente: (Ludwig-Maximilians-Universität München [UWE, 2016])

- **Ciclo de Diseño de la Presentación**

El Ciclo de diseño de presentación tiene como objetivo la representación de las vistas del interfaz del usuario final, la representación gráfica de esta fase se encuentra basada en los diagramas realizados en las fases anteriores.

Las clases del modelo de presentación representan páginas Web o parte de ellas, organizando la composición de los elementos de la interfaz de usuario y las jerarquías del modelo de presentación.

El diagrama de esta fase representa los objetos de navegación y elementos de acceso, por ejemplo, en que marco o ventana se encuentra el contenido y que será remplazado cuando se accione un enlace. En la siguiente imagen podremos observar un ejemplo de un diagrama de presentación mediante UWE.

Modelo de Presentación

El Modelo de Navegación no indica cuales son las clases de navegación y de proceso que pertenecen a una página web. Podemos usar un Diagrama de Presentación con el fin de proveer esta información.

Disponible en: (Academia, Desarrollo de Aplicaciones Web UWE, 2018)

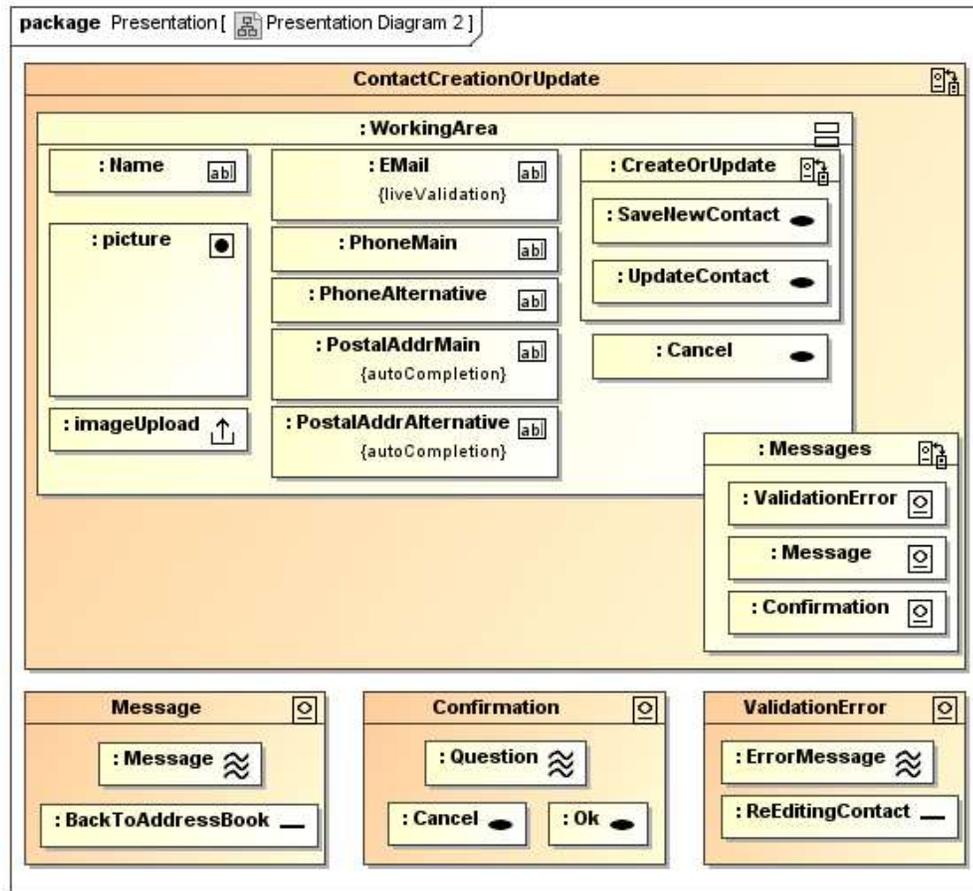
(www.031)

Tabla 2.4. Estereotipos del Diagrama de Presentación

ESTEREOTIPOS Y SUS ICONOS	
 clase de navegación	 menú
 índice	 pregunta
 visita guiada	 clase de proceso
 nodo externo	

Fuente: (Casos de Uso, 2016)

Figura 2.10. Gráfico del Diagrama de Presentación de la Metodología UWE



Fuente: (Ludwig-Maximilians-Universität München [UWE, 2016])

2.3. Herramientas

2.3.1. Servidor Apache HTTP

El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto, para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual según la normativa RFC 2616. 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 alguien quería que tuviese la connotación de algo que es firme y enérgico, pero no agresivo, y la tribu Apache fue la última en rendirse al que pronto se convertiría en gobierno de Estados

Unidos, y en esos momentos la preocupación de su grupo era que llegasen las empresas y "civilizasen" el paisaje que habían creado los primeros ingenieros de internet. Además, Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA. En inglés, a patchy server (un servidor "parcheado") suena igual que Apache Server.

El servidor Apache es desarrollado y mantenido por una comunidad de usuarios bajo la supervisión de la Apache Software Foundation dentro del proyecto HTTP Server (httpd).

La mayoría de las vulnerabilidades de la seguridad descubiertas y resueltas tan sólo pueden ser aprovechadas por usuarios locales y no remotamente. Sin embargo, algunas se pueden accionar remotamente en ciertas situaciones, o explotar por los usuarios locales malévolos en las disposiciones de recibimiento compartidas que utilizan PHP como módulo de Apache.

Ventajas

- Modulo
- Código abierto
- Multi-plataforma Extensible
- Popular (fácil conseguir ayuda/suporte)

Uso

Apache es usado principalmente para enviar páginas web estáticas y dinámicas en la World Wide Web. Muchas aplicaciones web están diseñadas asumiendo como ambiente de implantación a Apache, o que utilizarán características propias de este servidor web.

Apache es usado para muchas otras tareas donde el contenido necesita ser puesto a disposición en una forma segura y confiable. Un ejemplo es al momento de compartir archivos desde una computadora personal hacia Internet. Un usuario que tiene Apache instalado en su escritorio puede colocar arbitrariamente archivos en la raíz de documentos de Apache, desde donde pueden ser compartidos.

Los programadores de aplicaciones web a veces utilizan una versión local de Apache con el fin de previsualizar y probar código mientras éste es desarrollado.

Disponible en: (Wikipedia, Servidor HTTP Apache, 2018)

(www.032)

Tabla 2.5. *Adopción de Apache*

En febrero de 2017, la adopción de Apache fue:
Argentina: 54,58% del total de dominios.
España: 65,31% del total de dominios.
México: 53.52% del total de dominios.
Chile: 62,71% del total de dominios.
Colombia: 27,07% del total de dominios.

Fuente: (Ludwig-Maximilians-Universität München [UWE, 2016])

2.3.2. Gestor de Base de Datos MariaDB

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual: Licencia pública general/Licencia comercial por Oracle Corporation y está considerada como la base datos de código abierto más popular del mundo, y una de las más populares en general junto a Oracle y Microsoft SQL Server, sobre todo para entornos de desarrollo web.

MySQL fue inicialmente desarrollado por MySQL AB (empresa fundada por David Axmark, Allan Larsson y Michael Widenius). MySQL AB fue adquirida por Sun Microsystems en 2008, y ésta a su vez fue comprada por Oracle Corporation en 2010, la cual ya era dueña

desde 2005 de Innobase Oy, empresa finlandesa desarrolladora del motor InnoDB para MySQL.

Disponible en: (MySQL, 2018)

(www.033)

Ventajas de la base de datos MySQL.

MySQL es un sistema de base de datos relacional muy popular, y de los más utilizados para los sistemas de gestión de contenidos WordPress, Joomla o Drupal. Además, tiene un conjunto de ventajas que lo hacen una excelente elección:

- Es una base de datos gratuita. Al ser de código abierto, no tiene coste, con el ahorro que eso conlleva.
- Es muy fácil de usar. Podemos empezar a usar la base de datos MySQL sabiendo unos pocos comandos.
- Es una base de datos muy rápida. Su rendimiento es estupendo sin añadirle ninguna funcionalidad avanzada.
- Utiliza varias capas de seguridad. Contraseñas encriptadas, derechos de acceso y privilegios para los usuarios.
- Pocos requerimientos y eficiencia de memoria. Tiene una baja fuga de memoria y necesita pocos recursos de CPU o RAM.
- Es compatible con Linux y Windows.

Disponible en: (uoc, Gestor de Base de datos MySQL, 2016)

(www.034)

2.3.3. Sublime Text

Sublime Text 2 es un editor de texto pensado para escribir código en la mayoría de lenguajes de programación y formatos documentales de texto, utilizados en la actualidad: Java, Python, Perl, HTML, JavaScript, CSS, HTML, XML, PHP, C, C++, etc.

Es un editor de código que vale 59\$, pero que permite un uso ilimitado en el tiempo de manera gratuita (si no se va a hacer un uso comercial del software). De vez en cuando una ventanita aparece en el programa para animarnos a registrar y pagar el programa (indudablemente vale ese precio, pero podemos probarlo todo el tiempo que queramos hasta decidir comprarlo, o no).

Permite escribir todo tipo de documentos de código en formato de texto y es capaz de colorear el código, ayudarnos a la escritura, corregir mientras escribimos, usar abreviaturas (snippets), ampliar sus posibilidades, personalizar hasta el último detalle.

Ventajas

- Es un programa muy rápido en su ejecución. Todo en él funciona de manera extremadamente veloz.
- Es muy ligero. Ocupa apenas siete megabytes, por lo que no consume apenas recursos en el ordenador. Lo que les hace una opción muy interesante frente a entornos integrados de codificación con grandes herramientas (como Eclipse o NetBeans), pero que resultan extremadamente pesados en su ejecución.
- Permite codificar en casi cualquier lenguaje.
- Tiene gran cantidad de paquetes que mejoran enormemente sus prestaciones.
- Permite configurar cada aspecto casi del programa y adaptarles absolutamente a nuestras necesidades.
- Es multiplataforma. Funciona tanto en Windows como en Linux como en entorno Mac. S.
- Tiene todas las posibilidades de ayuda al codificar que se le pueden pedir a un editor.

- Su crecimiento está resultando exponencial, por lo que posee una comunidad de usuarios cada vez mayor.
- Tiene posibilidades incluso de depurar y ejecutar el código sin salir del editor; así como opciones de gestión de proyectos completos de trabajo. (Jorge Sánchez Asenjo, 2012, Pág. 10)

2.3.4. Lenguaje de Programación PHP

PHP, acrónimo recursivo en inglés de PHP Hypertext Preprocessor (preprocesador de hipertexto), es un lenguaje de programación de propósito general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en un documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera el HTML resultante.

PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. Puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en muchos sistemas operativos y plataformas sin ningún costo.

Sintaxis en PHP

El intérprete de PHP sólo ejecuta el código que se encuentra entre sus delimitadores. Los delimitadores más comunes son `<?php` para abrir una sección PHP y `?>` para cerrarla. El propósito de estos delimitadores es separar el código PHP del resto de código, como por ejemplo el HTML.

Las variables se prefijan con el símbolo del dólar (\$) y no es necesario indicar su tipo. Las variables, a diferencia de las funciones, distinguen entre mayúsculas y minúsculas. Las cadenas de caracteres pueden ser encapsuladas tanto en dobles comillas como en

comillas simples, aunque en el caso de las primeras, se pueden insertar variables en la cadena directamente, sin necesidad de concatenación.

Los comentarios se pueden escribir bien con dos barras al principio de la línea, o con una almohadilla. También permite comentarios multilínea encapsulados en `/* */`. En cuanto a las palabras clave, PHP comparte con la mayoría de otros lenguajes con sintaxis C las condiciones con `if`, los bucles con `for` y `while` y los retornos de funciones. Como es habitual en este tipo de lenguajes, las sentencias deben acabar con punto y coma (`;`).

Disponible en: (Wikipedia, PHP, 2018)

(www.035)

2.3.5. Herramienta de Diseño

2.3.5.1. HTML

HTML5 no es una nueva versión antiguo lenguaje de etiquetas, sino un nuevo concepto para la construcción de sitios web y aplicaciones en una era que combina dispositivos móviles, computación en la nube y trabajos en red. Todo comenzó mucho tiempo atrás con una simple versión de HTML propuesta para crear la estructura básica de páginas web, organizar su contenido y compartir información. El lenguaje y la web misma nacieron principalmente con la intención de comunicar información por medio de texto.

El limitado objetivo de HTML motivó a varias compañías a desarrollar nuevos lenguajes y programas para agregar características a la web nunca implementadas. Estos desarrollos iniciales crecieron hasta convertirse en populares y poderosos accesorios. Simples juegos y bromas animadas pronto se transformaron en sofisticadas aplicaciones, ofreciendo nuevas experiencias que cambiaron el concepto de la web para siempre.

(Juan Diego Gauchat, 2012, Pág. 5)

2.3.5.2. Java Script

Javascript es un lenguaje interpretado usado para múltiples propósitos, pero solo considerado como un complemento hasta ahora. Una de las innovaciones que ayudó a

cambiar el modo en que vemos Javascript fue el desarrollo de nuevos motores de interpretación, creados para acelerar el procesamiento de código. La clave de los motores más exitosos fue transformar el código Javascript en código máquina para lograr velocidades de ejecución similares a aquellas encontradas en aplicaciones de escritorio. Esta mejorada capacidad permitió superar viejas limitaciones de rendimiento y confirmar el lenguaje Javascript como la mejor opción para la web. (Juan Diego Gauchat, 2012, Pág. 87)

2.3.5.3. Css

CSS fue siempre sobre estilo, pero ya no más. En un intento por reducir el uso de código Javascript y para estandarizar funciones populares, CSS3 no solo cubre diseño y estilos web sino también forma y movimiento. La especificación de CSS3 es presentada en módulos que permiten a la tecnología proveer una especificación estándar por cada aspecto involucrado en la presentación visual del documento.

Desde esquinas redondeadas y sombras hasta transformaciones y reposicionamiento de los elementos ya presentados en pantalla, cada posible efecto aplicado previamente utilizando Javascript fue cubierto. Este nivel de cambio convierte CSS3 en una tecnología prácticamente inédita comparada con versiones anteriores. (Juan Diego Gauchat, 2012, Pág. 63-64).

2.3.5.5. Ajax

Ajax es una tecnología asíncrona, en el sentido de que los datos adicionales se solicitan al servidor y se cargan en segundo plano sin interferir con la visualización ni el comportamiento de la página, aunque existe la posibilidad de configurar las peticiones como síncronas de tal forma que la interactividad de la página se detiene hasta la espera de la respuesta por parte del servidor.

JavaScript es un lenguaje de programación (scripting language) en el que normalmente se efectúan las funciones de llamada de Ajax mientras que el acceso a los

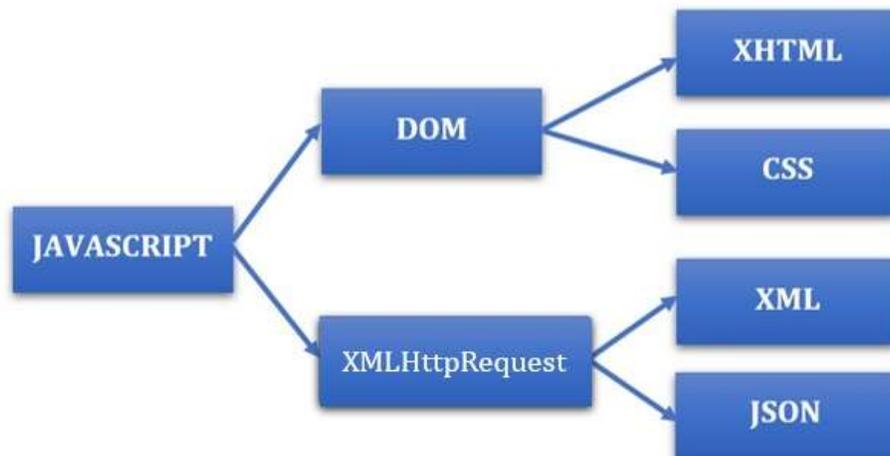
datos se realiza mediante XMLHttpRequest, objeto disponible en los navegadores actuales. En cualquier caso, no es necesario que el contenido asíncrono esté formateado en XML.

Ajax es una técnica válida para múltiples plataformas y utilizable en muchos sistemas operativos y navegadores dado que está basado en estándares abiertos como JavaScript y Document Object Model (DOM).

Disponible en: (AJAX, 2018)

(www.036)

Figura 2.11. Grafica de Tecnologías Agrupadas bajo el concepto de AJAX



Fuente: (uniwebsidad, Introducción a AJAX)

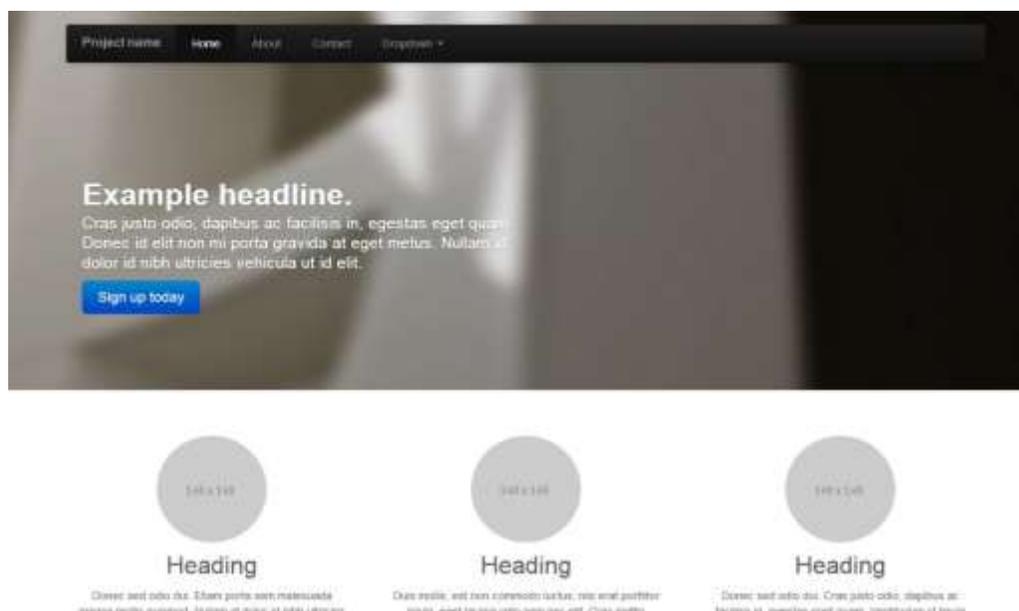
2.3.6. Framework Bootstrap

El framework Bootstrap vio la luz en el año 2011. En un principio fue desarrollado por Twitter aunque posteriormente fue liberado bajo licencia MIT. Hoy en día continúa su desarrollo en un repositorio de GitHub. Se trata de un framework que ofrece la posibilidad de crear un sitio web totalmente responsive mediante el uso de librerías CSS. En estas librerías, nos podemos encontrar un gran número elementos ya desarrollados y listos para

ser utilizados como pueden ser botones, menús, cuadros e incluso un amplio listado de tipografías.

Desde que vio la luz, Bootstrap se ha caracterizado por tratarse de una excelente herramienta para crear interfaces de usuarios limpias y totalmente adaptables a cualquier tipo de dispositivo y pantalla, independientemente de su tamaño. (Acens, Bootstrap, un framework para diseñar portales web, 2014)

Figura 2.12. Grafica de Ejemplos de Bootstrap



Fuente: (uniwebsidad, Bootstrap, un framework para diseñar portales web)

2.3.7. Framework Codeigniter

Como cualquier otro framework, Codeigniter contiene una serie de librerías que sirven para el desarrollo de aplicaciones web y además propone una manera de desarrollarlas que debemos seguir para obtener provecho de la aplicación. Esto es, marca una manera específica de codificar las páginas web y clasificar sus diferentes scripts, que sirve para que el código esté organizado y sea más fácil de crear y mantener. Codeigniter implementa el proceso de desarrollo llamado Model View Controller (MVC), que es un

estándar de programación de aplicaciones, utilizado tanto para hacer sitios web como programas tradicionales. Este sistema tiene sus características, que veremos en artículos siguientes.

CodeIgniter no es magia, pero contiene muchas ayudas para la creación de aplicaciones PHP avanzadas, que hacen que el proceso de desarrollo más rápido. A la vez, define una arquitectura de desarrollo que hará que programemos de una manera más ordenada y contiene diversas herramientas que ayudan a hacer aplicaciones más versátiles y seguras.

CodeIgniter y otros frameworks PHP pueden ayudarte a dar el salto definitivo como desarrollador PHP, creando aplicaciones web más profesionales y con código más reutilizable, con la diferencia que CodeIgniter está creado para que sea fácil de instalar en cualquier servidor y de empezar a usar que cualquier otro framework. Además, muchas de sus utilidades y modos de funcionamiento son opcionales, lo que hace que goces de mayor libertad a la hora de desarrollar sitios web.

Características Generales de CodeIgniter

Algunos de los puntos más interesantes sobre este framework, sobre todo en comparación con otros productos similares, son los siguientes:

- **Versatilidad:** Quizás la característica principal de CodeIgniter, en comparación con otros frameworks PHP. CodeIgniter es capaz de trabajar la mayoría de los entornos o servidores, incluso en sistemas de alojamiento compartido, donde sólo tenemos un acceso por FTP para enviar los archivos al servidor y donde no tenemos acceso a su configuración.
- **Compatibilidad:** CodeIgniter, al menos en el momento de escribir este artículo de desarrolloweb.com, es compatible con la versión PHP 4, lo que hace que se pueda utilizar en cualquier servidor, incluso en algunos antiguos. Por supuesto, funciona correctamente también en PHP 5.

- **Facilidad de instalación:** No es necesario más que una cuenta de FTP para subir CodeIgniter al servidor y su configuración se realiza con apenas la edición de un archivo, donde debemos escribir cosas como el acceso a la base de datos. Durante la configuración no necesitaremos acceso a herramientas como la línea de comandos, que no suelen estar disponibles en todos los alojamientos.
- **Flexibilidad:** CodeIgniter es bastante menos rígido que otros frameworks. Define una manera de trabajar específica, pero en muchos de los casos podemos seguirla o no y sus reglas de codificación muchas veces nos las podemos saltar para trabajar como más a gusto.
- **Ligereza:** El núcleo de CodeIgniter es bastante ligero, lo que permite que el servidor no se sobrecargue interpretando o ejecutando grandes porciones de código. La mayoría de los módulos o clases que ofrece se pueden cargar de manera opcional, sólo cuando se van a utilizar realmente.
- **Documentación tutorializada:** La documentación de CodeIgniter es fácil de seguir y de asimilar, porque está escrita en modo de tutorial. Esto no facilita mucho la referencia rápida, cuando ya sabemos acerca del framework y queremos consultar sobre una función o un método en concreto, pero para iniciarnos sin duda se agradece mucho. (Miguel Ángel Álvarez, 2016, Pág. 2-3)

Figura 2.13. Gráfico de Modelo, Vista y Controlador de Codeigniter



Fuente: (Desarrollo de CodeIgniter, 2012)

(www.037)

2.4. Métricas de Calidad de Software

Las Métricas de Calidad proporcionan una indicación de cómo se ajusta el software, a los requerimientos implícitos y explícitos del cliente.

El objetivo principal de la ingeniería del software es producir un producto de alta calidad. Para lograr este objetivo, los ingenieros del software deben utilizar mediciones que evalúen la calidad del análisis y los modelos de desafío, el código fuente, y los casos de prueba que se han creado al aplicar la ingeniería del software. Para lograr esta evaluación de la calidad en tiempo real, el ingeniero debe utilizar medidas técnicas que evalúan la calidad con objetividad, no con subjetividad.

El primer objetivo del equipo de proyecto es medir errores y defectos. Las métricas que provienen de estas medidas proporcionan una indicación de la efectividad de las actividades de control y de la garantía de calidad.

Eficacia de la Eliminación de Defectos

Proporciona beneficios tanto a nivel del proyecto como del proceso, es una medida para filtrar las actividades de la garantía de calidad y de control al aplicarse a todas las actividades del marco de trabajo del proceso.

La Eficacia de la Eliminación de Defectos (EED) se define de la forma siguiente: $EED = E / (E + D)$ Donde E es el número de errores encontrados antes de la entrega del software al usuario final y D es el número de defectos encontrados después de la entrega. Cuando el valor de EED es 1 significa que no se han encontrado defectos en el software, D será mayor que cero. Cuando E aumenta (para un valor de D dado), el valor total de EED empieza a aproximarse a 1. De hecho, a medida que E aumenta, es probable que el valor final de D disminuya (los errores se filtran antes de que se conviertan en defectos). Si se utilizan como una métrica que proporciona un indicador de la habilidad de filtrar las actividades de la garantía de la calidad y del control, EED anima a que el equipo del proyecto de software instituya técnicas para encontrar todos los errores posibles antes de su entrega.

EED también se puede utilizar dentro del proyecto para evaluar la habilidad de un equipo en encontrar errores antes de que pasen a la siguiente tarea de ingeniería del software. Se vuelve a definir como:

$$EED_i = E_i / (E_i + E_{i+1})$$

Donde E_i es el número de errores encontrado durante la actividad de ingeniería del software i y E_{i+1} , es el número de errores encontrado durante la actividad de ingeniería del software $i + 1$ que se puede seguir para llegar a errores que no se detectaron en la actividad de la ingeniería del software.

Disponible en: (EcuRed, Métricas para la Calidad de Software, 2018)

(www.038)

Norma ISO 9000

ISO 9000 es un conjunto de normas sobre calidad y gestión de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO). Se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicios. Las normas recogen tanto el contenido mínimo como las guías y herramientas específicas de implantación como los métodos de auditoría.

ISO 9000 especifica la manera en que una organización opera sus estándares de calidad, tiempos de entrega y niveles de servicio. Existen más de 20 elementos en los estándares de esta ISO que se relacionan con la manera en que los sistemas operan.

Disponible en: (Wikipedia, Norma ISO 9000, 2018)

(www.039)

Figura 2.14. Métricas de Calidad del Software



Fuente: (Enrique Vásquez, 2019)

2.4.1. Estándar ISO/IEC 9126

Las métricas de calidad proporcionan una indicación de cómo se ajusta el software, a los requerimientos implícitos y explícitos del cliente. La calidad de software comprende distintos aspectos como estética (que ejecute con rapidez y precisión los procesos), etc.

La obtención de un software con calidad implica la utilización de metodologías o procedimientos estándares para el análisis, diseño, programación y prueba del software con el propósito de lograr una mayor confiabilidad, mantenibilidad, facilidad de prueba y uso (Roger S. Pressman, 2013).

La norma ISO 9126 es un estándar internacional para la evaluación del software, fue originalmente desarrollado en 1992 para proporcionar un esquema para la evaluación de calidad del software.

Las definiciones se dan para cada característica y sub características de calidad del software que incluye en la calidad. Para cada característica y sub característica, la capacidad del software es determinada por un conjunto de atributos internos que externamente por la capacidad del sistema que contiene el software.

Figura 2.15. Gráfico de Norma de Evaluación ISO/IEC 9126



Fuente: (Nuvia Inés Borbón Ardila, Evaluación de Software, 2013)

Se establecen categorías para las cualidades de la calidad externa e interna y calidad en uso del software, teniendo en cuenta estos 7 indicadores (funcionalidad, confiabilidad, utilidad, eficiencia, capacidad de mantenimiento, portabilidad y calidad en uso), que se subdividen a su vez en varios indicadores; estas se pueden medir por métrica interna o externa.

Figura 2.16. Gráfico de Evaluación Interna, Externa y Calidad de Uso ISO/IEC 9126



Fuente: (Nuvia Inés Borbón Ardila, Evaluación de Software, 2013)

Funcionalidad.

Es la capacidad del software de cumplir y proveer las funciones para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas cuando es utilizado en condiciones específicas. A continuación, se muestra la característica de Funcionalidad y las sub-características que cubre:

Figura 2.17. Gráfico de Característica de Funcionalidad



Fuente: (Nuvia Inés Borbón Ardila, Evaluación de Software, 2013)

Confiabilidad.

Es la capacidad del software para asegurar un nivel de funcionamiento adecuado cuando es utilizado en condiciones específicas. En este caso a la confiabilidad se amplía sostener un nivel especificado de funcionamiento y no una función requerida.

Figura 2.18. Gráfico Característica de Confiabilidad



Fuente: (Nuvia Inés Borbón Ardila, Evaluación de Software, 2013)

Usabilidad

Es la capacidad del software de ser entendido, aprendido, y usado en forma fácil y atractiva. Algunos criterios de funcionalidad, fiabilidad y eficiencia afectan la usabilidad, pero para los propósitos de la ISO/IEC 9126 ellos no clasifican como usabilidad. La usabilidad está determinada por los usuarios finales y los usuarios indirectos del software, dirigidos a todos los ambientes, a la preparación del uso y el resultado obtenido.

Figura 2.19. Gráfico de Característica de Usabilidad



Fuente: (Nuvia Inés Borbón Ardila, Evaluación de Software, 2013)

Capacidad De Mantenimiento

Es la cualidad que tiene el software para ser modificado. Incluyendo correcciones o mejoras del software, a cambios en el entorno, y especificaciones de requerimientos funcionales.

Figura 2.20. Gráfico de Característica de Mantenimiento



Fuente: (Nuvia Inés Borbón Ardila, Evaluación de Software, 2013)

Portabilidad

Es la capacidad que tiene el software para ser trasladado de un entorno a otro.

Figura 2.21. Gráfico de Característica de Portabilidad



Fuente: (Nuvia Inés Borbón Ardila, Evaluación de Software, 2013)

Disponible en: (Nuvia Inés Borbón Ardila, Evaluación de Software, 2013)

(www.040)

2.5. Métodos de Estimación de Costo De Software

Una estimación es la predicción más optimista con una probabilidad distinta de cero de ser cierta.

Una estimación es una predicción que tiene la misma probabilidad de estar por encima o por debajo del valor actual (Tom DeMarco).

- Los objetivos de la estimación de proyectos son reducir los costes e incrementar los niveles de servicio y de calidad.
- Midiendo determinados aspectos del proceso de software se puede tener una visión de alto nivel de lo que sucederá durante el desarrollo.
 - Las mediciones de procesos anteriores permiten realizar predicciones sobre los actuales.
 - Las mediciones de atributos de proceso en fases iniciales del desarrollo permiten realizar predicciones sobre fases posteriores.
- Las predicciones de proceso conducen la toma de decisiones antes del comienzo del desarrollo, durante el proceso de desarrollo, durante la transición del producto al cliente y a lo largo de la fase de mantenimiento.

Disponible en: (Métodos de estimación de costos, 2017)

(www.041)

2.5.1. Modelos de Estimación

En la estimación del tamaño de Software COCOMO II utiliza tres técnicas:

2.5.1.1. Puntos Objeto

El procedimiento para determinar Puntos Objeto en un proyecto software se resume en:

- Determinar Cantidad de Objetos: Estimar la cantidad de pantallas, reportes, componentes que contendrá la aplicación.
- Clasificar cada instancia de un objeto según sus niveles de complejidad (simple, media o difícil)
- Dar el peso a cada objeto según el nivel de complejidad. Los pesos reflejan el esfuerzo relativo requerido para implementar una instancia de ese nivel de complejidad.
- Determinar la cantidad de Puntos Objeto, sumando todos los pesos de las instancias de los tipos de objetos especificados.

Disponible en: (LuisMi Gracia, Modelo de Estimación de costos COCOMO II, 2012)
(www.042)

2.5.1.2. Puntos de Función No Ajustados

El modelo COCOMO II usa Puntos Función y/o Líneas de Código Fuente (SLOC) como base para medir tamaño en los modelos de estimación de Diseño Temprano y Post-Arquitectura.

Los puntos función están basados en información disponible en las etapas tempranas del ciclo de vida del desarrollo de software.

COCOMO II considera solamente UFP (Puntos Función no ajustados).

$$FP = UFP \times TCF$$

Dónde: UFP: Puntos Función no Ajustados

TCF: Factor de Complejidad Técnica

Para calcular los UFP, se deben identificar los siguientes elementos:

- ✓ **Entradas Externas (Inputs):** Entrada de datos del usuario o de control que ingresan desde el exterior del sistema para agregar y/o cambiar datos a un archivo lógico interno.
- ✓ **Salidas Externas (Outputs):** Salida de datos de usuario o de control que deja el límite del sistema de software.
- ✓ **Archivo Lógicos Internos (Archivos):** Incluye cada archivo lógico, es decir cada grupo lógico de datos que es generado, usado, o mantenido por el sistema de software.
- ✓ **Archivos Externos de Interfase (Interfases):** Archivos transferidos o compartidos entre sistemas de software.
- ✓ **Solicitudes Externas (Queries):** Combinación única de entrada-salida, donde una entrada causa y genera una salida inmediata, como un tipo de solicitud externa.

Una vez identificados los elementos se clasifican de acuerdo al grado de complejidad en: bajo, promedio o alto. Se asigna un peso a cada ítem según el tipo y el grado de complejidad correspondiente. Finalmente, los UFP son calculados sumando los pesos de todos los ítems identificados.

Disponible en: (LuisMi Gracia, 2012)

(www.043)

Tabla 2.6. *Punto Objetivo*

Para Pantallas			
Cantidad de Vistas Contenidas	Cantidad y fuente de las tablas de datos		
	Total < 4 (< 2 servidor < 3 cliente)	Total < 8 (< 2 - 3 servidor < 3 - 5 cliente)	Total 8 + (> 3 servidor < 5 cliente)
< 3	Simple	Simple	Media
3 - 7	Simple	Media	Difícil
> 8	Media	Difícil	Difícil
Para Reportes			
Cantidad de Vistas Contenidas	Cantidad y fuente de las tablas de datos		
	Total < 4 (< 2 servidor < 3 cliente)	Total < 8 (< 2- 3 servidor < 3-5 cliente)	Total 8 + (> 3 servidor < 5 cliente)
0 o 1	Simple	Simple	Media
2 o 3	Simple	Media	Difícil
4 +	Media	Difícil	Difícil

Fuente: (LuisMi Gracia, Punto Objetivo 2012)

2.5.1.3. *Líneas de Códigos Fuente*

El objetivo es medir la cantidad de trabajo intelectual puesto en el desarrollo de un programa.

Definir una línea de código es difícil debido a que existen diferencias conceptuales cuando se cuentan sentencias ejecutables y de declaraciones de datos en lenguajes diferentes.

A los efectos de COCOMO II, se eliminan las categorías de software que consumen poco esfuerzo. Así no están incluidas librerías de soporte, sistemas operativos, librerías comerciales, etc., ni tampoco el código generado con generadores de código fuente.

Conversión de Puntos Función a Líneas de Código Fuente.

Para determinar el esfuerzo nominal en el modelo COCOMO II los puntos función no ajustados tienen que ser convertidos a líneas de código fuente considerando el lenguaje de implementación.”

Disponibile en: (LuisMi Gracia, 2012).

(www.044)

2.5.2. Método de Estimación de Costo Cocomo II

El Modelo Constructivo de Costos (o COCOMO, por su acrónimo del inglés Constructive Cost Model) es un modelo matemático de base empírica utilizado para estimación de costos de software. Incluye tres submodelos, cada uno ofrece un nivel de detalle y aproximación, cada vez mayor, a medida que avanza el proceso de desarrollo del software: básico, intermedio y detallado.

Características.

Pertenece a la categoría de modelos estimadores basados en estimaciones matemáticas. Está orientado a la magnitud del producto final, midiendo el "tamaño" del proyecto, en función de la cantidad de líneas de código, principalmente.

Se presentan tres niveles: básico, intermedio y detallado.

Modelos de Estimación de Costos

Las ecuaciones que se utilizan en los tres modelos son:

- $E = a(KI)^b * m(X)$, en persona-mes
- $Tdev = c(E)^a$, en meses
- $P = E / Tdev$, en personas

Dónde:

- E es el esfuerzo requerido por el proyecto, en persona-mes
- Tdev es el tiempo requerido por el proyecto, en meses
- P es el número de personas requerido por el proyecto
- a, b, c y d son constantes con valores definidos en una tabla, según cada submodelo
- KI es la cantidad de líneas de código, en miles.
- m(X) Es un multiplicador que depende de 15 atributos.

Tabla 2.7. Ecuaciones del Método COCOMO II

Variable	Ecuación	Tipo Unidad
Esfuerzo requerido por el proyecto	$E = a \times (KLDC)^b \times FAE$	Personas / Mes
Tiempo requerido por el proyecto	$T = c \times (E)^d$	Meses
Número de personas requeridas para el proyecto	$NP = E / T$	Personas
Costo total	$CT = \text{Sueldo Mes} \times NP \times T$	\$us

Fuente: (Prentice – Hall, 1981)

A la vez, cada submodelo también se divide en modos que representan el tipo de proyecto, y puede ser:

- Modo orgánico: un pequeño grupo de programadores experimentados desarrollan software en un entorno familiar. El tamaño del software varía desde unos pocos miles de líneas (tamaño pequeño) a unas decenas de miles (medio).
- Modo semilibre o semiencajado: corresponde a un esquema intermedio entre el orgánico y el rígido; el grupo de desarrollo puede incluir una mezcla de personas experimentadas y no experimentadas.
- Modo rígido o empotrado: el proyecto tiene fuertes restricciones, que pueden estar relacionadas con la funcionalidad y/o pueden ser técnicas. El problema para resolver es único y es difícil basarse en la experiencia, puesto que puede no haberla.

Modelo básico.

Se utiliza para obtener una primera aproximación rápida del esfuerzo, y hace uso de la siguiente tabla de constantes para calcular distintos aspectos de costes:

Tabla 2.8. Modelo Básico del Método COCOMO II

Modelo de Desarrollo	A	b	c	D
Orgánico	2.4	1.05	2.5	0.38
Semi-Acoplado	3.0	1.12	2.5	0.35
Acoplado	3.6	1.20	2.5	0.32

Fuente: (Wikipedia, 2018)

Estos valores son para las fórmulas:

- Personas necesarias por mes para llevar adelante el proyecto (MM) = $a \cdot (Klb)$
- Tiempo de desarrollo del proyecto (TDEV) = $c \cdot (MMd)$
- Personas necesarias para realizar el proyecto (CosteH) = $MM/TDEV$
- Costo total del proyecto (CosteM) = CosteH * Salario medio entre los programadores y analistas.

Se puede observar que a medida que aumenta la complejidad del proyecto (modo), las constantes aumentan de 2.4 a 3.6, que corresponde a un incremento del esfuerzo del personal. Hay que utilizar con mucho cuidado el modelo básico puesto que se obvian muchas características del entorno.

Modelo intermedio

Este añade al modelo básico quince modificadores opcionales para tener en cuenta en el entorno de trabajo, incrementando así la precisión de la estimación.

Para este ajuste, al resultado de la fórmula general se lo multiplica por el coeficiente surgido de aplicar los atributos que se decidan utilizar.

Los valores de las constantes a reemplazar en la fórmula son:

Tabla 2.9. Modelo Intermedio del Método COCOMO II

Modelo de Desarrollo	a	b
Orgánico	3.20	1.05
Semi-Acoplado	3.0	1.12
Acoplado	2.80	1.20

Fuente: (Wikipedia, 2018)

Se puede observar que los exponentes son los mismos que los del modelo básico, confirmando el papel que representa el tamaño; mientras que los coeficientes de los orgánico y rígido han cambiado, para mantener el equilibrio alrededor del semilibre con respecto al efecto multiplicador de los atributos de coste.

Atributos

Cada atributo se cuantifica para un entorno de proyecto. La escala es muy bajo - bajo - nominal - alto - muy alto - extremadamente alto. Dependiendo de la calificación de cada atributo, se asigna un valor para usar de multiplicador en la fórmula (por ejemplo, si para un proyecto el atributo DATA es calificado como muy alto, el resultado de la fórmula debe ser multiplicado por 1000).

El significado de los atributos es el siguiente, según su tipo:

Atributos de software

- RELY: garantía de funcionamiento requerida al software. Indica las posibles consecuencias para el usuario en el caso que existan defectos en el producto. Va

desde la sola inconveniencia de corregir un fallo (muy bajo) hasta la posible pérdida de vidas humanas (extremadamente alto, software de alta criticidad).

- DATA: tamaño de la base de datos en relación con el tamaño del programa. El valor del modificador se define por la relación: D/K , donde D corresponde al tamaño de la base de datos en bytes y K es el tamaño del programa en cantidad de líneas de código.
- CPLX: representa la complejidad del producto.

Atributos de hardware

- TIME: limitaciones en el porcentaje del uso de la CPU.
- STOR: limitaciones en el porcentaje del uso de la memoria.
- VIRT: volatilidad de la máquina virtual.
- TURN: tiempo de respuesta requerido.

Atributos del personal

- ACAP: calificación de los analistas.
- AEXP: experiencia del personal en aplicaciones similares.
- PCAP: calificación de los programadores.
- VEXP: experiencia del personal en la máquina virtual.
- LEXP: experiencia en el lenguaje de programación a usar.

Atributos del proyecto

- MODP: uso de prácticas modernas de programación.
- TOOL: uso de herramientas de desarrollo de software.
- SCED: limitaciones en el cumplimiento de la planificación.

El valor de cada atributo, de acuerdo a su calificación, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2.10. Atributos del Método COCOMO II

ATRIBUTOS	VALOR					
	Muy bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy Alto	Extra Alto
ATRIBUTOS DE SOFTWARE						
Fiabilidad	0,75	0,88	1,00	1,15	1,40	
Tamaño de la base de datos		0,94	1,00	1,08	1,16	
Complejidad	0,70	0,85	1,00	1,15	1,30	1,65
ATRIBUTOS DE HARDWARE						
Restricción de tiempo de ejecución			1,00	1,11	1,30	1,66
Restricciones de memoria virtual			1,00	1,06	1,21	1,56
Volatilidad de la máquina virtual		0,87	1,00	1,15	1,30	
Tiempo de respuesta		0,87	1,00	1,07	1,15	
ATRIBUTOS DE PERSONAL						
Capacidad de análisis	1,46	1,19	1,00	0,86	0,71	
Experiencia en la aplicación	1,29	1,13	1,00	0,91	0,82	
Calidad de los programadores	1,42	1,17	1,00	0,86	0,70	
Experiencia en la máquina virtual	1,21	1,10	1,00	0,90		
Experiencia en el lenguaje	1,14	1,07	1,00	0,95		
ATRIBUTOS DEL PROYECTO						
Técnicas actualizadas de programación	1,24	1,10	1,00	0,91	0,82	
Utilización de herramientas de software	1,24	1,10	1,00	0,91	0,83	
Restricciones de tiempo de desarrollo	1,22	1,08	1,00	1,04	1,10	

Fuente: (Pressman, 2010)

Modelo Detallado

- Los factores correspondientes a los atributos son sensibles o dependientes de la fase sobre la que se realizan las estimaciones. Aspectos tales como la experiencia en la aplicación, utilización de herramientas de software, etc., tienen mayor influencia en unas fases que en otras, y además van variando de una etapa a otra.

- Establece una jerarquía de tres niveles de productos, de forma que los aspectos que representan gran variación a bajo nivel, se consideran a nivel módulo, los que representan pocas variaciones, a nivel de subsistema; y los restantes son considerados a nivel sistema.

Disponible en: (Wikipedia, COCOMO II, 2018)

(www.045)

2.6. Seguridad del Sistema

2.6.1. Estándar ISO/IEC 27000

ISO/IEC 27000 es parte de una familia en crecimiento de estándares sobre Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI) de ISO/IEC, el ISO 27000 series. ISO/IEC 27000 es un grupo de estándares internacionales titulados: Tecnología de la Información - Técnicas de Seguridad - Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información - Visión de conjunto y vocabulario. Tiene como fin ayudar a organizaciones de todo tipo y tamaño a implementar y operar un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI).

La norma ISO/IEC 27000 fue preparada por el Comité Técnico conjunto ISO/IEC JTC 1 Tecnología de la Información, SC 27 Técnicas de Seguridad.

ISO/IEC 27000 proporciona:

- ✓ Una visión general de normas sobre Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI)
- ✓ Una introducción a los Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI)
- ✓ Una breve descripción del proceso para Planificar - Hacer - Verificar - Actuar (Plan - Do - Check - Act, PDCA).
- ✓ Los términos y las definiciones utilizadas en la familia de normas Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI)

Esta norma internacional es aplicable a todo tipo de organizaciones desde empresas comerciales hasta organizaciones sin ánimo de lucro.

Disponible en: (Wikipedia, ISO/IEC 27000, 2018)

(www.046)

2.6.2. ISO 27002

ISO 27002: Es una guía de buenas prácticas que describe los objetivos de control y controles recomendables en cuanto a seguridad de la información. No es certificable. Contiene 39 objetivos de control y 133 controles, agrupados en 11 dominios.

El Estándar Internacional ISO/IEC 27002 va orientado a la seguridad de la información en las empresas u organizaciones, de modo que las probabilidades de ser afectados por robo, daño o pérdida de información se minimicen al máximo.

Disponible en: (Wikipedia, ISO/IEC 27002, 2018)

(www.046)

Cuáles son sus objetivos

El principal objetivo de la ISO 27002 es establecer directrices y principios generales para iniciar, implementar, mantener y mejorar la gestión de la seguridad de la información en una organización. Esto también incluye la selección, implementación y administración de controles, teniendo en cuenta los entornos de riesgo encontrados en la empresa.

ISO 27002: Beneficios para las Empresas.

Las ventajas proporcionadas por la certificación ISO 27002 son representativas para las empresas, sobre todo porque son reconocidas mundialmente. Conozca algunos beneficios asociados a la aplicación de la norma:

- Mejor concienciación sobre la seguridad de la información;
- Mayor control de activos e información sensible;
- Ofrece un enfoque para la implementación de políticas de control;
- Oportunidad de identificar y corregir puntos débiles;

- Reducción del riesgo de responsabilidad por la no implementación de un SGSI o determinación de políticas y procedimientos;
- Se convierte en un diferencial competitivo para la conquista de clientes que valoran la certificación;
- Mejor organización con procesos y mecanismos bien diseñados y gestionados;
- Promueve reducción de costos con la prevención de incidentes de seguridad de la información;
- Conformidad con la legislación y otras reglamentaciones.

Cuáles son los principales ítems que componen la ISO 27002

La parte principal de la norma se encuentra distribuida en las siguientes secciones, que corresponden a controles de seguridad de la información. Es importante recordar que la organización puede utilizar esas directrices como base para el desarrollo del SGSI. Como sigue:

Política de Seguridad de la Información

Se debe crear un documento sobre la política de seguridad de la información de la empresa, que debe contener los conceptos de seguridad de la información, una estructura para establecer los objetivos y las formas de control, el compromiso de la dirección con la política, entre tantos otros factores.

Organización de la Seguridad de la Información

Para implementar la Seguridad de la Información en una empresa, es necesario establecer una estructura para gestionarla de una manera adecuada. Para ello, las actividades de seguridad de la información deben ser coordinadas por representantes de la organización, que deben tener responsabilidades bien definidas y proteger las informaciones de carácter confidencial.

Gestión de activos

Activo, según la norma, es cualquier cosa que tenga valor para la organización y que necesita ser protegido. Pero para ello los activos deben ser identificados y clasificados, de modo que un inventario pueda ser estructurado y posteriormente mantenido. Además, deben seguir reglas documentadas, que definen qué tipo de uso se permite hacer con dichos activos.

Seguridad en recursos humanos

Antes de la contratación de un empleado – o incluso de proveedores – es importante que sea debidamente analizado, principalmente si se trata de información de carácter confidencial. La intención de esta sección es mitigar el riesgo de robo, fraude o mal uso de los recursos. Y cuando el empleado esté trabajando en la empresa, debe ser consciente de las amenazas relativas a la seguridad de la información, así como de sus responsabilidades y obligaciones.

Seguridad física y del medio ambiente

Los equipos e instalaciones de procesamiento de información crítica o sensible deben mantenerse en áreas seguras, con niveles y controles de acceso apropiados, incluyendo protección contra amenazas físicas y ambientales.

Seguridad de las operaciones y comunicaciones

Es importante que estén definidos los procedimientos y responsabilidades por la gestión y operación de todos los recursos de procesamiento de la información. Esto incluye la gestión de servicios tercerizados, la planificación de recursos de los sistemas para minimizar el riesgo de fallas, la creación de procedimientos para la generación de copias de seguridad y su recuperación, así como la administración segura de las redes de comunicaciones.

Control de acceso

El acceso a la información, así como a los recursos de procesamiento de la información y los procesos de negocios, debe ser controlado con base en los requisitos de negocio y en la seguridad de la información. Debe garantizarse el acceso de usuario autorizado y prevenido el acceso no autorizado a los sistemas de información, a fin de evitar daños a documentos y recursos de procesamiento de la información que estén al alcance de cualquiera.

Adquisición, desarrollo y mantenimiento de sistemas

Los requisitos de seguridad de los sistemas de información deben ser identificados y acordados antes de su desarrollo y/o de su implementación, para que así puedan ser protegidos para el mantenimiento de su confidencialidad, autenticidad o integridad por medios criptográficos.

Gestión de incidentes de seguridad de la información

Los procedimientos formales de registro y escalonamiento deben ser establecidos y los empleados, proveedores y terceros deben ser conscientes de los procedimientos para notificar los eventos de seguridad de la información para asegurar que se comuniquen lo más rápido posible y corregidos en tiempo hábil.

Gestión de continuidad del negocio

Los planes de continuidad del negocio deben ser desarrollados e implementados, con el fin de impedir la interrupción de las actividades del negocio y asegurar que las operaciones esenciales sean rápidamente recuperadas.

Conformidad

Es importante evitar la violación de cualquier ley criminal o civil, garantizando estatutos, regulaciones u obligaciones contractuales y de cualesquiera requisitos de seguridad de la información. En caso necesario, la empresa puede contratar una consultoría

especializada, para que se verifique su conformidad y adherencia a los requisitos legales y reglamentarios.

Disponible en: (ostec.blog, ISO/27002)

(www.047)

Figura 2.22. Gráfico de Estructura ISO 27002



Fuente: (Maidana S., 2014)

Capítulo III

3.1. Marco Aplicativo

En el presente capítulo se desarrollará las etapas y modelos correspondiente a la fase de captura de requisitos, de análisis y diseño del sistema y la fase de implementación, siguiendo el proceso de desarrollo de la metodología UWE, mencionadas en el marco teórico de capítulo II.

3.2. Análisis de la Situación Actual de la Imprenta “Artes Gráficas Márquez Marca”

La imprenta “Artes Gráficas Márquez Marca”, es una empresa in dependiente que se encarga de realizar ventas de artículos de publicidad y comunicación visual a sus clientes para satisfacer las necesidades en cuanto a prensa, gigantografía y empastados.

Se tuvieron reuniones con los responsables de la imprenta “Artes Gráficas Márquez Marca” en las cuales se permitió la observación de sus procesos cotidianos. El estudio de estos encuentros dio a lugar al siguiente análisis, en el cual fue dividido:

Módulo de Producción

La situación actual de la producción se aprecia en los siguientes puntos:

- No hay un registro de los trabajos que se realiza en la imprenta
- Se realiza ordenes de trabajo e imputación de horas de trabajo de forma manual en planillas.
- No hay un registro del trabajo que se entregaron, en proceso, pendientes o finalizado.

Módulo de Cotización

La situación actual de cotización se aprecia en los siguientes puntos:

- La realización de cotización se realiza de forma manual.
- No hay registro de las cotizaciones que se realizaron.

Módulo de Almacén

La situación actual de almacén es la siguiente:

- No hay un registro de los productos, ni tampoco la suma de un restante con una nueva entrada de producto.
- Cada compra está relacionada con un proveedor.
- No se dispone de un registro de la cantidad de cada producto.
- La distribución de materia prima al área de producción no es registrada.

3.2.1. Obtención de Requisitos

La obtención de requisitos es fundamental para que un sistema sea exitoso para lo cual se realizaron actividades en el que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3.1. *Obtención de requisitos*

TAREA	CARACTERISTICAS
Entrevista	Se realizará las entrevistas en la imprenta ARTES GRAFICAS MARQUEZ con el siguiente personal: Gerente de la imprenta. Secretaria. Encargada de Almacén Encargado de Producción
Observación	Se observaron que en la imprenta MARQUEZ se presentan algunos problemas en el área administrativo porque genera demora en los procesos que realiza la imprenta; la mayoría de los procesos que se realiza es de forma manual.
Documentación	Se le permitió observar y revisar la documentación y el proceso que sigue la documentación.

Fuente: (Elaboración propia)

3.2.2. Definición De Actores

En la identificación de Actores nos permitió conocer a las personas involucradas en el proceso de administración de la producción y almacén de la imprenta “Artes Gráficas

Márquez” a objeto de formar los casos de uso. En la siguiente tabla se muestra la lista de actores, junto con una descripción de sus actividades relacionadas con el sistema.

Tabla 3.2. *Lista de Actores*

ACTOR	DESCRIPCION
 <p>GERENTE GENERAL</p>	<p>Tiene las siguientes funciones: Es el que toma las decisiones principales, coordina las actividades con la secretaria, encargada de almacén y encargado de producción. Atender los requerimientos de materia prima y suministros. Atender a los clientes importantes.</p>
 <p>SECRETARIA</p>	<p>Es aquella persona encargada de realizar todas las tareas administrativas en la oficina. Atender al público asistente. Realizar cotizaciones. Gestión de la agenda en cuanto a los trabajos.</p>
 <p>ENCARGAD DE ALMACÉN</p>	<p>Su función de una encargada de almacén: Organizar las tareas del almacén. Coordinar la recepción y despacho de los materiales. Llevar a cabo el registro de los materiales.</p>

 ENCARGADO DE PRODUCCION	<p>Su función es supervisa toda la transformación de la materia prima y material de empaque en producto terminado, vela por el correcto funcionamiento de maquinarias y equipos, coordina labores del personal y es responsable de las existencias de materia prima, material de empaque y productos en proceso durante el desempeño de sus funciones.</p>
---	--

Fuente: (Elaboración propia)

3.2.3. Lista de Requerimientos del Sistema

La correcta obtención de los requerimientos puede llegar a describir con claridad, sin ambigüedad, en que consiste el comportamiento del sistema.

Las siguientes funciones que debe realizar se clasifican en tres categorías, como se detalla a continuación en la siguiente tabla.

Tabla 3.3. *Categoría de las funciones*

FUNCION	SIGNIFICADO
Evidente	Debe realizarse, y el usuario debería de saber que se ha realizado.
Oculto	Debe realizarse, aunque no es visible para los usuarios. Esto se aplica a muchos servicios técnicos, como guardar información en un mecanismo persistente de almacenamiento, las funciones ocultas muchas veces se omiten durante el proceso de obtención de los requerimientos.
Superflua	Opcionales; su solución no repercute significativamente en el costo no en otras funciones.

Fuente: (Arias, 2006)

3.2.4. Requisitos Funcionales

Los requisitos funcionales se detallan a continuación en la siguiente tabla, se muestran las características que necesita el sistema a partir de la información obtenida como parte de las tareas de obtención de requisitos.

Tabla 3.4. Requisitos Funcionales

ROL	FUNCION	CATEGORIA
R1-1	Control de accesos seguro y diferenciado de usuarios.	Evidente
R1-2	Gestión de usuarios.	Evidente
R1-3	Desplegar vistas y menús de acuerdo al rango de cada usuario.	Oculto
R1-4	Gestionar el almacén y su documentación.	Evidente
R1-5	Gestiona de producto	Evidente
R1-6	Registro de proveedor	Evidente
R1-7	Registro de marca	Evidente
R1-8	Gestionar las cotizaciones	Evidente
R1-9	Determinar el estado de cada cotización	Evidente
R1-10	Generación de reportes	Evidente
R1-11	Búsquedas de producto, almacén y cotizaciones	Evidente

Fuente: (Elaboración propia)

3.2.5. Requisitos No Funcionales

En la siguiente tabla a continuación se detallan los requisitos no funcionales.

Tabla 3.5. *Requisitos no Funcionales*

ROL	FUNCION
R2-1	El sistema debe visualizarse y funcionar correctamente en cualquier navegador como ser internet Explore, Morzilla, OperaMini, Chrome, etc.
R2-2	Mantenimiento adecuado de la red.
R2-3	Respaldo energético del servidor, para asegurar la disponibilidad del sistema.
R2-4	Soporte y mantenimiento periódico para asegurar el buen rendimiento del sistema.

Fuente: (Elaboración propia)

3.2.6. Definición de Procesos

Una vez obtenida los requerimientos del sistema se explica los procesos más relevantes del sistema que cada actor espera gestionar a través del sistema web.

Gerente de la imprenta

Gestión de usuarios: El gerente será el administrador basado en la lista de encargados de cada área dentro de la imprenta ARTES GRAFICAS MARQUEZ realizará un registro de usuarios, asignándoles roles a cada usuario.

- ✓ Nombre de usuario.
- ✓ Contraseña.
- ✓ Rol.
- ✓ Para tener un control de acceso seguro y diferenciado.

Secretaria

- ✓ Gestiona la cotización que solicitan los clientes.
- ✓ Gestiona los trabajos que se realizaran y la entrega.
- ✓ Gestiona reportes: registro de cliente y los registros de las cotizaciones.

Encargada de almacén

- ✓ Gestiona el registro de almacén
- ✓ Registra productos
- ✓ Registra nuevas marcas de producto.

Encargado de producción

- ✓ Él está encargado de supervisar que los trabajos se entreguen a tiempo eso lo realiza mediante una supervisión de que cada trabajo vaya al lugar adecuado hasta la entrega final.

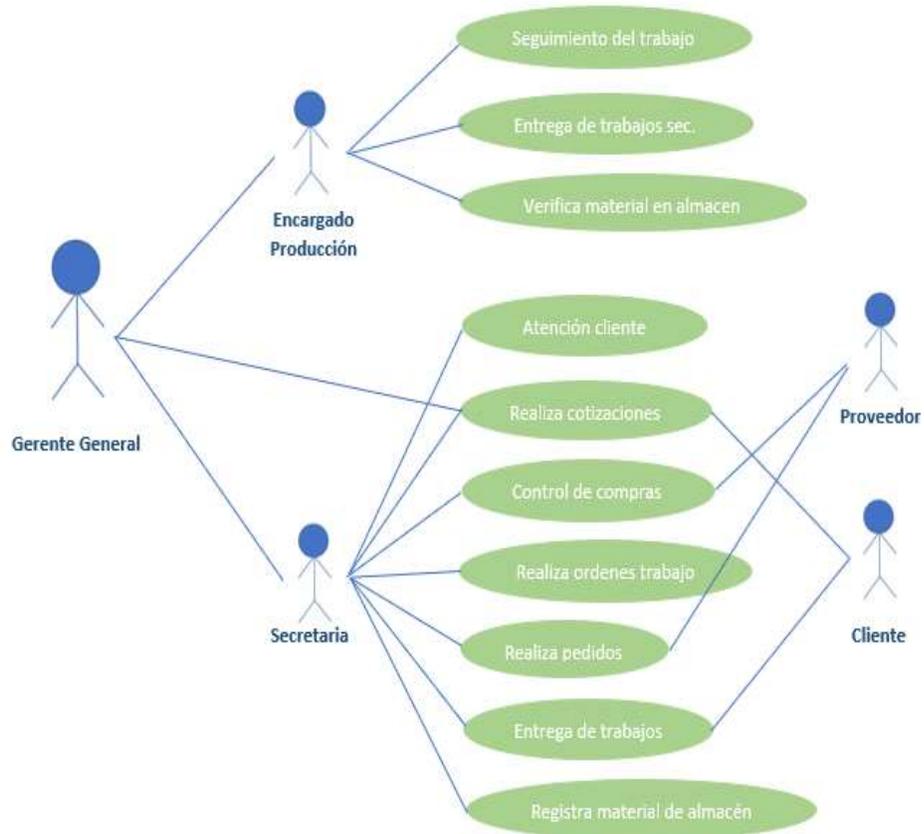
3.3. Análisis De Requerimientos

En análisis de requerimiento se plasma los requerimientos del sistema mediante el diseño del Diagrama de caso de uso comercial el cual describe el comportamiento de la imprenta “Artes Gráficas Márquez” y el diagrama de caso de uso el mismo que describe el comportamiento del sistema frente a las acciones de los actores del mismo, así como las funcionalidades del sistema.

3.3.1. Diagrama de Caso de Uso Comercial

Se realiza el modelo donde se puede apreciar como interactúan los actores en la imprenta “Artes Gráficas Márquez”.

Figura 3.1. Diagrama de Caso de uso Comercial

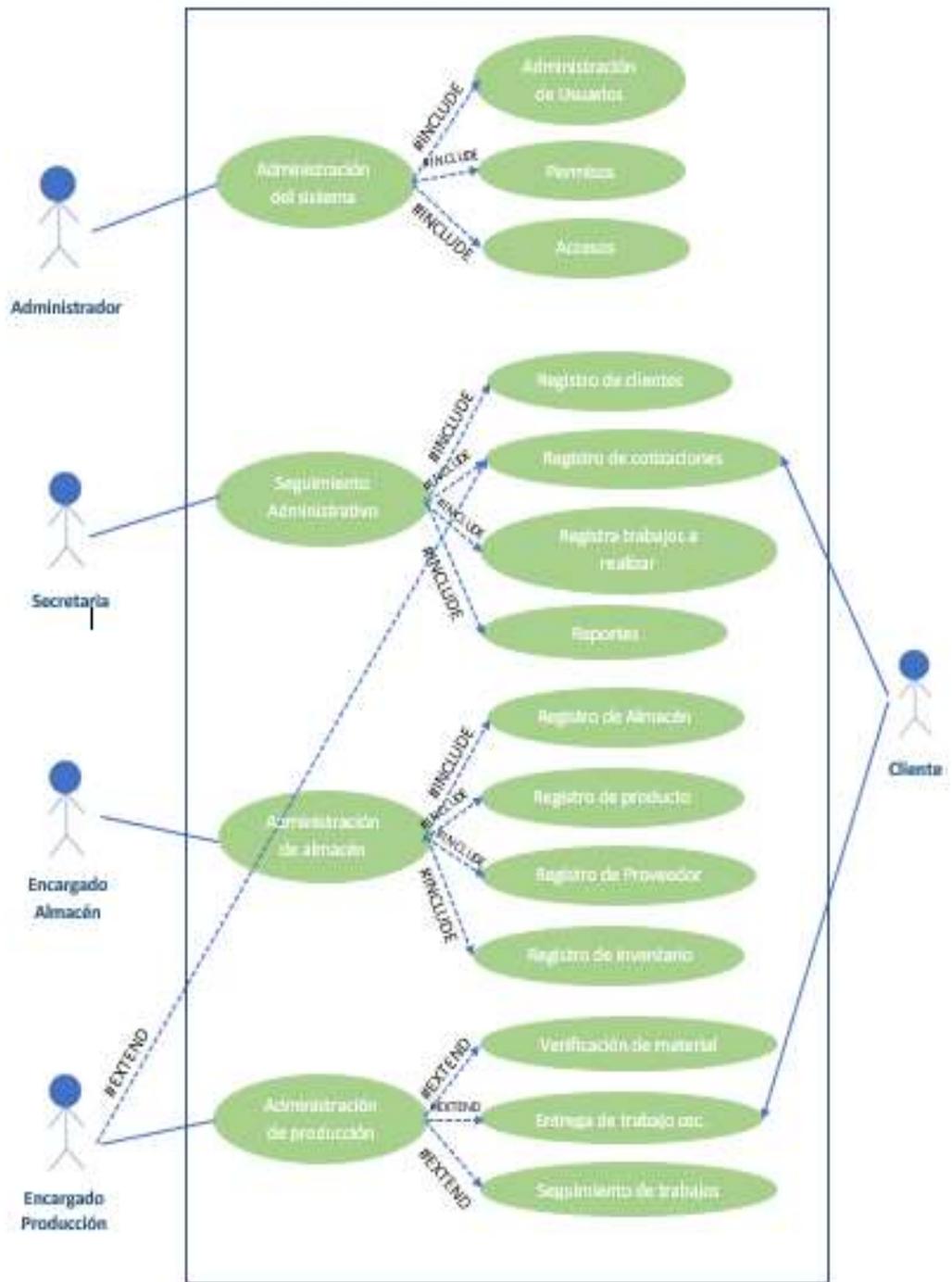


Fuente: (Elaboración propia)

3.3.2. Diagrama de Caso de Uso General

Se hace el modelado donde se puede apreciar como interactúan los actores sobre los casos de uso del sistema.

Figura 3.2. Diagrama de Caso General



Fuente: (Elaboración propia)

3.3.2.1. Diagrama de caso de uso: Administración del Sistema.

Figura 3.3. Diagrama de caso de uso de administración de sistema.



Fuente: (Elaboración propia)

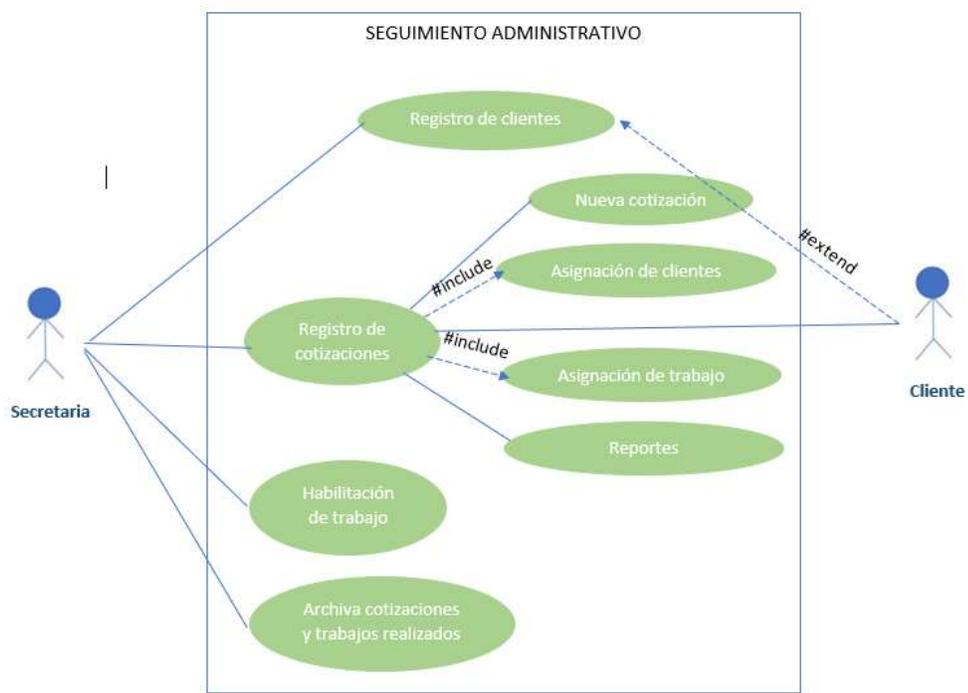
Tabla 3.6. Caso de uso de Administración del Sistema

Caso de Uso: Administración del Sistema	
Actores:	Administrador
Tipo:	Primario Esencial
Descripción:	El administrador registra y designa el rol de cada usuario en base a las funciones que desempeña dentro de la imprenta "ARTES GRAFICAS MARQUEZ". Restringe accesos al sistema habilitando y deshabilitando usuarios.

Fuente: (Elaboración propia)

3.3.2.2. Diagrama de Caso de Uso: Seguimiento Administrativo

Figura 3.4. Diagrama de caso de uso de seguimiento administrativo



Fuente: (Elaboración propia)

Tabla 3.7. Caso de uso de Seguimiento Administrativo

Caso de Uso: Seguimiento Administrativo	
Actores:	Secretaria y Cliente
Tipo:	Primario Esencial
Descripción:	La secretaria podrá realizar la cotización para los clientes. Si el cliente está de acuerdo con la proforma asignada entonces da el visto bueno para realizar el trabajo entonces se pasa el registro al encargado de producción.

Fuente: (Elaboración propia)

3.3.2.3. Diagrama de caso de uso: Administración de Almacén

Figura 3.5. Diagrama de caso de uso de Administración Almacén



Fuente: (Elaboración propia)

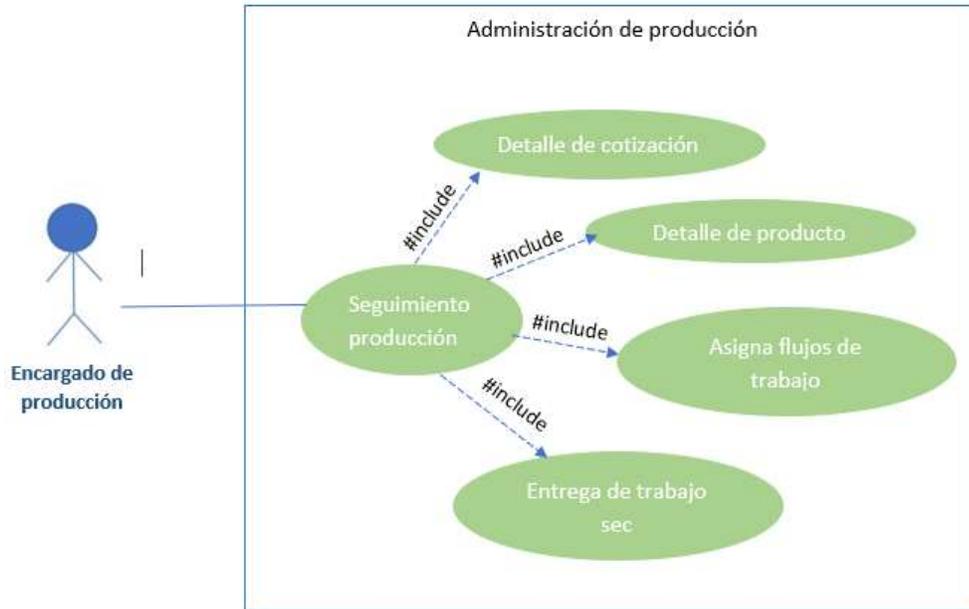
Tabla 3.8. Caso de uso de Administración de Almacén

Caso de Uso: Administración de Almacén	
Actores:	Encargado de almacén y proveedor
Tipo:	Primario Esencial
Descripción:	El encargado de almacén verificara los productos que aún tiene en almacén. Él está autorizado para hacer pedido de material, asignar flujos de trabajo y hacer la entrega de trabajos sec. Ellos eligen las mejores empresas para trabajar con ellas.

Fuente: (Elaboración propia)

3.3.2.4. Diagrama de caso de uso: Administración de Producción

Figura 3.6. Diagrama de caso de uso de Administración de Producción



Fuente: (Elaboración propia)

Tabla 3.9. Caso de uso de Administración de Producción

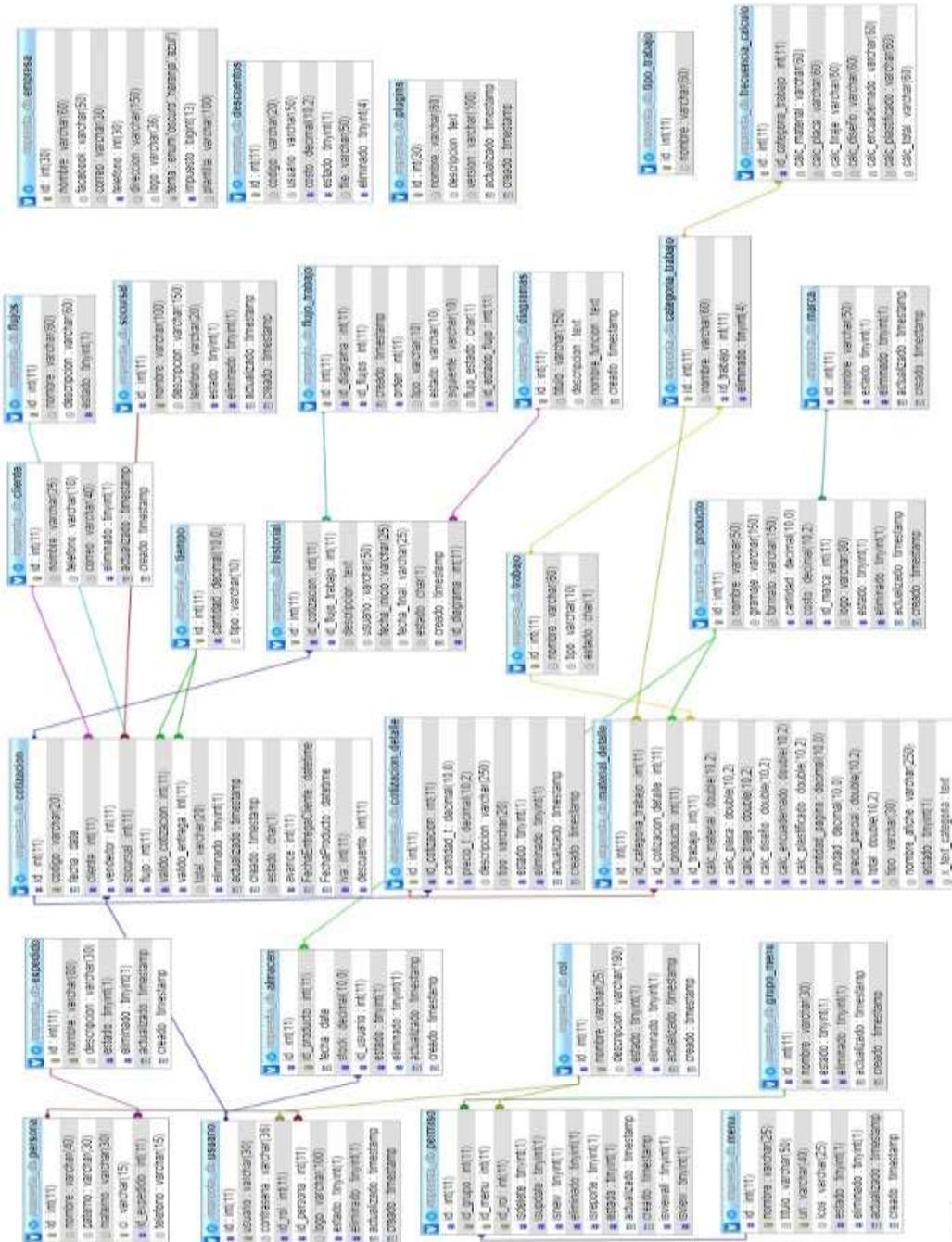
Caso de Uso: Administración de Producción	
Actores:	Encargado de producción
Tipo:	Primario Esencial
Descripción:	El encargado de producción hace el seguimiento de los trabajos que se realizaran para hacer una entrega a tiempo hacia los clientes. También hacen el seguimiento de material para no tener problemas al momento de realizar el trabajo. Asignan flujos de trabajo.

Fuente: (Elaboración propia)

3.4. Diseño Conceptual

3.4.1. Modelo Conceptual

Figura 3.7. Modelo Conceptual



Fuente: (Elaboración propia)

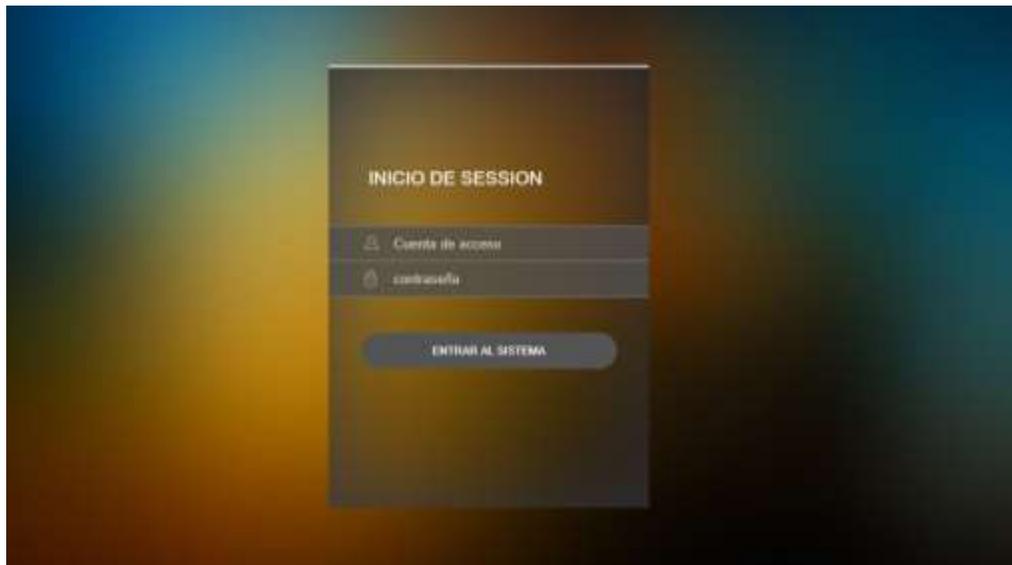
3.5. Implementación

3.5.1. Interfaz de Inicio de Sesión

Realizar la autenticación de cada persona para poder ingresar al módulo correspondiente que se les fue asignado.

Se deberá ingresar con una cuenta que fue asignada por el administrador indicando su Usuario y Contraseña. Así mismo también se podrá redirigir a la página de Facebook y al Correo electrónico de la Imprenta “MARQUEZ”.

Figura 3.8. Autenticación del sistema



Fuente: (Elaboración propia)

3.5.2. Funcionalidad general

La pantalla del sistema se divide en las siguientes zonas:

Figura 3.9. Pantalla de Inicio



Fuente: (Elaboración propia)

3.5.3. Módulos que integran el sistema

3.5.3.1. Modulo Administrativo

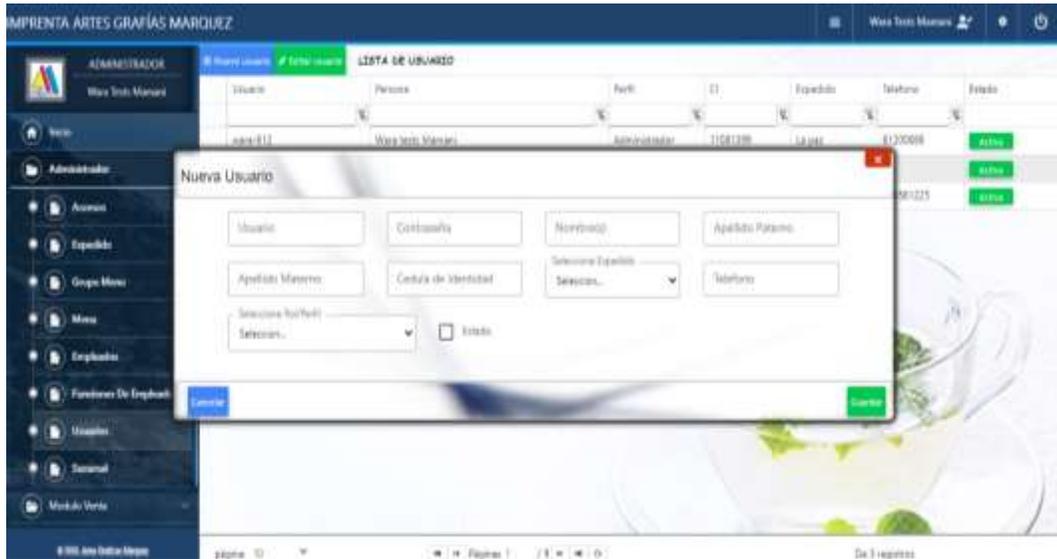
3.5.3.1.1. Usuarios

Figura 3.10. Lista de Usuarios

Usuario	Persona	Perfil	ID	Telefono	Direccion	Estado
wtsm-012	Wesley Torres Maman	Administrador	11081100	La paz	01555588	Activo
vendedor1	Wilder Quiroz Ariza	Vendedor	2521402	La paz		Activo
admin	wesley torres m...	Administrador	321912	La paz	001581329	Activo

Fuente: (Elaboración propia)

Figura 3.11. Formulario de Registro de Usuario



Fuente: (Elaboración propia)

3.5.3.2. Modulo Producción

3.5.3.2.1. Cotizaciones

Figura 3.12. Listado de las Cotizaciones



Fuente: (Elaboración propia)

Figura 3.13. Formulario de registro de Nueva Cotización

Nueva Cotización

Datos Principales

Selección Trabajo: ARCHES
 Selección categoría: ARCHES FULL COUDE
 Selección Producto: PAPEL COUCHE BRILU

Unidad: 2000

Botones: Añadir Nuevo Cálculo, Agregar Trabajo, Guardar

Acción	ARCHES	MATERIAL	PLACAS	TRAJE	DISEÑO	SUBTOTAL	TOTAL
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PAPEL COUCHE BRILU (1154RS)	750	120	325	50	1000

Total: 0.00

Fuente: (Elaboración propia)

Figura 3.14. Reporte pdf de Cotización

PRO - FORMA

IMPRESA ARTES GRAFÍAS MARQUEZ
 ADMINISTRADOR

MEMORANDO DE COTIZACIÓN DE TRABAJO SUJETO A
 FIRMADO CLIENTE:
 Por intermedio de la presente hacemos llegar nuestro oferta especial, según a las condiciones requeridas

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
2000	PAPEL COUCHE BRILU (1154RS)	500	1000

FORMA DE PAGO: CASH
 VALORES DE LA PROFESIÓN: 10.000

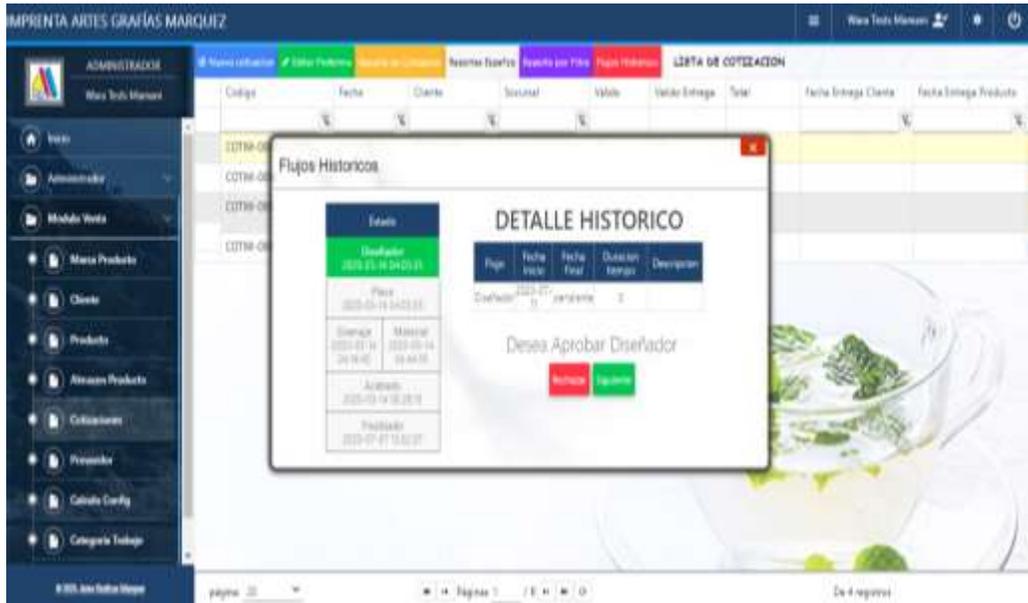
SECCION PROFESIONALES Y EN DEFENSOR DE LEY

Destino: AnyDesk Printer
 Páginas: Todos
 Diseño: Vertical
 Color: Color

Botones: Imprimir, Cancelar

Fuente: (Elaboración propia)

Figura 3.15. Flujo Histórico



Fuente: (Elaboración propia)

3.5.3.2.2. Clientes

Figura 3.16. Listado de Clientes



Fuente: (Elaboración propia)

Figura 3.17. Formulario de Registro de nuevo Cliente



Fuente: (Elaboración propia)

3.5.3.3. Modulo Almacén

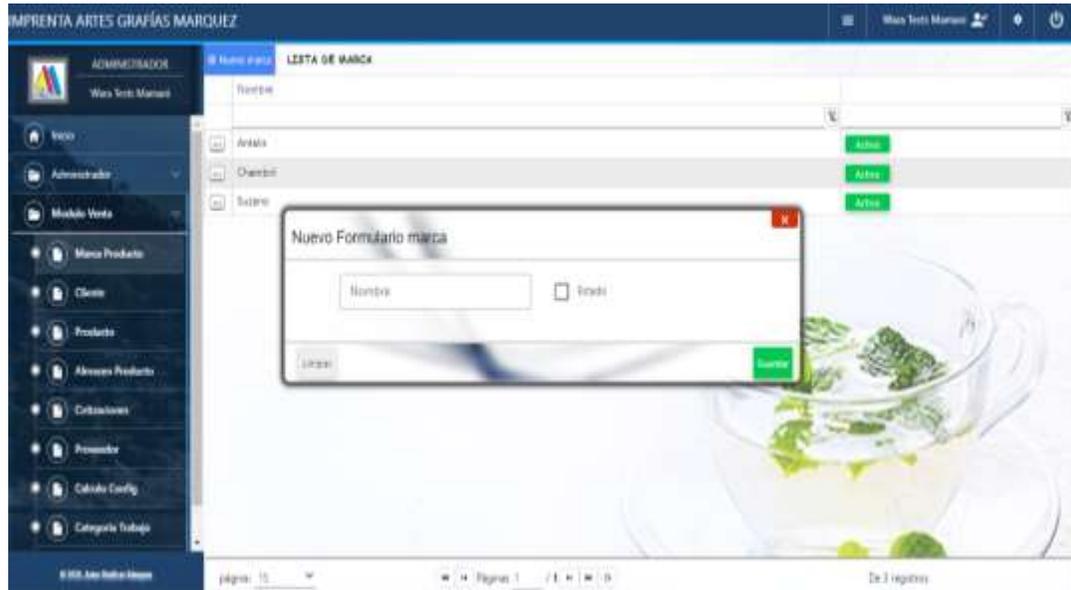
3.5.3.3.1. Marca Producto

Figura 3.18. Listado de Marca Producto



Fuente: (Elaboración propia)

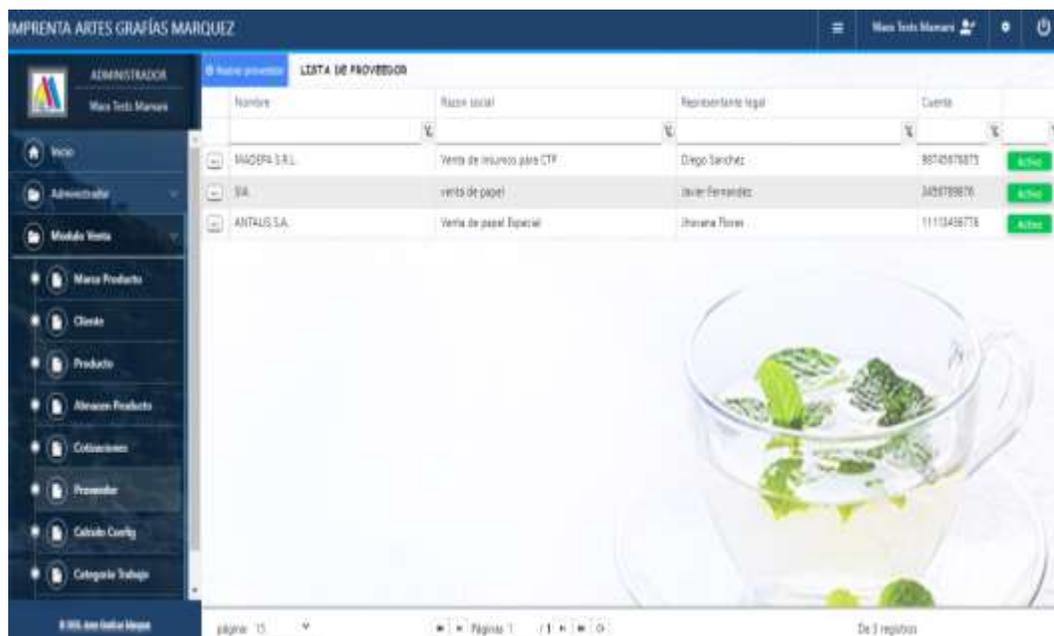
Figura 3.19. Formulario de Registro nuevo Marca



Fuente: (Elaboración propia)

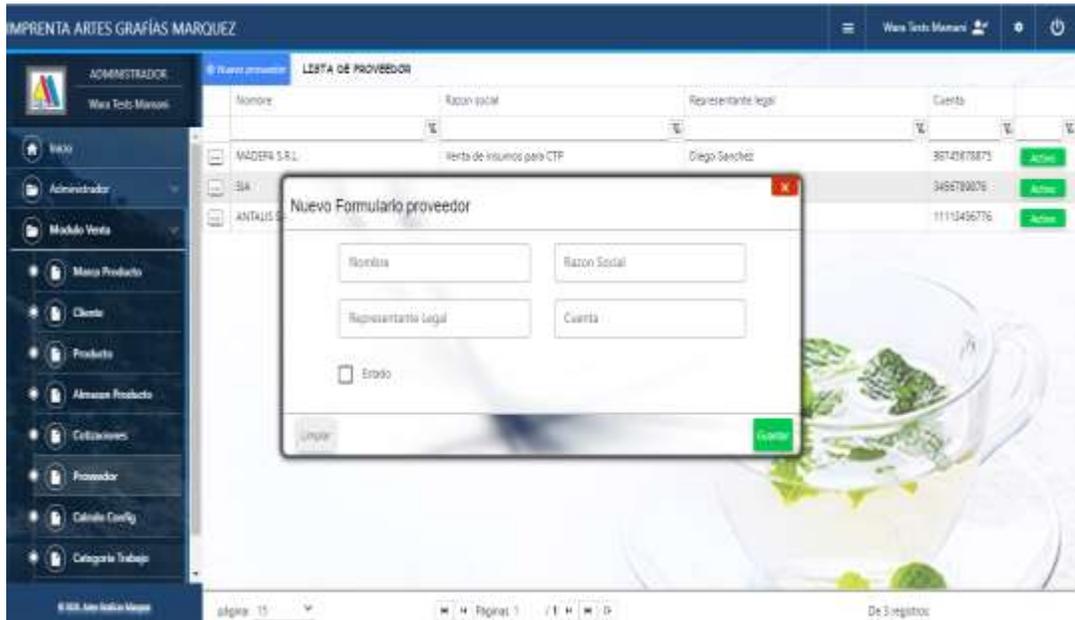
3.5.3.3.2. Proveedor

Figura 3.20. Listado de Proveedor



Fuente: (Elaboración propia)

Figura 3.21. Formulario de Registro nuevo Proveedor



Fuente: (Elaboración propia)

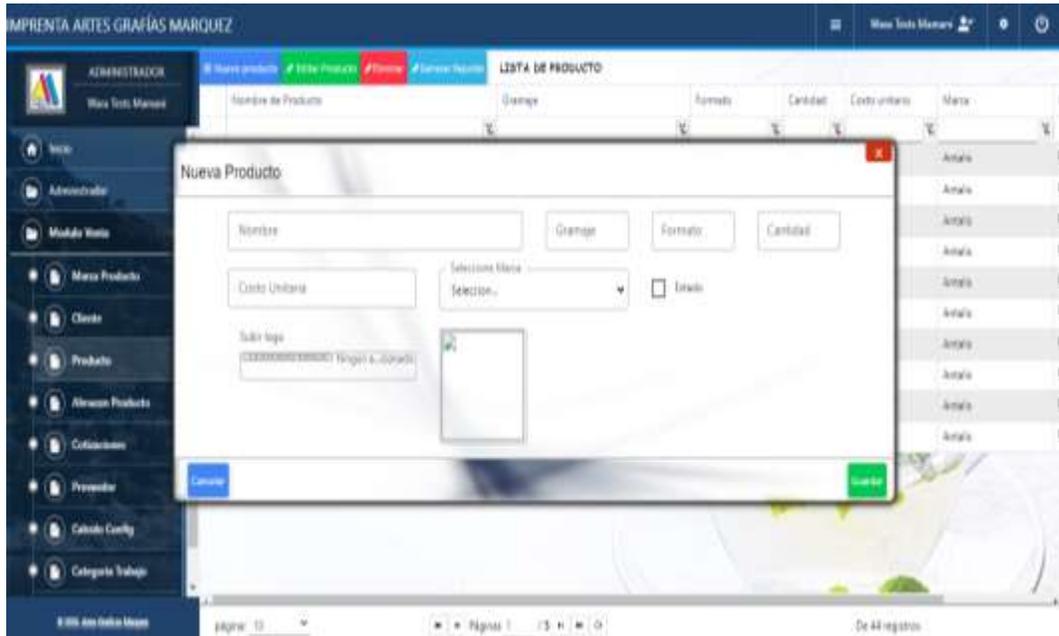
3.5.3.3.3. Producto

Figura 3.22. Listado de Producto



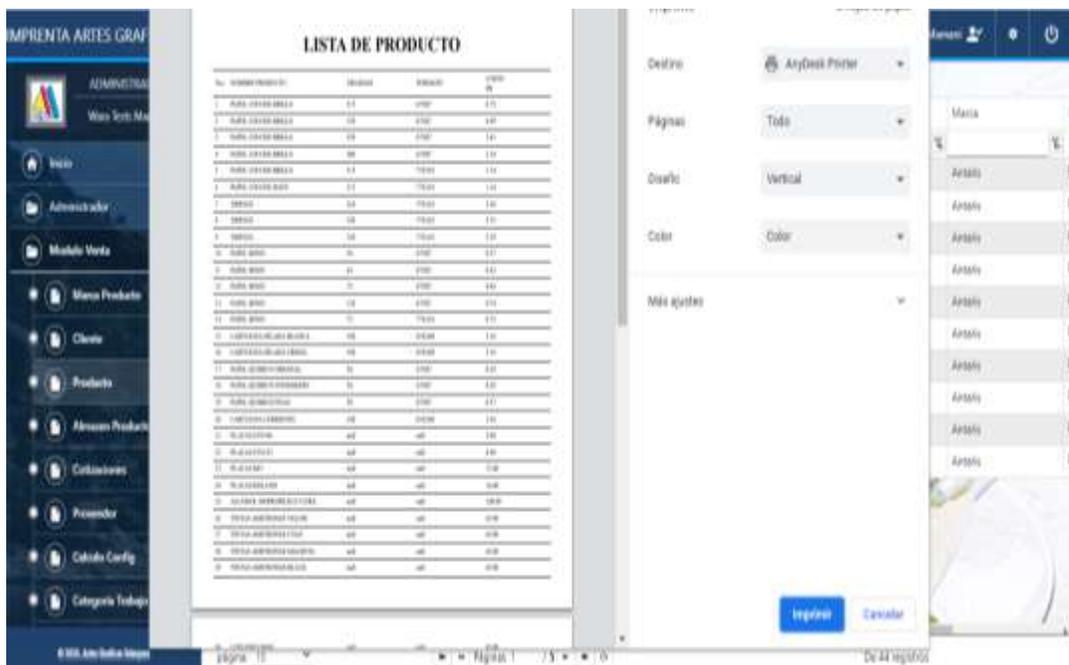
Fuente: (Elaboración propia)

Figura 3.23. Formulario de Registro Producto



Fuente: (Elaboración propia)

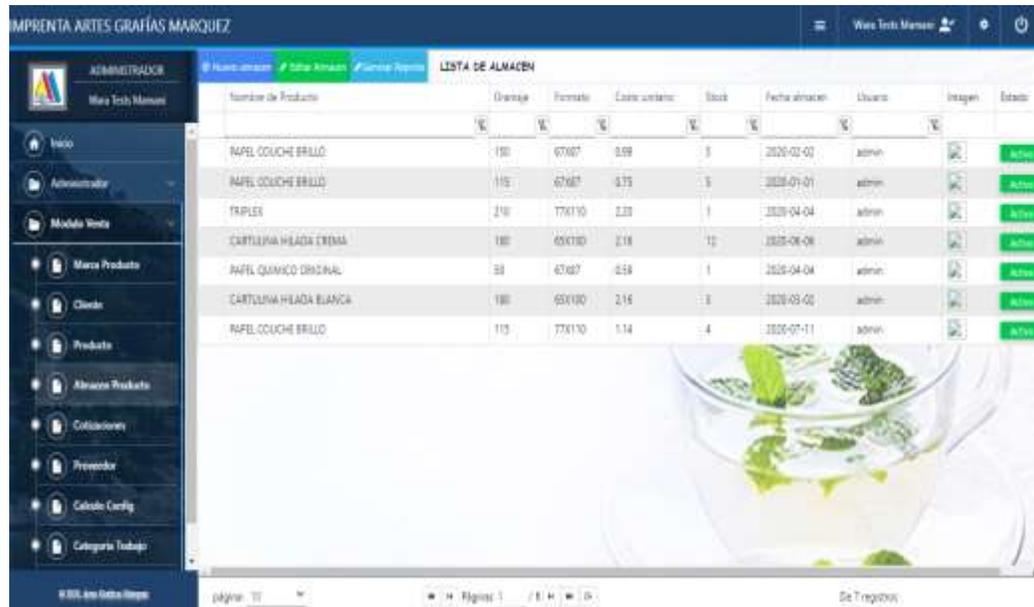
Figura 3.24. Reporte Pdf de Producto



Fuente: (Elaboración propia)

3.5.3.3.4. Almacén

Figura 3.25. Listado de Almacén

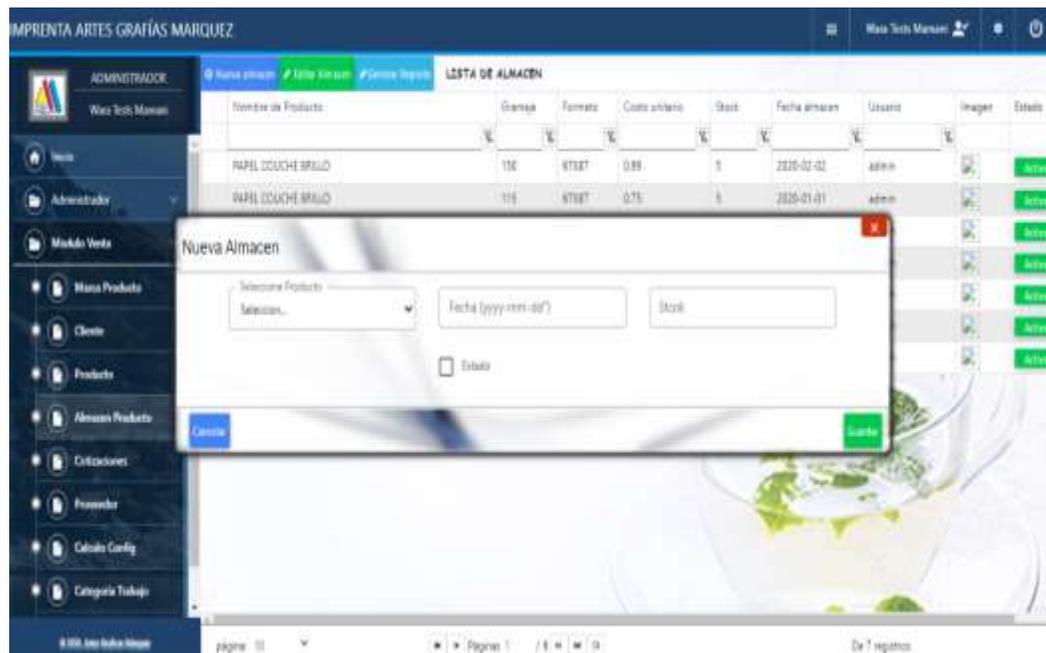


The screenshot shows a web application interface for 'IMPRESA ARTES GRAFÍAS MARQUEZ'. The main content area is titled 'LISTA DE ALMACEN' and displays a table with the following columns: Nombre de Producto, Gramaje, Formato, Costo unitario, Stock, Fecha almacen, Usuario, Imagen, and Estado. The table contains seven rows of data:

Nombre de Producto	Gramaje	Formato	Costo unitario	Stock	Fecha almacen	Usuario	Imagen	Estado
PAPEL COUCHÉ BRILLO	150	67x87	0.89	5	2020-02-02	admin		Activo
PAPEL COUCHÉ BRILLO	115	67x87	0.75	5	2020-01-01	admin		Activo
TRIPLES	210	77x110	2.20	1	2020-04-04	admin		Activo
CARTULINA HELEDA CREMA	180	65x100	2.16	10	2020-06-06	admin		Activo
PAPEL QUIMICO ORIGINAL	30	67x87	0.58	1	2020-04-04	admin		Activo
CARTULINA HELEDA BLANCA	180	65x100	2.16	1	2020-03-03	admin		Activo
PAPEL COUCHÉ BRILLO	115	77x110	1.14	4	2020-07-11	admin		Activo

Fuente: (Elaboración propia)

Figura 3.26. Formulario de Registro nuevo Almacén



The screenshot shows the same 'LISTA DE ALMACEN' interface as Figure 3.25, but with a 'Nueva Almacén' modal form open. The form contains the following fields:

- Selecciona Producto: A dropdown menu with 'Seleccionar...' as the current selection.
- Fecha (yyyy-mm-dd): A date input field.
- Stock: A text input field.
- Estado: A checkbox.

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Cancelar' (blue) and 'Guardar' (green).

Fuente: (Elaboración propia)

Figura 3.27. Reporte pdf de Almacén

ID	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	PAPEL COPIADO A4	100	HOJA
2	PAPEL COPIADO A4	100	HOJA
3	PAPEL COPIADO A4	100	HOJA
4	PAPEL COPIADO A4	100	HOJA
5	PAPEL COPIADO A4	100	HOJA
6	PAPEL COPIADO A4	100	HOJA
7	PAPEL COPIADO A4	100	HOJA

Fuente: (Elaboración propia)

3.6. Métricas de Calidad de Software

Las métricas de calidad proporcionan una indicación de cómo se ajusta el software, a los requerimientos implícitos y explícitos del cliente.

Para lo cual se aplicará la norma ISO 9126 la cual es un estándar internacional para evaluar el software que establece y puede ser descrito por las características de funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, mantenibilidad y portabilidad.

3.6.1. Estándar ISO/IEC 9126

3.6.1.1. Funcionabilidad

El software desarrollado satisface las necesidades expresadas por el usuario, como ser la administración de la imprenta MARQUEZ.

La funcionalidad de un software se puede medir de acuerdo a la complejidad del sistema, para realizar la medida indirecta del software se toma la métrica de punto de función, el cual se usa como medio para medir la funcionabilidad de entrega del sistema. Para la funcionalidad o medición del sistema, se debe determinar las siguientes características:

Tabla 3.10. *Características de la Funcionalidad*

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Número de entradas de Usuario	Se origina en un usuario, cuando este ingresa datos orientados a la aplicación.
Número de salidas de Usuario	Se cuenta cada salida que proporciona información orientada a la aplicación del usuario.
Número de peticiones de usuario	Es una entrada en línea que lleva a la generación de alguna respuesta inmediata por parte del software.
Número de archivos	Se cuenta cada archivo lógico maestro, cada archivo lógico interno que es un agrupamiento lógico de datos como ser parte de una base de datos o archivos independientes.
Número de interfaces externas	Se cuentan todas las interfaces legibles por la máquina.

Fuente: (Elaboración propia)

Aplicando lo anterior al proyecto se tiene los siguientes datos:

Tabla 3.11. *Parámetros de Medición*

PARAMETROS DE MEDICION	CUENTA
Número de entradas de Usuario	42
Número de salida de Usuario	79
Número de peticiones de Usuario	63
Número de archivos	84
Número de interfaces externa	2

Fuente: (Elaboración propia)

Para calcular el punto de función se tiene que realizar el cálculo de la cuenta total con los factores de ponderación especificados en la siguiente tabla:

Tabla 3.12. *Cálculo del punto de función (Factores de Ponderación)*

PARAMETROS DE MEDICION	CUENTA	FACTOR	TOTAL
Número de entradas de Usuario	42	5	210
Numero de salida de Usuario	79	6	474
Número de peticiones de Usuario	63	4	252
Numero de Archivos	84	9	756
Numero de interfaces externas	2	7	14
Cuenta Total			1706

Fuente: (Elaboración propia)

En la tabla anterior se muestra la cuenta total que se obtiene de la sumatoria de los factores de ponderación y los parámetros de medición.

Para determinar los valores de ajuste de complejidad se indica según corresponda a las preguntas de la siguiente tabla:

Tabla 3.13. Valores de Ajuste de Complejidad

IMPORTANCIA	0%	20%	40%	60%	80%	100%	Fi
Escala	No influencia	Incidental	Moderado	Medio	Significativo	Esencial	
Factor	0	1	2	3	4	5	
1 ¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiables?					X		4
2 ¿Se requiere comunicación de datos?				X			3
3 ¿Existen funciones de procesamiento distribuido?				X			3
4. ¿Es crítico el rendimiento?		X					1
5. ¿Se ejecuta el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado?					X		4
6. ¿Requiere el sistema entrada de datos interactiva?					X		4
7. ¿Requiere la entrada de datos interactivo que las transacciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples?			X				2
8. ¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?			X				2
9. ¿Son complejas las entradas, las salidas, los archivos o peticiones?				X			3
10. ¿Es complejo el procesamiento interno?			X				2
11. ¿Se ha utilizado el código para ser reutilizable?				X			3

12. ¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?					X		4
13. ¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?				X			3
14. ¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente?					X		4
TOTAL							42

Fuente: (Elaboración propia)

Calculando el punto de función mediante la siguiente ecuación.

$$PF = \text{Cuenta Total} \times (0,65 + 0,01 \times \sum Fi)$$

Donde:

Cuenta Total: es la sumatoria del producto del factor de ponderación y valores de los parámetros.

$\sum Fi$: Es la sumatoria de los valores de ajuste de la complejidad.

$$\text{Calculando: } PF = 1.706 * (0.65 + 0,01 * 42)$$

$$PF = 1706 * 1,07$$

$$PF = 1825,42$$

Considerando el máximo ajuste de la complejidad $Fi = 70$ calculamos al 100% el nivel de confianza de la siguiente manera:

$$PF_{\max} = \text{Cuenta Total} * (0,65 + 0,01 * \sum Fi)$$

$$PF_{\max} = 1706 * (0,65 + 0,01 * 70)$$

$$PF_{\max} = 1706 * 1.35$$

$$PF_{\max} = 2303.1$$

La relación obtenida entre ambos es la funcionalidad.

$$\text{Funcionalidad} = PF / PF_{\max}$$

$$\text{Funcionalidad} = 1845,42 / 2303,1$$

$$\text{Funcionalidad} = 0,801 * 100 = 80,1\%$$

$$\text{Funcionalidad} = 80,1\%$$

Por lo que concluye que la funcionalidad del sistema es un 80,1% esto quiere decir que el sistema tiene un 80,1% de funcionar sin riesgo a fallar con operatividad constante y un 19,9% aproximadamente de colapso del sistema.

3.6.1.2. Confiabilidad

La confiabilidad del sistema tiene la probabilidad de operación libre de fallos de un programa de computadora.

Donde se encuentra:

$P(T \leq t) = F(t)$ Probabilidad de fallas (el termino en el cual el sistema trabaja sin falla).

$P(T \leq t) = 1 - F(t)$ Para calcular la confiabilidad del sistema se toma en cuenta el periodo de tiempo en el que se ejecuta y se obtiene muestras.

$$F(t) = f * e^{(-u * t)}$$

Donde:

f: Funcionalidad del sistema

u: Es la probabilidad de error que puede tener el sistema

t: Tiempo que dura una gestión en el sistema

Para lo que consideraremos un periodo de 20 días como tiempo de prueba donde se define que cada 10 ejecuciones se presente una falla.

Calculando:

$$F(t) = f * e^{(-u / 10 * t)}$$

$$F(t) = 0,801 * e^{(-1 / 10 * 20)}$$

$$F(t) = 0,108 * 100 = 10,8\%$$

Reemplazando en las fórmulas de probabilidades

$$P(T \leq t) = F(t) \rightarrow P(T \leq t) = 0,108 = 10,8\%$$

$$P(T \leq t) = 1 - F(t) \rightarrow P(T \leq t) = 1 - 0,108$$

$$P(T \leq t) = 0,892 * 100 = 89,2\%$$

Confiabilidad = 89,2%

Por lo tanto, la confiabilidad del sistema es de 89,2% en un periodo de 20 días como tiempo de prueba.

3.6.1.3. Usabilidad

Es la facilidad de uso, un conjunto de atributos relacionados con el esfuerzo necesario para su uso, y en la valoración individual de tal uso, por un establecido o implicado conjunto de usuarios.

Para determinar la usabilidad del sistema se utiliza la siguiente ecuación:

$$FU = [(\sum Xi / n) * 100]$$

Donde:

Xi: es la sumatoria de valores

n: es el número de preguntas

Para responder a las preguntas se debe considerar la siguiente tabla:

Tabla 3.14. *Escala de valores de preguntas*

ESCALA	VALOR
Muy Bueno	5
Bueno	4
Regular	3
Malo	2

Fuente: (Elaboración propia)

Tabla 3.15. *Preguntas para Determinar la Usabilidad*

N.º	Preguntas	SI	NO	Evaluación
1	¿Puede usar con fiabilidad el sistema?	5	0	1
2	¿Puede controlar operaciones que el sistema solicite?	4	1	0.8
3	¿El sistema permitió la retroalimentación de información?	4	1	0.8
4	¿El sistema cuenta con interfaz gráfica agradable a la vista?	5	0	1
5	¿La respuesta del sistema es satisfactoria?	4	1	0.8
6	¿Le parecen complicadas las funciones del sistema?	3	2	0.6
7	¿Los resultados que proporciona el sistema facilitan el trabajo?	5	0	1

8	¿Durante el uso del sistema se produjo errores?	1	4	0.2
Total				6,2

Fuente: (Elaboración propia)

Calculando la usabilidad:

$$FU = [(\sum Xi / n) * 100]$$

$$FU = [(\sum 6,2 / 8) * 100]$$

$$FU = 77,5\%$$

Usabilidad=77,5%

Por lo tanto, existe un 77,5% de comprensión o entendimiento de los usuarios con respecto a la capacidad del sistema.

3.6.1.4. Mantenibilidad

El mantenimiento se desarrolla para mejorar el sistema en respuesta a los nuevos requerimientos que la imprenta desee implementar para su uso posterior.

Por lo que el índice de madurez del software (IMS) se determina con la siguiente ecuación.

$$IMS = \frac{[Mt - (Fa + Fc + Fd)]}{Mt}$$

Tabla 3.16. *Valores para Determinar la Mantenibilidad*

Descripción	Valor
Mt = Numero de módulos de la versión actual	8
Fc = Numero de módulos en la versión actual que se han modificado	2
Fa = Numero de módulos en la versión actual que se han añadido	1
Fd = Numero de módulos de la anterior versión que se han borrado en la versión actual	0

Fuente: (Elaboración propia)

Calculando:

$$IMS = \frac{[Mt - (Fa + Fc + Fd)]}{Mt}$$

$$IMS = \frac{[8 - (1 + 1 + 0)]}{8}$$

$$IMS = 0,75 * 100 = 75\%$$

Mantenibilidad = 75%

Por lo tanto, se puede decir que el sistema tiene un índice de estabilidad de 75% que es la facilidad de mantenimiento, el 25% restante es el margen de error correspondiente a los cambios y modificaciones.

3.6.1.5. Portabilidad

En los factores de calidad es la facilidad con que se lleva el sistema de un entorno a otro sin ningún problema.

El sistema (Sistema web para la Administración de la Producción y Almacén) está diseñado en un entorno de acceso vía web y mide la portabilidad en lado del servidor y lado del cliente, la portabilidad lo podemos ver en tres aspectos:

- Hardware del Servidor
- Sistema Operativo del Servidor
- Software del Servidor

El sistema web (Sistema web para la Administración de la Producción y Almacén) por las características, es portable en sus diferentes entornos tanto de hardware y software.

Portabilidad = 90%

3.6.1.6. Resultados

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede establecer la calidad total del sistema en base a los parámetros medidos anteriormente. La calidad está directamente relacionada con el grado de satisfacción con el usuario que ingresa al sistema.

Tabla 3.17. Resultados

CARACTERISTICAS	RESULTADOS
Usabilidad	77,5%
Funcionalidad	80,1%
Confiabilidad	89,2%
Mantenibilidad	75%
Portabilidad	90%
Evaluación Total	82,4%

Fuente: Elaboración propia

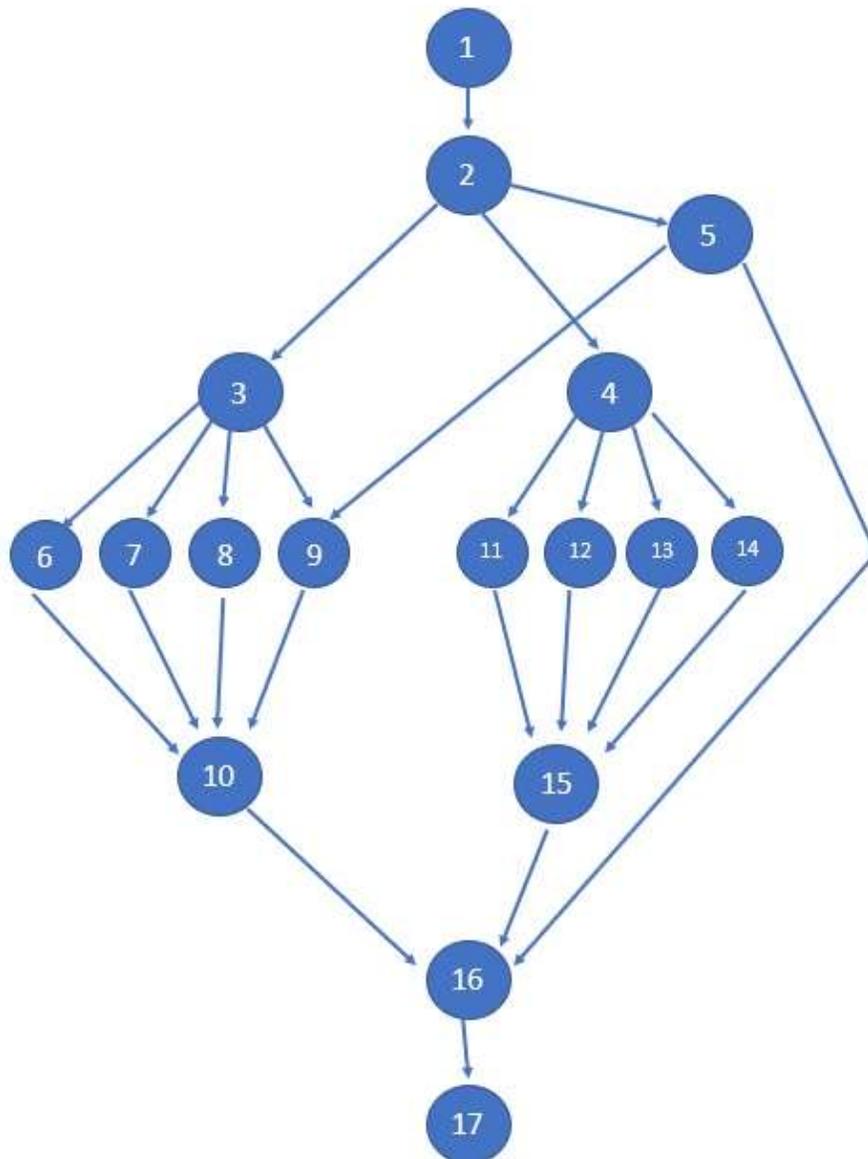
Evaluación de Calidad Total = 82%

3.6.2. Pruebas de Caja Blanca

Esta prueba se orienta al cálculo de las regiones que deben ser consideradas como partes independientes del sistema, y estableciendo cuales son las entradas para las 77 que se ejecutan cada una de las regiones, asegurando así que cada región se ejecuta al menos una vez. De forma general, se debe seguir:

Emplear el diseño del sistema para elaborar el grado del programa.

Figura 3.28. Caja Blanca



Fuente: elaboración propia

Donde:

- Inicio del sistema (1)
- Menú principal (2)
- Módulo de Producción (3)
- Módulo de almacén (4)
- Formulario de cotización (5)
- Orden de proforma (6)
- Mostrar información de las cotizaciones (7)
- Registro de clientes (8)
- Mostrar información de los clientes (9)
- Fin del ciclo de Producción (10)
- Registro de productos (11)
- Mostrar Información de los productos (12)
- Registro de Almacén Producto (13)
- Mostrar información de almacén Producto (14)
- Fin del ciclo de Almacén (15)
- Fin ciclo Sistema (16)
- Fin del Sistema (17)

Analizando el grado generado a partir de las características del sistema, ahora se procede a determinar la complejidad ciclomatica del grado mediante:

$$V(G) = A - N + 2$$

Donde:

A = 25 (Aristas)

N = 17 (Nodos)

Por lo tanto, $V(G) = 25 - 17 + 2 = 10$

Determinar el conjunto básico de caminos linealmente independientes. Los caminos que deben ser probados dadas ciertas variables son 29. Estos caminos son los siguientes:

Camino 1: 1-2-3-6-10-16-17

Camino 2: 1-2-3-7-10-16-17

Camino 3: 1-2-3-8-10-16-17

Camino 4: 1-2-3-9-10-16-17

Camino 5: 1-2-4-11-15-16-17

Camino 6: 1-2-4-12-15-16-17

Camino 7: 1-2-4-13-15-16-17

Camino 8: 1-2-4-14-15-16-17

Camino 9: 1-2-5-9-10-16-17

Camino 10: 1-2-5-16-17

Preparar los casos de prueba para forzar la ejecución de cada camino. Esta última condición establece que, para la ejecución de ciertos caminos, se deben establecer las condiciones en las que al menos se ejecuta los nodos establecidos en el camino.

Camino 1: Orden de proforma se ejecuta a partir de las cotizaciones de trabajo

Camino 2: Se muestra la información de las cotizaciones realizadas.

Camino 3: Este módulo se ejecuta en el instante en donde se verifica los clientes no existentes y se agrega uno nuevo.

Camino 4: Se muestra la información de los clientes que están registrados en el sistema.

Camino 5: Este módulo se ejecuta en el instante en donde se verifica los productos no existentes y se agrega uno nuevo.

Camino 6: Se muestra la información de los productos que están registrados en el sistema.

Camino 7: Este módulo se ejecuta en el instante en donde se verifica los productos en almacén no existentes y se agrega uno nuevo.

Camino 8: Se muestra la información de los productos de almacén que están registrados en el sistema.

Camino 9: La cotización se registra en el sistema.

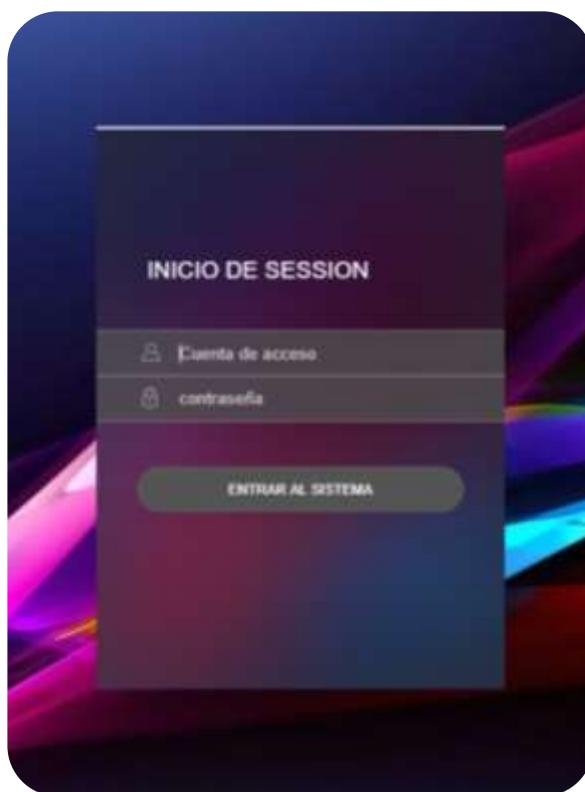
Camino 10: la secretaria ingresa a administrar y concluye.

3.6.3. Pruebas de Caja Negra

3.6.3.1. Pruebas de Caja Negra – Inicio de Sesión

Se realiza las pruebas a la interfaz mostrada a continuación:

Figura 3.29. Prueba de Caja Negra - Inicio de Sesión



Fuente: elaboración propia

Tabla 3.18. Valores limite - Inicio de Sesión

CAMPO	ENTRADA VALIDA	ENTRADA INVALIDA
Usuario	Cadena de texto	Caracteres especiales, espacios en blanco
Contraseña	Cadena de texto	Caracteres especiales, espacio en blanco.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.19. Prueba de Caja Negra - Inicio de Sesión

ENTRADAS		SALIDA	RESULTADOS
Usuario	Contraseña		
		Ingrese el usuario y contraseña	El sistema valida que no se ingrese datos en blanco
reynaldo	Admin	Bienvenidos al sistema de Administración	Al introducir datos validos el sistema concede el acceso al mismo

Una vez realizado la prueba de caja negra a la interfaz de inicio de sesión se evidencia que la misma cumple con la función programada para que el usuario se identifique al empezar el sistema.

3.6.3.2. Prueba de caja negra – registro de cotización

En el proceso de registro de cotización, el mismo cumple con la función de ingresar los datos de la cotización al sistema de esta forma podrá ser utilizada para los productos de almacén.

Figura 3.30. Prueba de Caja Negra - Registro de Cotización 1



Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.20. Valores limite - Registro de Cotización 1

CAMPO	ENTRADA VALIDA	ENTRADA INVALIDA
Codigo primario	Cadena de texto	Caracteres especiales, espacios en blanco
Nombre del cliente	Selección	Caracteres especiales, espacio de selección
Tiempo valido de proforma	Cadena numérica	Caracteres especiales, espacio de sección
Tiempo de entrega	Cadena numérica	Caracteres especiales, espacio de sección

Fuente: Elaboración propia

Figura 3.31. Prueba de Caja Negra - Registro de Cotización 2

Accion	AFICHES	MATERIAL	PLACAS	TIRAJE	DISEÑO	SUBTOTAL	TOTAL
	AFICHES FULL COLOR 60 X 40 CENTIMETROS PAPEL COUCHE BRILLO (150GRS)	980	120	320	50	1480	2220

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3.21. Valores limite - Registro de Cotización 2

CAMPO	ENTRADA VALIDA	ENTRADA INVALIDA
Nombre de trabajo	Cadena de texto	Caracteres especiales, espacios de sección.
Formato de trabajo	Cadena de texto	Caracteres especiales, espacio de selección
Tipo de material	Cadena de texto	Caracteres especiales, espacio de sección
Cantidad	Cadena numérica	Caracteres especiales, espacio en blanco.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.22. Prueba de Caja Negra - Registro de Cotización

CODIGO DE COTIZACIÓN		COTIW-00016-2020
	Nombre del trabajo	Posgrado
	Tiempo de valide de proforma	12
	Tiempo de entrega	15
Entradas	Nombre de trabajo	Afiches
	Formato de trabajo	Full color 60X40 centímetros
	Tipo de material	Papel couche de 150 grs.
	Cantidad	2000
Salida	Ingrese los datos de la cotización	Se registro correctamente los datos de la nueva cotización

Resultados	El sistema valida que no se deje en blanco los campos de la cotización.	Cuando el usuario introduce los datos validos el sistema registra la información en la base de datos.
-------------------	---	---

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizado la prueba de caja negra a la interfaz de registro de cotización se evidencia que la misma cumple con la función programada del registro de los datos de la cotización, obligando al usuario a registrar los campos obligatorios.

3.7. Estimación De Costos De Software

Tenemos varios métodos para la estimación de costos de desarrollo de software, estos métodos no son otra cosa que establecer una relación matemática entre el esfuerzo y el tiempo de desarrollo.

3.7.1. Método de Estimación COCOMO II

En el método de estimación de costos COCOMO II, la estimación del sistema ha sido desarrollado bajo las KLDC (kilo – Líneas de Código) como se detalla a continuación:

El siguiente proyecto se implementó con 20100 Líneas de código en el lenguaje PHP con CodeIgniter:

$$KLDC = \frac{LDC}{1000}$$

$$KLDC = \frac{13089}{1000}$$

$$KLDC = (13,089)KLDC$$

Por lo que la evaluación del sistema ha sido considerada en 13,089 KLDC.

Los coeficientes que se usarán serán los valores que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 3.23. Coeficiente de Modelo COCOMO II

Proyecto de Software	a	b	C	d
Orgánico	2,4	1,5	2,5	0,38
Semicopado	3,0	1,12	2,5	0,35
Empotrado	3,6	1,20	2,5	0,32

Fuente: (S. Pressman, 2010)

Selección de atributos y cálculo del factor de ajuste FAE para el desarrollo del análisis de costo.

Tabla 3.24. Valores de atributos de Costes

ATRIBUTOS	Valor					
	Muy Bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy alto	Extra alto
Atributos de software						
Fiabilidad	0,75	0,88	1,00	1,15	1,40	
Tamaño de base de datos		0,94	1,00	1,08	1,16	
Complejidad	0,70	0,85	1,00	1,15	1,30	1,65
Atributos de hardware						
Restricciones de tiempo de ejecución			1,00	1,11	1,30	1,66
Restricciones de memoria virtual			1,00	1,06	1,21	1,56
Volatilidad de la máquina virtual		0,87	1,00	1,15	1,30	
Tiempo de respuesta		0,87	1,00	1,07	1,15	
Atributos de personal						
Capacidad de análisis	1,46	1,19	1,00	0,86	0,71	
Experiencia en la aplicación	1,29	1,13	1,00	0,91	0,82	
Calidad de los programadores	1,42	1,17	1,00	0,86	0,70	

Experiencia en la máquina virtual	1,21	1,10	1,00	0,90		
Experiencia en el lenguaje	1,14	1,07	1,00	0,95		
Atributos del proyecto						
Técnicas actualizadas de programación	1,24	1,10	1,00	0,91	0,83	
Utilización de herramientas de software	1,24	1,10	1,00	0,91	0,83	
Restricciones de tiempo de desarrollo	1,22	1,08	1,00	1,04	1,10	
TOTAL, FAE = 0,383						

Fuente: (Elaboración propia)

Por lo cual el valor del factor de ajuste es el resultado de la multiplicación de los valores evaluados anteriormente.

$$FAE = 0,383$$

Aplicando y reemplazando valores a la fórmula de esfuerzo.

$$E = a * (KLDC)^b * FAE \left(\frac{Personas}{Mes} \right)$$

$$E = 2,4 * (13,089)^{1,05} * 0,383 \left(\frac{Personas}{Mes} \right)$$

$$E = 13,68 \left(\frac{Personas}{Mes} \right) \sim 14 \left(\frac{Personas}{Mes} \right)$$

Cálculo de tiempo de desarrollo.

$$T = c * Esfuerzo^d (Meses)$$

$$T = 2,5 * (13,089)^{0,38} (Meses)$$

$$T = 6,643 \sim 7 (Meses)$$

Cálculo de productividad.

$$PR = LDC / Esfuerzo(LDC / PersonaMes)$$

$$PR = 13,089 / 13,682(LDC / PersonaMes)$$

$$PR = 956,658(LDC / PersonaMes)$$

Cálculo de persona promedio.

$$P = Esfuerzo / Tiempo(Personas)$$

$$P = \frac{13.682}{6,643} (Personas)$$

$$P = 2,059 \text{ Equivalente a 2 Personas}$$

Cálculo de Costo Personas mes (Salario promedio = 350\$ o 2450 Bs)

Costo Mes = *Persona * Salario promedio entre programadores y analistas*

$$\text{Costo Mes } 2 * 350 = 700\$$$

Cálculo de costo total del proyecto

$$\text{Costo Total} = \text{Costo Mes} * \text{Tiempo}$$

$$\text{Costo Total} = 700 * 7 = 4.900\$$$

En conclusión, se requiere un estimado de 3 personas trabajando alrededor de 8 meses con un costo total de 4 900 \$us que equivalen a 34 300 Bs.

3.8. Seguridad de la Información ISO – 27002

En la ISO – 27002 evalúa y rectifica la implementación mediante el cumplimiento de normas, así como la mejora continua de un conjunto de controles que permiten reducir el riesgo de sufrir incidentes de seguridad en el funcionamiento de la imprenta en cuanto a la seguridad de la información, para lo cual se tomó los siguientes tipos de seguridad:

3.8.1. Seguridad Lógica

Gestión de Comunicaciones y Operaciones

Los respaldos o (back-up) de la base de datos del sistema se deberá realizar de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 3.25. *Gestión de Comunicaciones y Operaciones*

Descripción	Duración
En periodo de registro de personal encargado de proyectos	1 vez al día
En periodo de registro de proyectos	1 vez al día
En periodo de registro de planilla de avance de los proyectos	1 vez al día
En periodo de emisión de certificado del pago	1 vez al día
En periodo de emisión de avance de certificados de pago	1 vez por semana
En periodo de emisión de certificación presupuestaria	1 vez por día
En periodo sin actividades	1 vez por día

Fuente: (Elaboración propia)

- El personal que interviene en el proceso de personal encargado de proyectos, certificación presupuestaria deberá cambiar el password del sistema periódicamente 1 vez cada 20 día o 1 vez al mes.

En caso de ser el administrador del sistema se recomienda cambiar el password periódicamente.

3.8.2. Seguridad Física

Seguridad Física y del entorno

- Se recomienda los back-up o las copias que sean almacenadas en distintos lugares.
- Los back-up de la base de datos deberán ser protegidas en áreas seguras, que solo permita el acceso a personal autorizado.

3.8.3. Seguridad Organizativa

La información referente al sistema debe recibir un nivel de protección apropiada como ser:

- Gestión de Archivos: Etiquetar y manejar el back-up de acuerdo a la fecha en que se realizaron los mismos.
- Recursos Humanos: Una vez que el personal técnico que interviene en el proceso del sistema que concluya con el contrato de presentación de servicios en la imprenta o estos hayan sido relevados de su cargo se deberá quitar el acceso de estos al sistema.

Capítulo IV: Conclusiones y Recomendaciones

4.1. Conclusiones

Una vez finalizado el desarrollo de el “Sistema Web para la Administración de la Producción y Almacén” para la Imprenta Artes Graficas Márquez Marca, se ha logrado alcanzar el objetivo principal planteado, bajo los requerimientos de la imprenta.

Tomando los objetivos planteados se ha llega a las siguientes conclusiones:

- ✓ Se logro sistematizar los registros de las cotizaciones y genera reportes.
- ✓ Se logro mejorar los registros de trabajos entregados para poder obtener una mejor información.
- ✓ Se tiene control los reportes de los trabajos que se realizados, agilizando los tiempos de acceso a la información.
- ✓ Se tiene un registro de los datos necesarios de material de la imprenta
- ✓ Se tiene control los reportes de los materiales que existen en el almacén.

4.2. Recomendaciones

Al igual que el avance de la tecnología se evidencia la evolución de los sistemas. En base a las observaciones realizadas en el periodo de desarrollo en la Imprenta “Artes Gráficas Márquez” las recomendaciones que se deben de considerar en el “SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION Y ALMACEN” son los siguientes:

- Capacitar a los nuevos administradores para que se pueda realizar operaciones del sistema y así poder administrarlos correctamente.
- Se recomienda al personal el manejo adecuado del sistema.
- Se recomienda cambiar continuamente las contraseñas para seguridad del sistema y proteger el acceso a personas ajenas.
- El administrador debe realizar copias de seguridad para resguardar toda la información en caso de tener alguna situación, debe tener una copia del respaldo.
- Para posteriores versiones se recomienda ampliar el sistema con mas módulos para tener una información centralizada y mejor en la administración de la imprenta “Artes Gráficas Márquez”.

Bibliografía

Libros

Sanz, D. M. (2014). *Metodologías para el Desarrollo de Aplicaciones Web*.

Matínez, R. (2002). *Manual de PHP*.

Mark Otto, J. T. (2012). *Bootstrap, el manual oficial*.

S., P. R. (2010). *Ingeniería de Software*. México: Mc Graw Hill.

S., N. S. (2008). *Nassir Sapag Chain & Reinaldo Sapag Chain, Preparación y Evaluación de Proyectos*.

Madrid. Madrid, U. C. (s.f.) *Estudio de UWE, Madrid*

Rossi. G. (2010). Gustavo Rossi, O. P. (s.f.), *Web Engineering: Modelling and Implementing Web Applications UWE*.

Idalberto Chiavenato (2004). Pág. 10 – 11. *Introducción a la teoría general de la administración, Séptima edición*

Roger S. Pressman (2005). Pág. 730 – 740. *INGENIERÍA DEL SOFTWARE. UN ENFOQUE PRÁCTICO Séptima edición*

UNED (2005). UNED, 2005, Pág. 1.

Koch N. (2010). *The Authoring Process of the UML-based Web Engineering Approach* (Nora Koch^{1,2}, Andreas Kraus¹, Rolf Hennicker¹).

Asenjo S. J. (2012). Jorge Sánchez Asenjo, 2012, Pág. 10, *Administración de Sistemas Informáticos en Red, Manual Rapido Sublime text*.

Fernández R. D. (2017). Clodoaldo Robledo Sacristán & David Robledo Fernández, 2017, *PHP Avanzado*.

Gauchat J. D. (2012). Juan Diego Gauchat, 2012, Pág. 5, *El Gran libro de HTML5, CSS3, JavaScript.*

Pérez E. J. (2016). Javier Eguíluz Pérez, *Introducción a AJAX, versión 3.0, 2016.*

Acens (2014). Acens, *Bootstrap, un framework para diseñar portales web, 2014*

Alvarez M. A. (2016). Miguel Angel Alvarez, 2016, Pág. 2-3, *Manual de CodeIgniter*

Pereira B. (2014). Betzabeth Pereira, *Métricas de Calidad de Software, 2014*

Ardila B. N. I. (2013). Nuvia Inés Borbón Ardila, *Evaluación de Software, 2013, NORMA DE EVALUACIÓN ISO/IEC 9126*

Pinzón G. M. F. (2013). Miguel Fernando González Pinzón, *ISO/IEC 9126-3, 2013, Aplicación del estándar ISO/IEC 9126-3 en el modelo de datos conceptual entidad-relación*

Fidias G. Arias (2006) *El Proyecto de Investigación, Introducción a la Metodología científica. 6ta Edición, Pág.*

Disponible en:

www.001: Portella, J. (2011). Analisis Deiseño y Desarrollo de Aplicaciones Web. Obtenido de: <https://jorgeportella.files.wordpress.com/2011/11/analisis-diseo-y-desarrollodeaplicacionesweb.pdf>

www.002: PHP. (2017). PHP. Obtenido de: <https://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

www.003: CodeIgniter. (2017). CodeIgniter. Obtenido de: <https://en.wikipedia.org/wiki/CodeIgniter>

www.004: MariaDB. (2017). MariaDB. Obtenido de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/MariaDB>

- www.005: Bootstrap. (2017). Bootstrap. Obtenido de:
[https://es.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_\(framework\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_(framework))
- www.006: Servidor_HTTP_Apache. (2017). Servidor_HTTP_Apache. Obtenido de
Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache
- www.007: Sistemas. (2018). Obtenido de knowdo: <http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web>
- www.008: Sistemas. (2018). Obtenido de monografias:
<https://www.monografias.com/trabajos94/sistema-de-informacion-gerencial-estrategico>
- www.009: Sistemas de Informacion. (2018). Obtenido de:
https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n
- www.010: Esquemas de Informacion. (2018). Obtenido de:
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/aa/Esquema_sistema_de_informacion.png
- www.011: Actividades Basicas de los sistemas de informacion. (2018). Obtenido de
Blogdiario: <http://mafersaonam.blogdiario.com/1442252666/actividades-basicas-de-los-sistemas-de-informacion/>
- www.012: Ciclo de vida de los sistemas de Informacion. (2018). Obtenido de slideshare:
<https://es.slideshare.net/jorgeleo21/ciclos-de-vida-de-los-sistemas-de-informacion-11989644>
- www.013: Control. (2016). Obtenido de zonaeconomica:
<https://www.zonaeconomica.com/control>

- www.014: Modulo. (2018). Obtenido de Wikipedia:
[https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%B3dulo_\(inform%C3%A1tica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%B3dulo_(inform%C3%A1tica))
- www.015: Analisis. (2018). Obtenido de: <https://sistemas.com/analisis.php>
- www.016: Analisis. (2018). Obtenido de Minidiccionario:
<http://www.carlospes.com/minidiccionario/analisis.php>
- www.017: Diseño de Sistemas. (2018). Obtenido de Wikipedia:
https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_de_sistemas
- www.018: Desarrollo de Sistemas. (2018). Obtenido de Monografias:
<https://www.monografias.com/trabajos30/desarrollo-sistemas/desarrollo-sistemas.shtml>
- www.019: Implemantacion. (2018). Obtenido de mmalicea:
<http://mmalicea.tripod.com/proyecto/implantsist.htm>
- www.020: Administracion. (2018). Obtenido de:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Administraci%C3%B3n>
- www.021: Procesos Administrativos. (2018). Obtenido de gestiopolis:
<https://www.gestiopolis.com/que-es-proceso-administrativo/>
- www.022: Seguimiento Academico. (2018). Obtenido de Sorprendemos:
<http://sorprendemos.com/consultoresdocumentales/?p=507>
- www.023: Proceso Academico de los alumnos. (2018). Obtenido de Eduorientacion:
<https://eduorientacion.weebly.com/seguimiento-del-proceso-academico-de-los-alumnos.html>

- www.024: Itson. (2018). Obtenido de repositorio:
http://repositorio.uned.ac.cr/multimedias/pedagogia_universitaria/paginas_unidad_3/concepto_gestion.html
- www.025: Academico. (2017). Obtenido de Definicionabc:
<https://www.definicionabc.com/social/academico.php>
- www.026: Sistemas. (2018). Obtenido de Blogspot:
<http://elproyectodeluisgaliano.blogspot.com/2012/11/metodologia-uwe-aplicada-mi-solucion.html>
- www.027: Procesos Administrativos. (2003). Obtenido de Gestipolis:
<https://www.gestipolis.com/wp-content/uploads/2003/03/que-es-proceso-administrativo.jpg>
- www.028: Sistemas. (2018). Obtenido de:
<http://uwe.pst.ifi.lmu.de/teachingTutorialSpanish.html>
- www.029: Sistemas. (2018). Obtenido de:
<https://metodologiauwe.wordpress.com/2015/06/25/hello-world/>
- www.030: Desarrollo de Aplicaciones Web UWE. (2018). Obtenido de Academia:
http://www.academia.edu/24124546/Metodolog%C3%ADas_para_el_Desarrollo_de_Aplicaciones_Web_UWE
- www.031: Servidor HTTP Apache. (2018). Obtenido de:
https://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache
- www.032: MySQL. (2018). Obtenido de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- www.033: Gestor de Base de datos MySQL. (2016). Obtenido de uoc:
<http://fp.uoc.edu/blog/por-que-elegir-el-gestor-de-base-de-datos-mysql/>

- www.034: PHP. (2018). Obtenido de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/PHP>
- www.035: MySQL Workbench. (2017). Obtenido de Monografias: <https://www.monografias.com/trabajos88/mysql-worckbench/mysql-worckbench.shtml>
- www.036: AJAX. (2018). Obtenido de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/AJAX>
- www.037: Desarrollo de CodeIgniter. (2012). Obtenido de Wikipedia: <http://1.bp.blogspot.com/-BZWfWVdX34o/UGZC-v61GGI/AAAAAAAAABgg/RfSp81Fp6m0/s1600/MVC.png>
- www.038: Métricas para la Calidad de Software. (2018). Obtenido de Ecured: https://www.ecured.cu/Metricas_para_la_calidad_del_software
- www.039: Norma ISO 9000. (2018). Obtenido de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Normas_ISO_9000
- www.040: Sistemas. (2018). Obtenido de Wikipedia: Nuvia Inés Borbón Ardila, Evaluación de Software, 2013 Obtenido de: <http://actividadreconocimiento-301569-8.blogspot.com/2013/03/norma-de-evaluacion-isoiec-9126.html>
- www.041: Métodos de estimación de costos. (2018). Obtenido de Isi: <http://www.isi.us.es/docencia/get.php?id=326>
- www.042: Modelo de Estimación de costos COCOMO II. (2012). Obtenido de Unpocodejava: <https://unpocodejava.com/2012/02/07/modelos-de-estimacion-unpoco-sobre-cocomo-ii/>
- www.043: Punto Objetivo. (2012). Obtenido de Unpocodejava: <https://unpocodejava.files.wordpress.com/2012/02/image0021.png>
- www.044: COCOMO II. (2018). Obtenido de: <https://es.wikipedia.org/wiki/COCOMO>

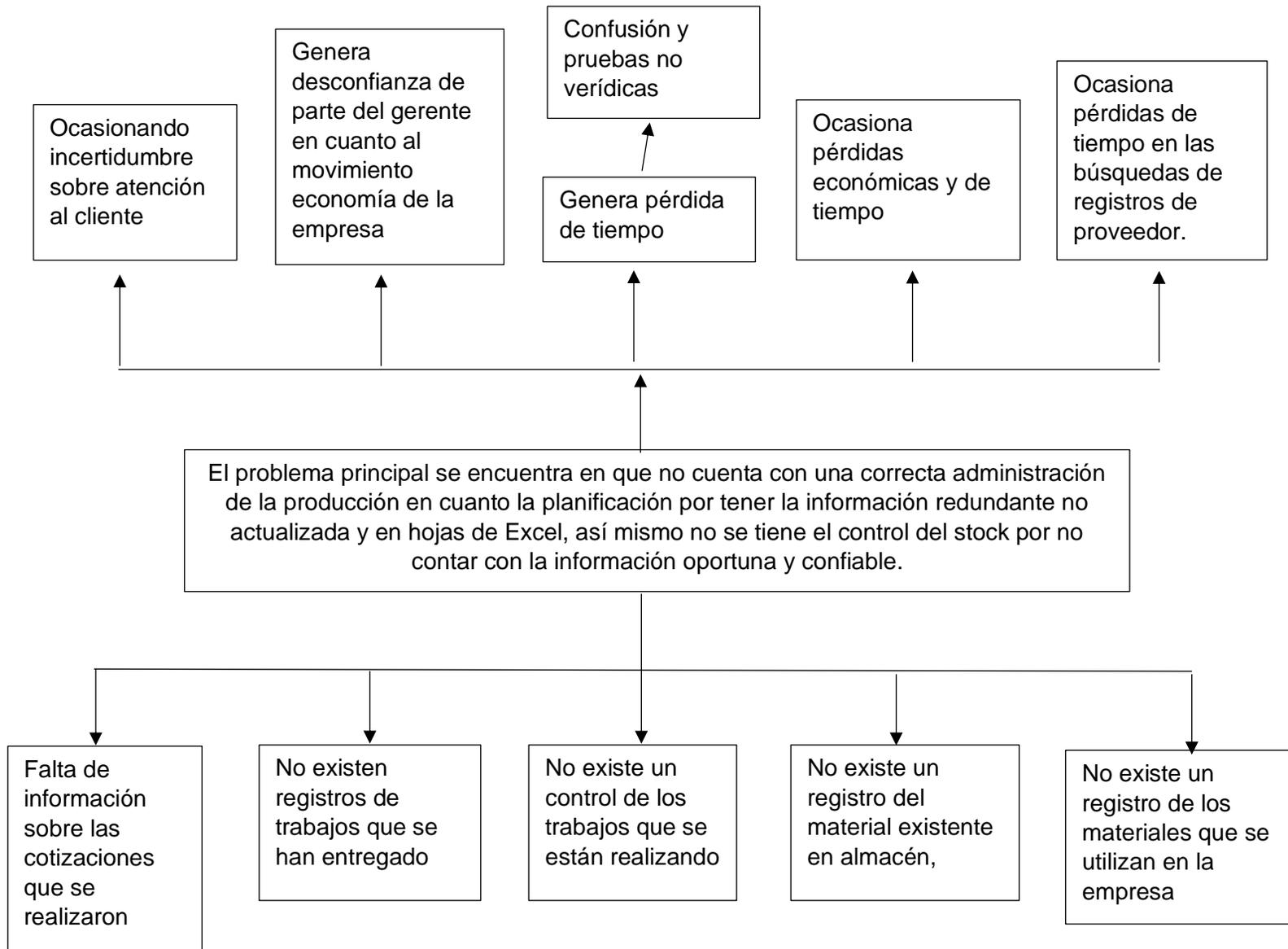
www.045: ISO/IEC 27000. (2018). Obtenido de:
https://es.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_27000

www.046: ISO/IEC 27002. (2018). Obtenido de: https://www.ecured.cu/ISO/IEC_27002

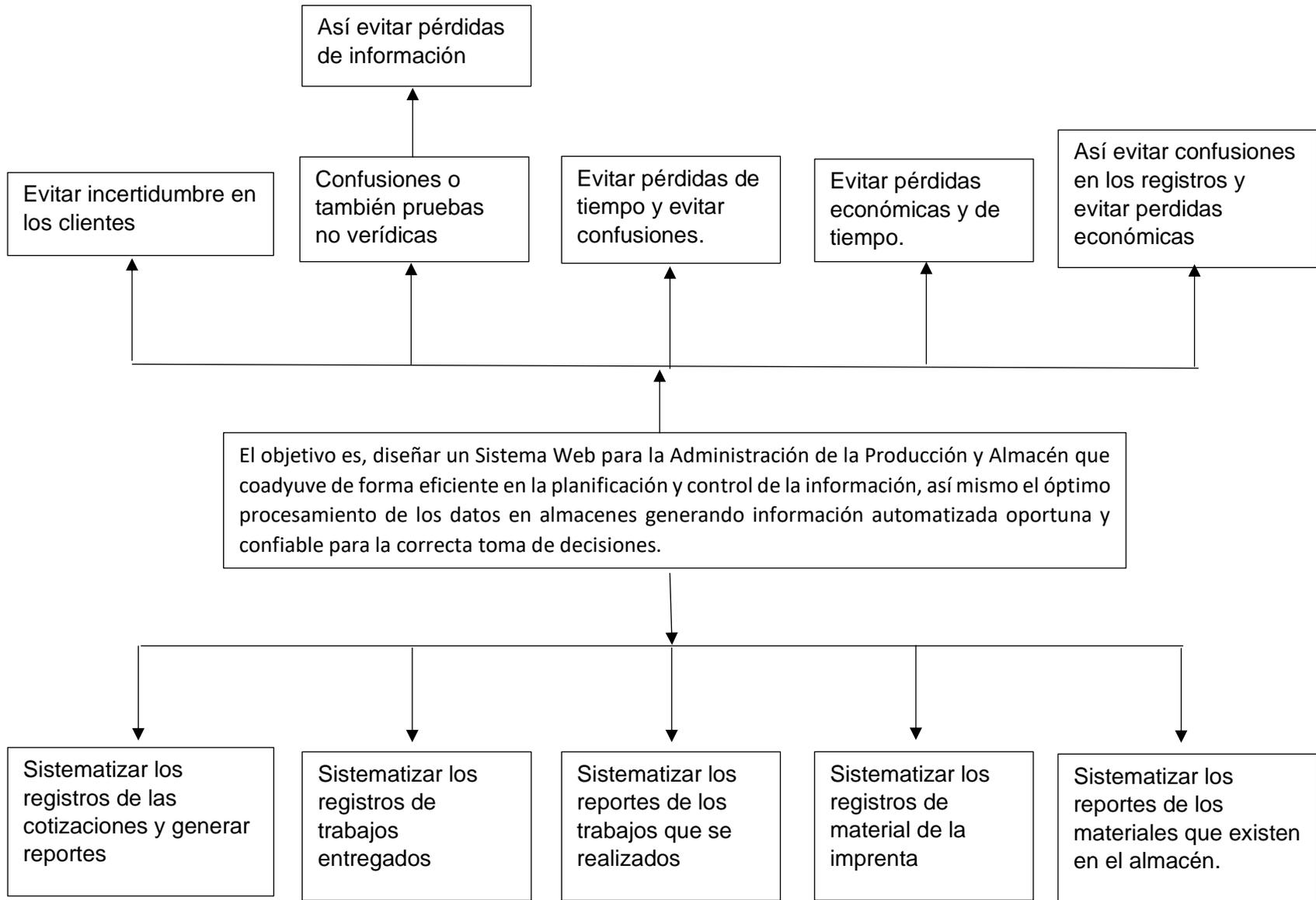
www.047: ISO/27002 (2019). Buenas prácticas para gestión de la seguridad de la información. Obtenido de: <https://ostec.blog/es/generico/iso-27002-buenas-practicas>

ANEXOS

ÁRBOL DE PROBLEMAS



ÁRBOL DE OBJETIVOS



MANUAL DE USUARIO

SISTEMA WEB

PARA LA ADMINISTRACION DE PRODUCCION Y ALMACEN

ACERCA DE ESTE MANUAL

En este manual se explica paso a paso y de forma gráfica la forma en cómo usted puede utilizar nuestro sistema web, además de todas las opciones de búsqueda que se encuentran disponibles para su uso y trabajo.

Esperemos que su experiencia navegando a través de este sistema sea de lo más grata y logre satisfacer completamente sus expectativas y necesidades de información.

VISION GENERAL DEL SISTEMA WEB

INICIAR SESIÓN:

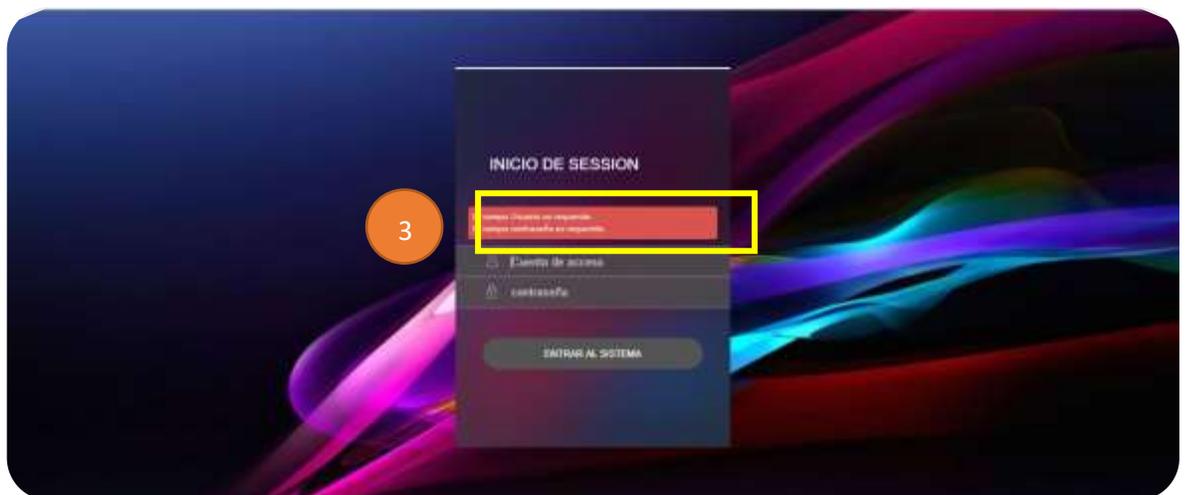
1. Introducir su usuario y contraseña que le designe el administrador.

Es obligatorio que los datos se introduzcan sino no se ingresara al sistema

2. Luego presiona el botón de ingreso.



3. El sistema comprobará si los datos introducidos coinciden con que existen en la base de datos. Si los datos son incorrectos se deberá escribir de nuevo los datos.

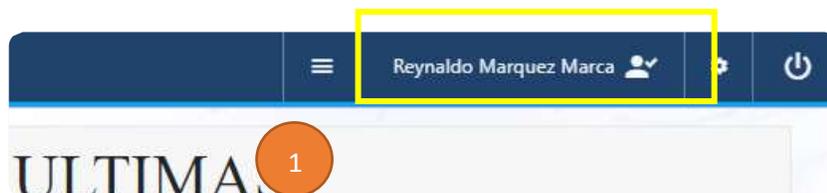


4. Si los datos fueron correctos, el sistema redireccionará al apartado donde muestra el panel principal y en la parte superior aparecerá el nombre del usuario.

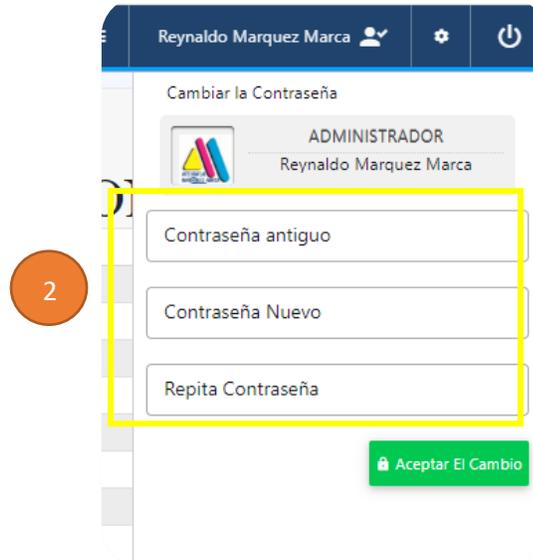


Usuarios:

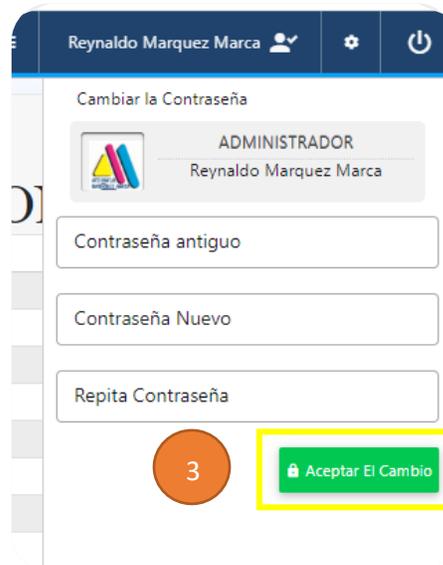
1. La finalidad de este apartado es crear una nueva contraseña a un usuario. Los usuarios que podrás administrar son los designados por el administrador Para entrar a este apartado deberás dar clic en el botón.



2. Ya que se ha dado clic en el icono del usuario, el sistema llevará a la página donde podrás introducir la nueva contraseña.



3. Para que los cambios surtan efecto, deberás guardar los datos introducidos. Para esto, dar clic en el botón “Aceptar el cambio”. En la siguiente imagen se muestra la ubicación de dicho botón.



Panel se divide en 4 secciones:

INICIO. Donde se podrá observar un listado de cotizaciones y nivel de las cotizaciones anuales.



ADMINISTRADOR.

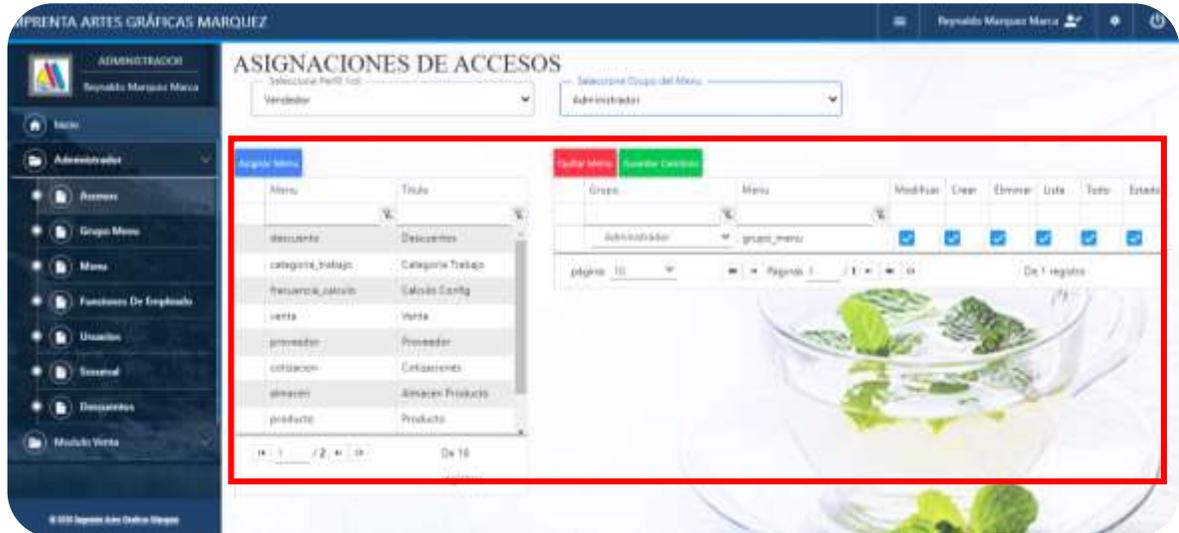
Existen 7 sub menús que son Accesos, Grupo Menu, Menu, Roles, Usuarios, Sucursales y Descuentos.

Accesos Hacer clic en el menú Accesos y te mostrará una lista de opciones para dar accesos al usuario nuevo que ingrese al sistema, esto solo podrá designar el administrador.

Antes te pedirá que designes un rol y selecciones que menús tendrá el nuevo usuario.

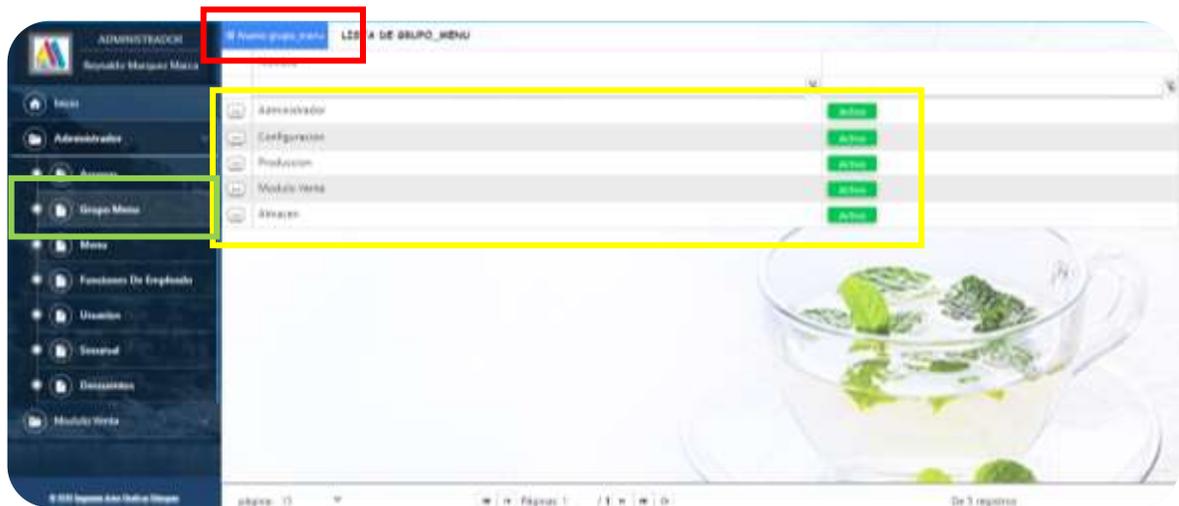


Luego te habilitara todos los menús que tiene el sistema para que el administrador pueda bloquear o habilitar para el nuevo usuario.



Grupo Menu:

En grupo menú se tiene lo que es un listado de menú que se necesitan, en este listado podrás crear y editar.



Rol.

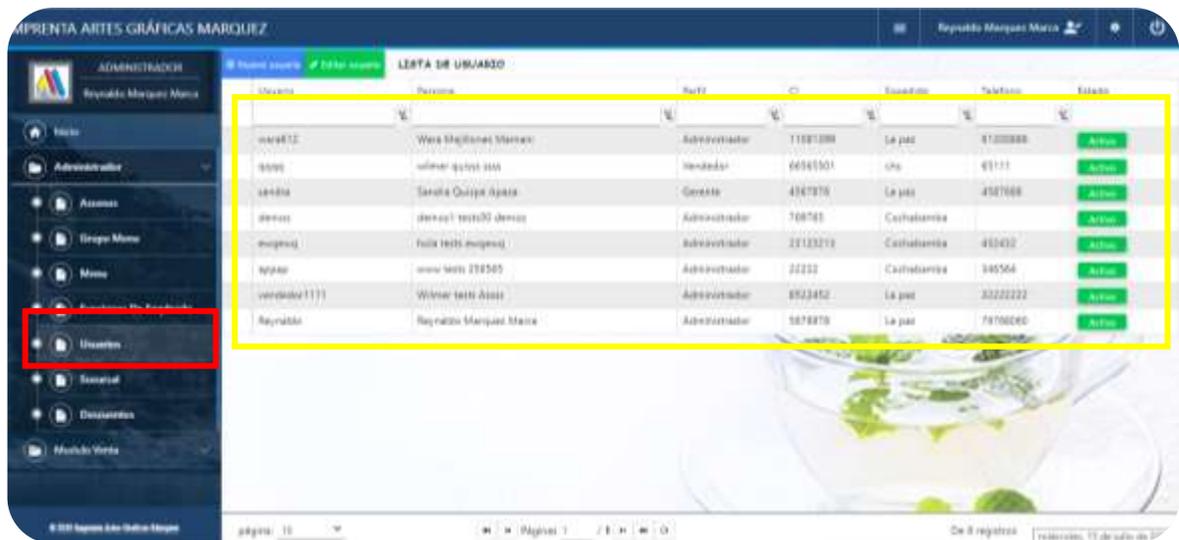
En la opción de función de empleado se puede encontrar un listado de los roles que hay en la empresa o los que se designe.



Se puede crear un nuevo rol, editar o eliminar.

Usuarios

En esta tabla usuarios se tiene un listado de los usuarios que están habilitados para entrar al sistema.



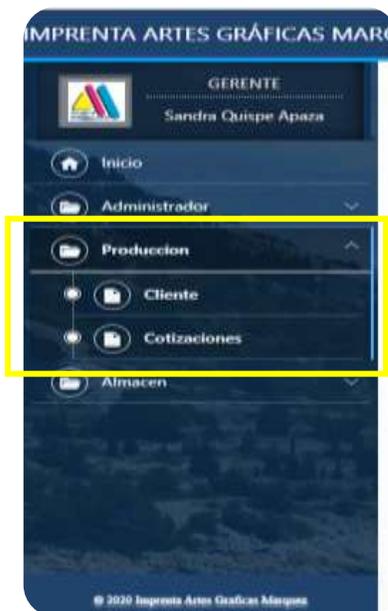
Cuando hacemos clic en el botón de Nuevo Usuario. Y llenar el formulario que nos mostrara. Y darle clic en guardar.

Este usuario nuevo se guarda en las listas y lo puedes ver.

Usuario	Persona	Perfil	ID	Expedido	Telefono	Estado
waraE1E	Wara Maglones Marcan	Administrador	110E1209	La pas	4120888	Activo
sandra	Sandra Quispe Apaza	Gerente	4367876	La pas	4367666	Activo
denzoj	denzoj1-test00 denzoj	Administrador	768781	Cachabamba		Activo
magnoq	Isela Test magnoq	Administrador	21133213	Cachabamba	43432	Activo
alberto	Isela Test 338865	Administrador	33333	Cachabamba	34856	Activo

también se tiene las opciones de editar y eliminar a un nuevo usuario.

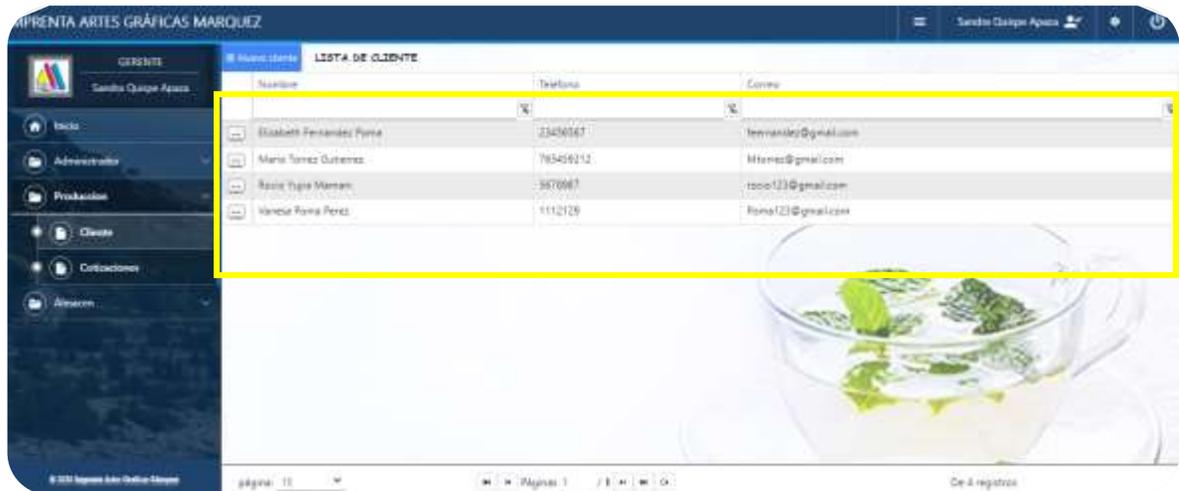
PRODUCCIÓN existen dos sub menús que son de cliente y cotización.



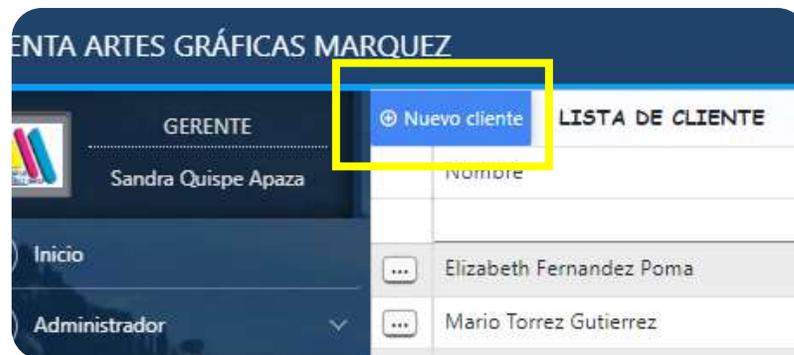
2

Cliente:

Cuando hacemos clic en cliente nos muestra el listado de los clientes que tiene la imprenta.



También se cuenta con la opción de crear un nuevo cliente.



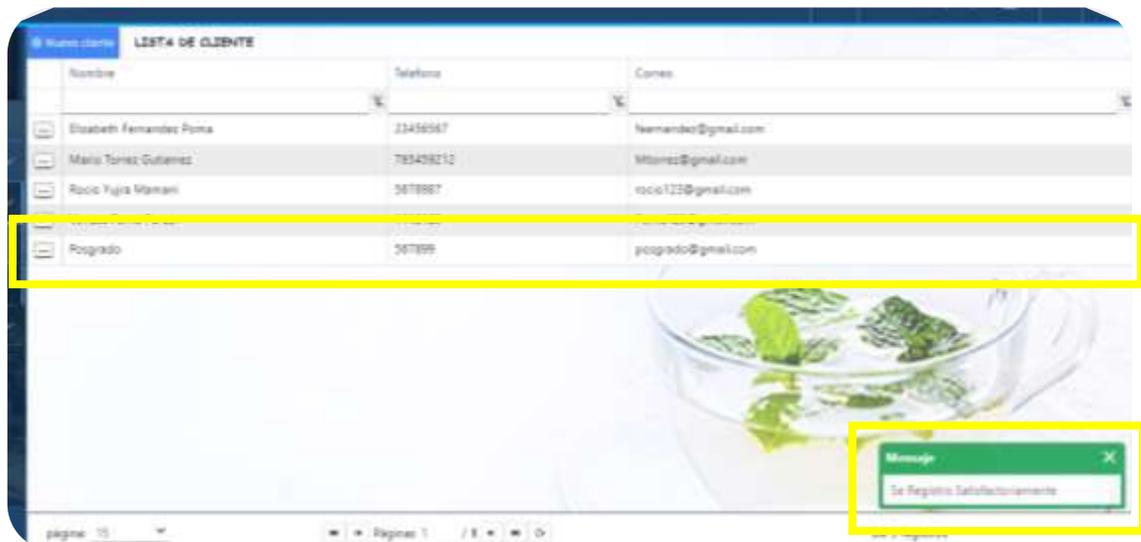
Haciendo clic en el botón inmediatamente nos mostrara un formulario para llenar. Donde se pondrá el nombre del cliente o la institución, teléfono y correo electrónico.



Una vez llenado el formulario dar clic en guardar.



Y luego de guardar te mostrara en la lista en nuevo cliente registrado y un mensaje en la parte inferior diciendo que el cliente fue registrado satisfactoriamente.



Cotización:

En el menú de cotización hacer clic.



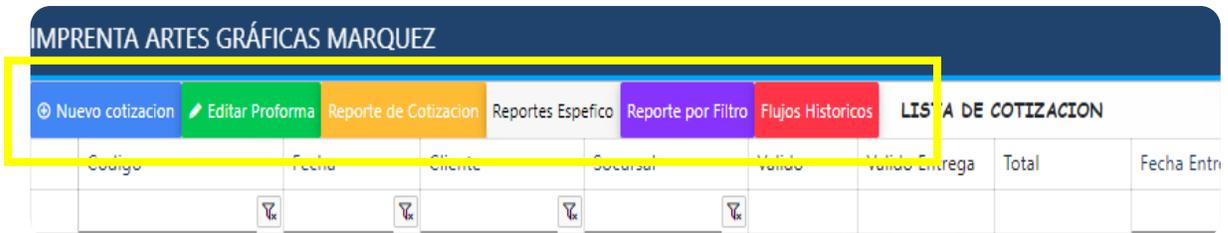
Te mostrara un registro de las cotizaciones que se realizaron:

IMPRESA ARTES GRÁFICAS MARQUEZ

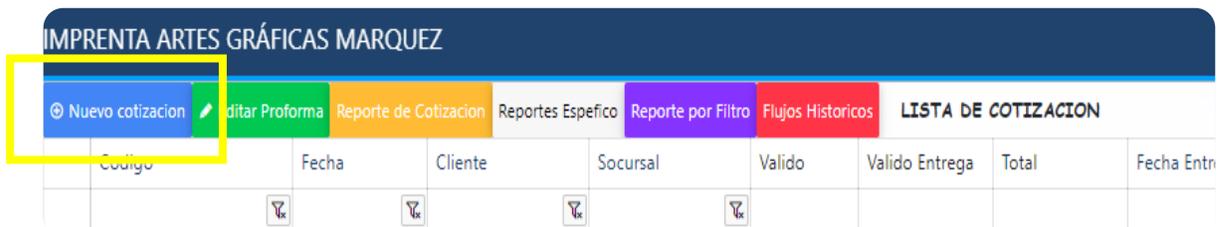
Nueva Cotización Editar Proforma Reporte de Cotización Reportes Especificos Reporte por filtro Flujo Histórico LISTA DE COTIZACIÓN

Código	Fecha	Cliente	Source	Valido	Valido Entrega	Total	Fecha Entrega Cliente	Fecha Entrega Producto
COTW-00015-2020	2020-07-12	Mario Torres Gutierrez	Imprenta Marquez	10	15	2020.44		2020-07-12 08:31:40
COTW-00014-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Poma	Imprenta Marquez	12	10	350.35	2020-07-12 22:21:25	2020-07-12 22:20:07
COTW-00013-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Poma	Imprenta Marquez	15	12	710.77		
COTW-00012-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Poma	Imprenta Marquez	15	15	586.47		2020-07-12 20:34:38
COTW-00011-2020	2020-07-12	Mario Torres Gutierrez	Imprenta Marquez	10	12	723.85		2020-07-12 19:59:48
COTW-00010-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Poma	Imprenta Marquez	10	15	737.69		2020-07-12 15:30:42
COTW-00009-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Poma	Imprenta Marquez	12	15	2049.82		
COTW-00008-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Poma	Imprenta Marquez	10	10	2339.1		
COTW-00007-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Poma	Imprenta Marquez	10	12	642.1800000000001		
COTW-00003-2020	2020-07-12	Elizabeth	Imprenta Marquez	12	10	642.1800000000001		2020-07-12 13:18:14

Como se puede ver en esta tabla tenemos varias opciones en la parte superior que son: Nueva Cotización, Editar Proforma, Reporte de cotización, Reporte específico, Reporte por filtro y Flujo histórico.



Realizamos una nueva cotización, hacemos clic en nueva cotización.



Haciendo clic en el botón nos muestra el formulario para llenar que nos pide:
Cliente, Tiempo Valido de proforma y Tiempo de Entrega del Trabajo.

Una vez llenado los campos mencionados anteriormente hacemos clic en Añadir Nuevo Trabajo.



En donde no mostrara otro formulario ya pidiendo datos del trabajo que se quiere hacer cotizar. Se deben llenar los campos con los datos de el tipo de trabajo, formato, material y la cantidad.



Una vez llenado los campos se debe hacer clic en Añadir Calculo.



En donde automáticamente en la parte inferior te mostrar el precio del trabajo que se solicitó.



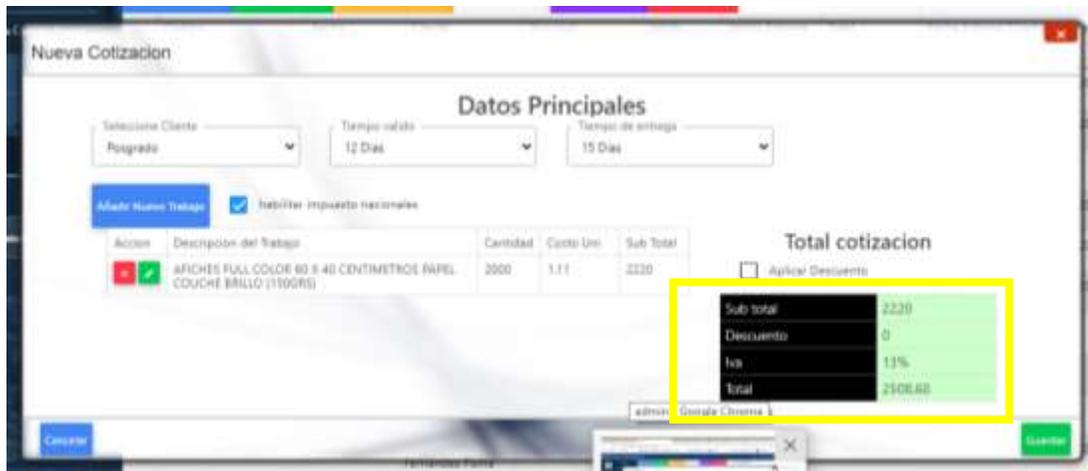
Y luego hacer clic en agregar trabajo.



De ahí volverá a la proforma en donde ya está hecha la cotización.

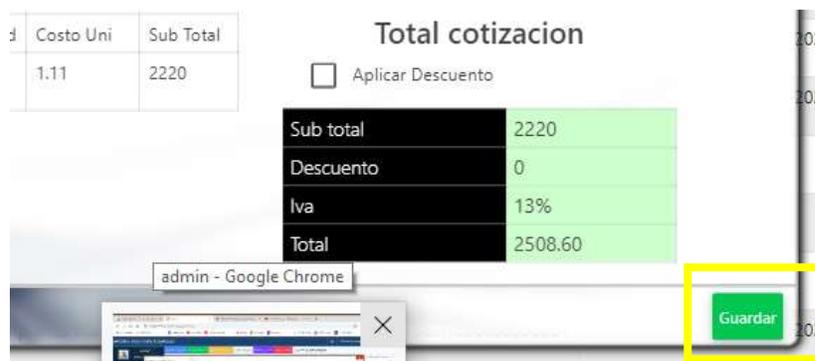


Pero a este precio que se saco en la cotización se agregar el precio de la facturación que lo podremos ver en este otro campo el cual cambia el precio total. Se puede ver en la tabla con el nombre de IVA.



A esta cotización puede haber cliente que quieran descuentos de un cierto monto.

Eso se realiza de la siguiente manera. Se debe guardar la cotización que estuvimos haciendo.



Por que guardar antes, porque debemos registrar el descuento que se esta haciendo ya que nos pedirán un reporte de gerencia del descuento que se está realizando.

Ya se guardó la cotización. Te copias el codigo del cliente.

IMPRESA ARTES GRÁFICAS MARQUEZ

Sandra Quiroga Apaza

[Nuevo Cotización](#)
[Editar Productos](#)
[Nuevo de Cotización](#)
[Reporte Estadístico](#)
[Reporte por Fila](#)
[Filtro Historial](#)
LISTA DE COTIZACION

Código	Fecha	Cliente	Sucursal	Valido	Valor Entrega	Total	Fecha Entrega Cliente	Fecha Entrega Producto	Estado
COTW-00016-2020	2020-07-18	Reginaldo Gutierrez	Imprenta Marquez	12	55	2508.8			Nuevo
COTW-00014-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Poma	Imprenta Marquez	12	10	558.16	2020-07-12 23:21:25	2020-07-12 22:20:07	Entregado
COTW-00013-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Poma	Imprenta Marquez	15	12	710.77			Nuevo
COTW-00012-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Poma	Imprenta Marquez	15	11	386.47		2020-07-12 20:04:38	Finalizado
COTW-00011-2020	2020-07-12	Mario Torres Gutierrez	Imprenta Marquez	16	12	726.05		2020-07-12 10:55:48	Finalizado
COTW-00010-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Poma	Imprenta Marquez	10	15	727.08		2020-07-12 15:30:42	Finalizado
COTW-00008-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Poma	Imprenta Marquez	12	15	2049.82			Nuevo
COTW-00006-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Poma	Imprenta Marquez	10	10	2339.1			Entregado
COTW-00007-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Poma	Imprenta Marquez	10	12	962.1800000000001			Entregado
COTW-00003-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Poma	Imprenta Marquez	12	10	462.1800000000001		2020-07-12 15:19:14	Finalizado

Página: 20 Registros: 1 / 1 De 18 registros

Vas a tu menú y dentro en Administrador, das clic en Descuentos.



Te desplegara un listado y das clic en el botón nuevo descuento:

[Nuevo Descuento](#)
[Editar Productos](#)
LISTA DE DESCUENTO

Código Cotización	Usuario Autorizador
COTW-00013-2020	admin
COTW-00015-2020	admin

En el formulario poner el código de la cotización y llenar el campo de monto de descuento, poner en activo el estado para que se realice el descuento y subir una foto de la cotización original como una prueba. Ya que los descuentos en su mayoría los realiza el gerente. Y luego dar clic en el botón guardar.

COTIW-00013-2020 admin 15:00

Nueva Descuento

Codigo: COTIW-00016-2020 cantidad: 60

Estado

Subir logo
Seleccionar archivo 4.jpg

Cancelar **Guardar**

Luego volvemos a la tabla de cotizaciones, seleccionamos la cotización en donde queremos aplicar el descuento y luego clic en el botón editar proforma.

IMPRESA ARTES GRÁFICAS MARQUEZ

Gerente: Sandra Guzmán Ayala

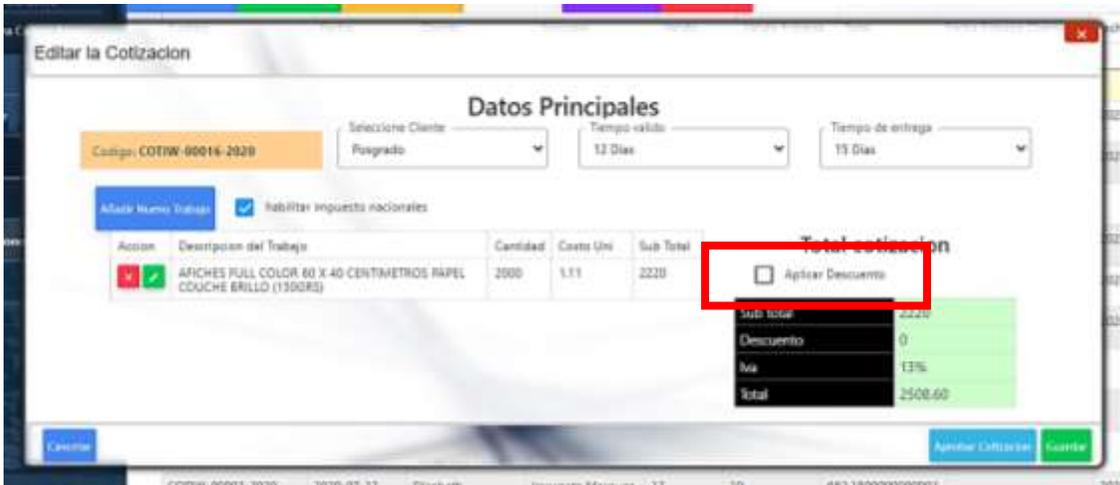
Botones: Nueva Cotización, Editar Proforma, Cancelar, Reservas Disponibles, Reservas por Firmar, Reservas Habilitadas

Código	Fecha Cotización	Cliente	Sucursal	Valor	Valor Entrega	Total	Fecha Entrega Cliente	Fecha Entrega Producto
COTIW-00013-2020	2020-07-13	Regisra	Imprenta Marquez	12	15	2700.0		
COTIW-00014-2020	2020-07-13	Gutierrez	Imprenta Marquez	12	10	554.31	2020-07-12 22:21:25	2020-07-12 22:20:07
COTIW-00011-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Ponce	Imprenta Marquez	15	12	710.77		
COTIW-00012-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Ponce	Imprenta Marquez	15	15	586.47		2020-07-12 20:34:38
COTIW-00011-2020	2020-07-12	Mario Torres Gutierrez	Imprenta Marquez	10	12	728.85		2020-07-12 18:59:48
COTIW-00013-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Ponce	Imprenta Marquez	10	18	707.88		2020-07-12 19:30:42
COTIW-00019-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Ponce	Imprenta Marquez	12	15	2049.82		
COTIW-00024-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Ponce	Imprenta Marquez	10	10	2238.1		
COTIW-00007-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Ponce	Imprenta Marquez	10	12	882.1800000000001		
COTIW-00003-2020	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Ponce	Imprenta Marquez	12	10	882.1800000000001		2020-07-12 15:18:14

© 2020 Imprenta Artes Gráficas Marquez

De 16 registros

Nos mostrará el registro llenado ya anteriormente y damos clic en activar descuento que se encuentra a la derecha del formulario.



Te mandara un mensaje para activar el descuento. Hacer clic en aceptar.



Una vez aceptado el descuento se notara el descuento en la siguiente tabla y lo pones guardar.



Comparación:

Actual:

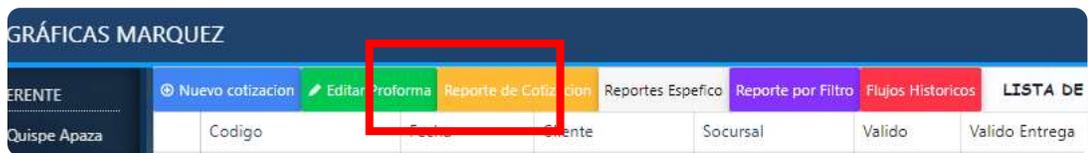
COTIW-00016-2020	2020-07-15	Posgrado	Imprenta Marquez	12	15	2440.8
------------------	------------	----------	------------------	----	----	--------

Antiguo:

COTIW-00016-2020	2020-07-15	Posgrado	Imprenta Marquez	12	15	2508.6
------------------	------------	----------	------------------	----	----	--------

Reportes:

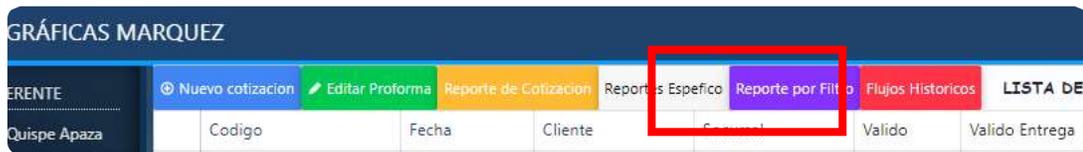
Hacemos clic en el botón de reporte de cotización.



Nos mostrara el reporte de la cotización que se realizó listo para impresión. Nota: no se tiene un diseño en cuanto a la hoja de la proforma en sistema porque la empresa ya tiene hojas membretadas impresas de su empresa.



También tenemos impresión de reportes por filtro.



Que son los filtros de esta columna.



Aquí podemos ver lo son tipo botones que representan a los trabajos pendientes que son los trabajos que solo se realizo la cotización, pero no se esta producción en la imprenta, hay trabajos en proceso que son trabajos que se están elaborando, trabajos finalizados que son los trabajos que ya se terminaron de realizar en taller y que se las entrego a secretaria y trabajos entregados que son los trabajos que ya se entregó al cliente.

cada uno de estos se puede buscar por uno de los 4 nombres e imprimir un reporte:

Reporte por Filtro

LISTA DE COTIZACION

Sucursal	Valido	Valido Entrega	Total	Fecha Entrega Cliente	Fecha Entrega Proveedor	Estado
Imprenta Marquez	10	15	2020.44		2020-07-15 06:31:40	Finalizado
Imprenta Marquez	15	15	586.47		2020-07-12 20:04:38	Finalizado
Imprenta Marquez	10	12	728.85		2020-07-12 19:59:48	Finalizado
Imprenta Marquez	10	15	737.89		2020-07-12 15:30:42	Finalizado
Imprenta Marquez	12	10	662.1800000000001		2020-07-12 15:19:14	Finalizado
Imprenta Marquez	10	10	645		2020-07-12 15:15:48	Finalizado
Imprenta Marquez	10	10	662.31		2020-07-12 02:36:57	Finalizado
Imprenta Marquez	10	12	642.97		2020-07-12 02:28:38	Finalizado
Imprenta Marquez	10	12	1294.98		2020-07-12 02:24:30	Finalizado

Página 1 / 1 De 9 registros

Y se imprime el reporte de los trabajos finalizados.

Este mismo paso se realiza con cualquiera de las opciones que se tenga.

Reporte Por Filtro

estado: F

Código	Fecha	Estado	Total	Estado
110796-9911-2020	2020-07-15	Imprenta Marquez	2020.44	Finalizado
110796-9911-2020	2020-07-12	Imprenta Marquez	586.47	Finalizado
110796-9911-2020	2020-07-12	Imprenta Marquez	728.85	Finalizado
110796-9911-2020	2020-07-12	Imprenta Marquez	737.89	Finalizado
110796-9911-2020	2020-07-12	Imprenta Marquez	662.1800000000001	Finalizado
110796-9911-2020	2020-07-12	Imprenta Marquez	645	Finalizado
110796-9911-2020	2020-07-12	Imprenta Marquez	662.31	Finalizado
110796-9911-2020	2020-07-12	Imprenta Marquez	642.97	Finalizado
110796-9911-2020	2020-07-12	Imprenta Marquez	1294.98	Finalizado

Imprimir 1 hoja de papel

Destino: AnyDesk-Printer

Páginas: Todo

Diseño: Vertical

Color: Color

Más ajustes

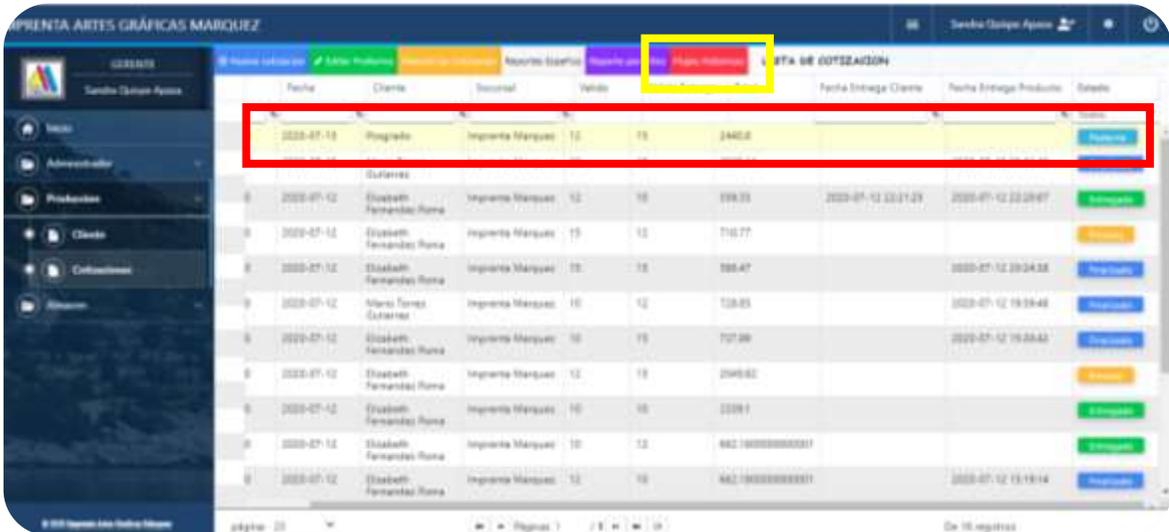
Imprimir Cancelar

Página 1 / 1 De 9 registros

Flujos:

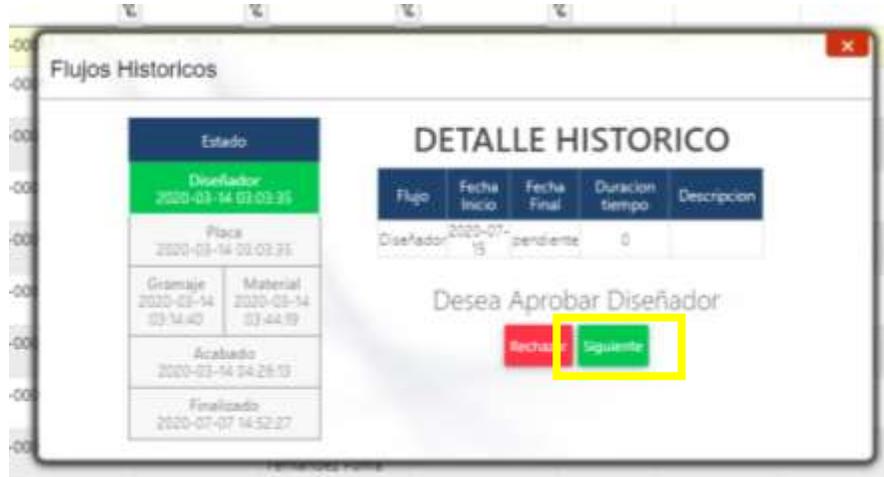
En cuanto a flujo se controlará con un encargado específico designado por el administrador. Pero como funciona. Una vez realizada la cotización si el cliente se da a realizar el trabajo en la imprenta entonces se activa el flujo para saber en que proceso se encuentra el trabajo.

Se selecciona la fila de la lista de cotizaciones que se tiene y se da clic al botón de flujo histórico inmediatamente te mostrara un mensaje pidiendo tu confirmación para activar o no el flujo y pones aceptar. De ahí te mostrara la secuencia que siguen los trabajos y te dirá en que área de trabajo se encuentra tu trabajo y las fechas en las que llegaron a cada área.

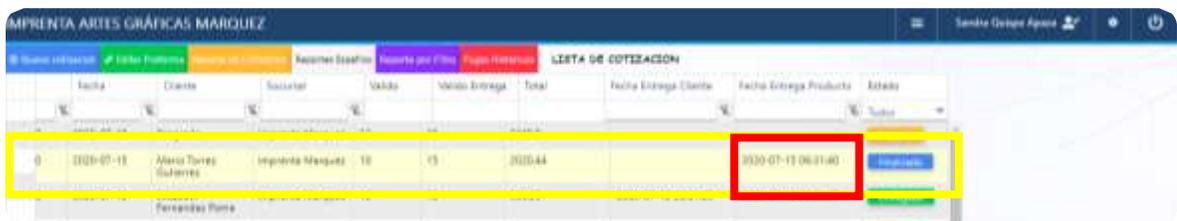


Fecha	Cliente	Despacho	Valor	Fecha Entrega Cliente	Fecha Entrega Producto	Estado			
2020-07-12	Progrado	Imprenta Marquez	12	15	2462.0	Flujo Histórico			
Culminado									
0	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Roma	Imprenta Marquez	12	15	599.35	2020-07-12 22:21:29	2020-07-12 22:29:47	Finalizado
0	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Roma	Imprenta Marquez	15	12	710.77			Finalizado
0	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Roma	Imprenta Marquez	15	15	595.47		2020-07-12 20:24:32	Finalizado
0	2020-07-12	Maria Teresa Gutierrez	Imprenta Marquez	10	12	528.85		2020-07-12 19:59:48	Finalizado
0	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Roma	Imprenta Marquez	10	15	707.80		2020-07-12 19:28:42	Finalizado
0	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Roma	Imprenta Marquez	12	15	2045.82			Finalizado
0	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Roma	Imprenta Marquez	10	15	2229.1			Finalizado
0	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Roma	Imprenta Marquez	10	12	662.1900000000001			Finalizado
0	2020-07-12	Elizabeth Fernandez Roma	Imprenta Marquez	12	15	662.1900000000001		2020-07-12 15:19:14	Finalizado

El encargado de taller irá poniendo siguiente cada que pase de área hasta que finalice todo su proceso.



Una vez finalizado ya el trabajo se hace la entrega a secretaria y en el sistema cuando se finaliza trabajo inmediatamente se pone la fecha de la finalización del trabajo.



Y también se guarda la fecha de entrega del trabajo la entrega que realiza la secretaria.

Le aparece un mensaje antes de marcarse como entregado. Hacer clic en aceptar.



Fecha	Cliente	Social	Valido	Valido Entrega	Total	Fecha Entrega Cliente	Fecha Entrega Producto	Estado
2020-07-15	Mario Torres Gutierrez	Imprenta Marquez	10	10	2020.44	2020-07-15 13:24:28	2020-07-15 06:31:40	Entregado
2020-07-12	Elizabeth Fernandez Roma	Imprenta Marquez	12	10	599.35	2020-07-12 22:21:25	2020-07-12 22:20:07	Entregado
2020-07-12	Elizabeth	Imprenta Marquez	15	12	710.77			

Almacén

Tiene 4 sub menús que son Marca de Producto, Producto, Almacén Producto y Proveedor.

Marca de producto

Listado de la marca de producto.

Nombre	Estado
Sutano	Activo
Mudepa	Activo

Se puede enlistar una nueva marca de producto que se utiliza.



El cual te desplegara un formulario para llenar. Llenarlo y hacer clic en guardar.



También tenemos las opciones de editar y eliminar alguna marca.



Producto

Seleccionar la opción producto en la barra de menú, y te mostrara la lista de todos los productos registrados en la base de datos.

Se tiene las opciones de registrar un nuevo producto. Hacer clic en el botón Nuevo Producto.



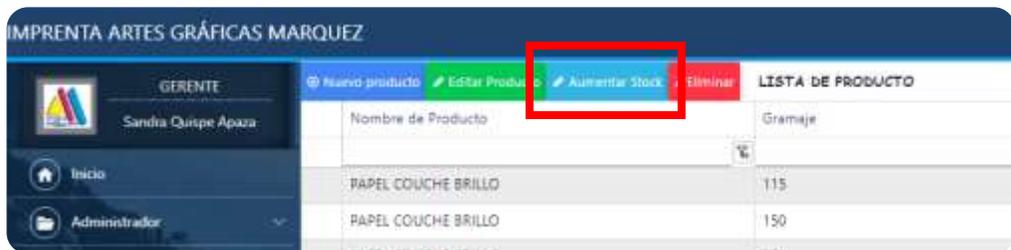
Nos mostrara un formulario para llenarlo con los datos que tiene el producto. Y luego guardar.

También se puede editar y eliminar el producto.



También ya que este es un registro del material que existe a esto en caso de que faltara algún material se puede obtener del almacén eso aumentando el stock.

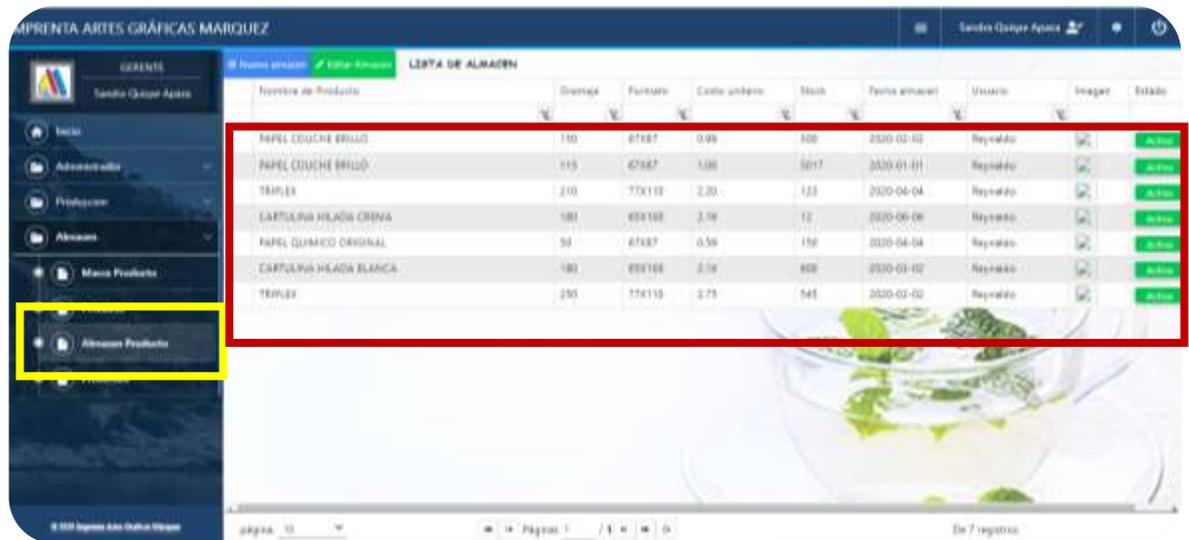
Hacemos clic en aumentar stock.



El cual nos mostrara el formulario en donde nos muestras stock del producto que se tiene en listas y el stock del producto que se tiene en almacén para así poder aumentar nuestro stock de producto. Y luego se hace clic para validar el cambio.

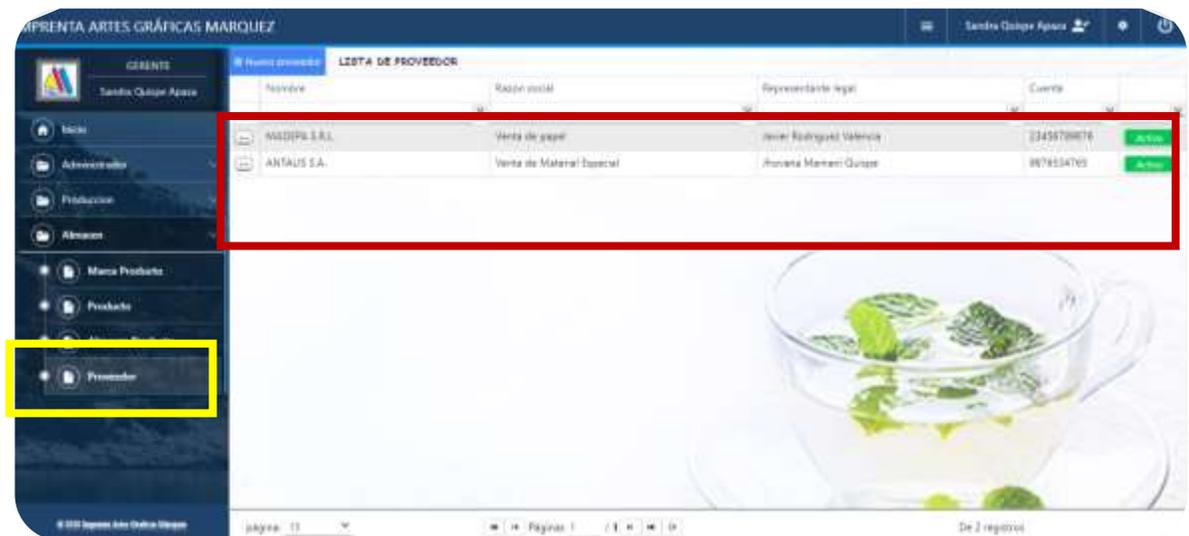
Almacén Producto

Se hace clic en la opción de Almacén de Producto en donde nos mostrara un listado de los productos que se tiene en dicho lugar.



De igual manera que en los otros formularios en este puede editar, crear y eliminar un producto.

Ahora si hacemos clic en la opción de proveedores en hay se puede registrar a los proveedores que trabajan con la imprenta.



De la misma manera que el anterior sigue los mismos pasos de crear, editar y eliminar de la lista.



MANUAL DE TECNICO

SISTEMA WEB

PARA LA ADMINISTRACION DE PRODUCCION Y ALMACEN

OBJETIVOS

- Dar a conocer toda la información necesaria a los administradores que llevaran a cabo la instalación y control del sistema web.
- Representar la estructura técnica y diseño de la plataforma.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE HARDWARE:

- Procesador: Core
- Memoria RAM: mínimo: 1 Gigabytes (GB)
- Disco Duro: 500Gb.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SOFTWARE

- Privilegios de administrador
- Sistema Operativo: Windows 7/ 8 /8.1 /10

HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO

PHP:

Es un lenguaje de programación muy potente que, junto con HTML, permite crear sitios web dinámicos. PHP se instala en el servidor y funciona con versiones de Apache, Microsoft, Netscape Enterprise Server y otros. La forma de usarlo es insertando código PHP dentro del código HTML de un sitio web. Cuando un cliente (cualquier persona en la web) visita la página web que contiene este código, el servidor lo ejecuta y el cliente sólo recibe el resultado. Su ejecución, es por tanto en el servidor, a diferencia de otros lenguajes de programación que se ejecutan en el navegador.

(masadelante.com- 2017. ¿Qué significa PHP? - Definición de PHP. Recuperado de: <http://www.masadelante.com/faqs/php>)

MYSQL:

Es un gestor de bases de datos, tiene la ventaja de controlar una gran cantidad de información, lo que durante un tiempo se consideró como una sencilla aplicación para su uso en sitios Web, se ha convertido en la actualidad en una solución viable y de misión crítica para la administración de datos. Ahora incorpora muchas de las funciones necesarias

para otros entornos y conserva su gran velocidad. (Gilfillan, Ian-2003 MYSQL. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=317840>)

APACHE:

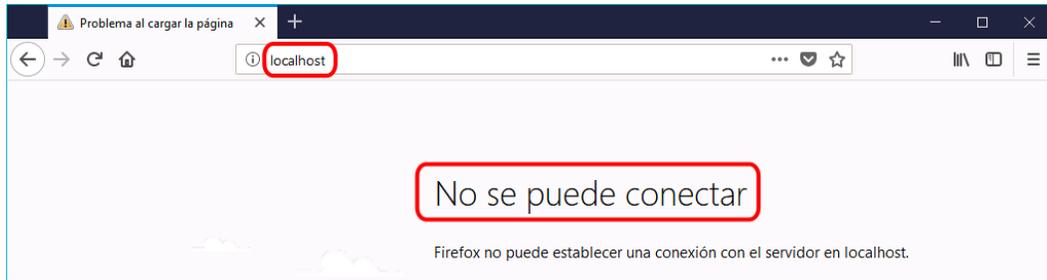
Apache es un acrónimo de (a patchy server) es un servicio de páginas web HTTP de código abierto que sirve para colocar varias plataformas como Unix, BSD, GNU/Linux, Windows, entre otros que implementan el protocolo HTTP y el conocimiento o conceptos de sitios virtuales y se basó inicialmente en el código NCSA HTTP. (venemedia – 2014. Definición de Apache. Recuperado de: <http://conceptodefinicion.de/apache/>)

XAMPP:

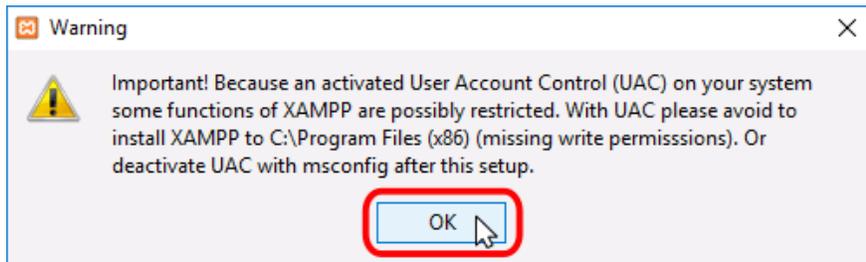
Es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. Te permite instalar de forma sencilla Apache en tu propio ordenador, sin importar tu sistema operativo (Linux, Windows, MAC o Solaris). Y lo mejor de todo es que su uso es gratuito. (Bulletin Solutions, Inc – 2017. ¿Qué es Xampp? Recuperado de: <http://www.amitosai.com/foro/forum/>)

INSTALAR XAMPP

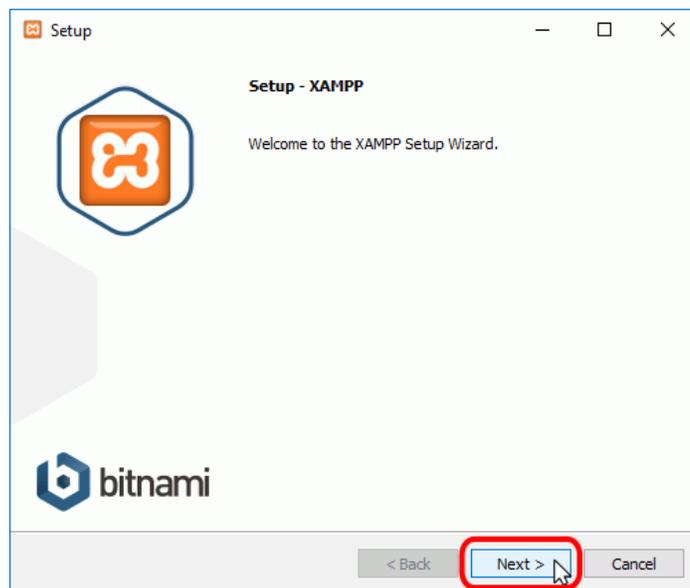
Antes de instalar un servidor de páginas web es conveniente comprobar si no hay ya uno instalado, o al menos si no está en funcionamiento. Para ello, es suficiente con abrir el navegador y escribir la dirección <http://localhost>. Si se obtiene un mensaje de error es que no hay ningún servidor de páginas web en funcionamiento (aunque podría haber algún servidor instalado, pero no estar en funcionamiento).



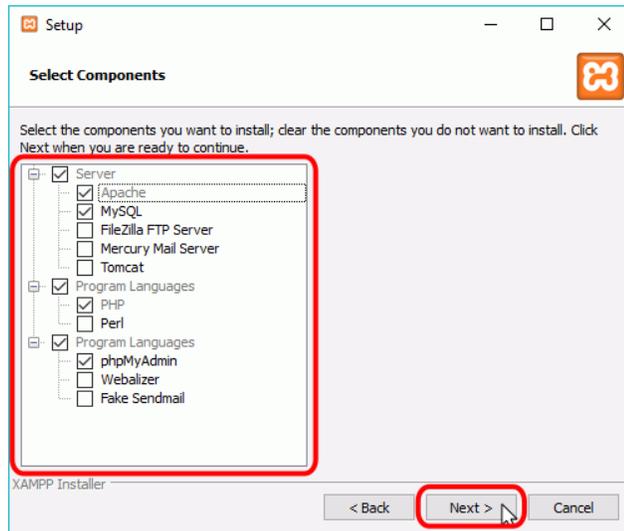
Una vez obtenido el archivo de instalación de XAMPP, hay que hacer doble clic sobre él para ponerlo en marcha. Al poner en marcha el instalador XAMPP nos muestra un aviso que aparece si está activado el Control de Cuentas de Usuario y recuerda que algunos directorios tienen permisos restringidos:



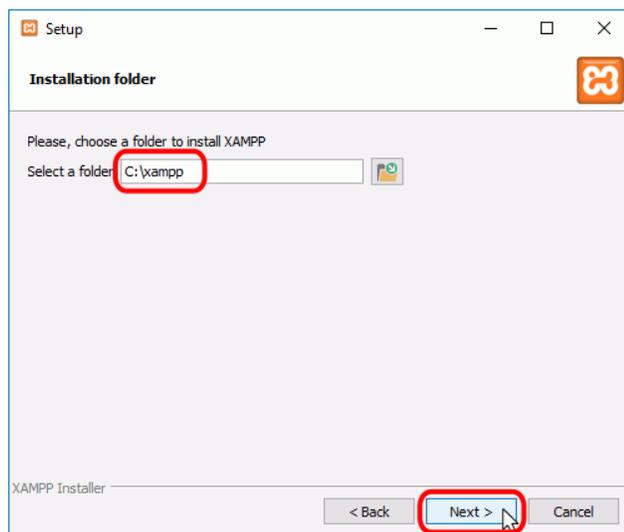
A continuación, se inicia el asistente de instalación. Para continuar, haga clic en el botón "Next".



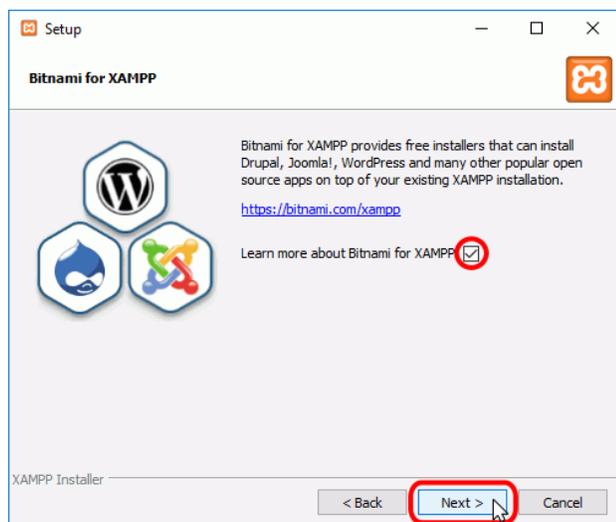
Los componentes mínimos que instala XAMPP son el servidor Apache y el lenguaje PHP, pero XAMPP también instala otros elementos. En la pantalla de selección de componentes puede elegir la instalación o no de estos componentes. Para seguir estos apuntes se necesita al menos instalar MySQL y phpMyAdmin.



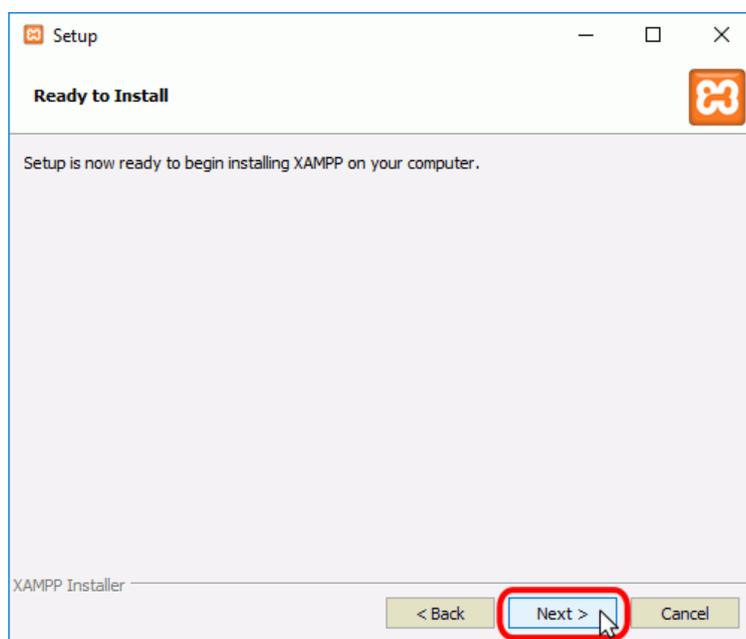
En la siguiente pantalla puede elegir la carpeta de instalación de XAMPP. La carpeta de instalación predeterminada es **C:\xampp**. Si quiere cambiarla, haga clic en el icono de carpeta y seleccione la carpeta donde quiere instalar XAMPP. Para continuar la configuración de la instalación, haga clic en el botón "Next".



La siguiente pantalla ofrece información sobre los instaladores de aplicaciones para XAMPP creados por Bitnami. Haga clic en el botón "Next" para continuar. Si deja marcada la casilla, se abrirá una página web de Bitnami en el navegador.



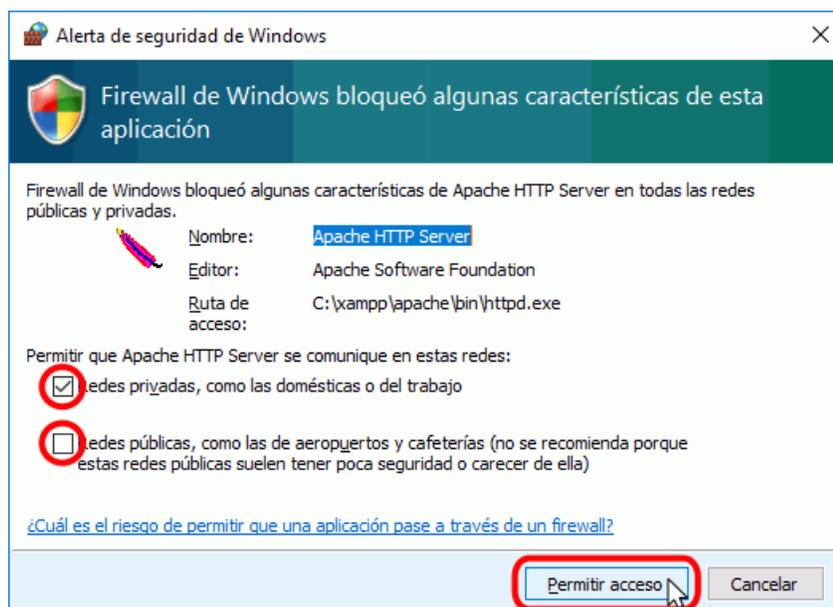
Una vez elegidas las opciones de instalación en las pantallas anteriores, esta pantalla es la pantalla de confirmación de la instalación. Haga clic en el botón "Next" para comenzar la instalación en el disco duro.



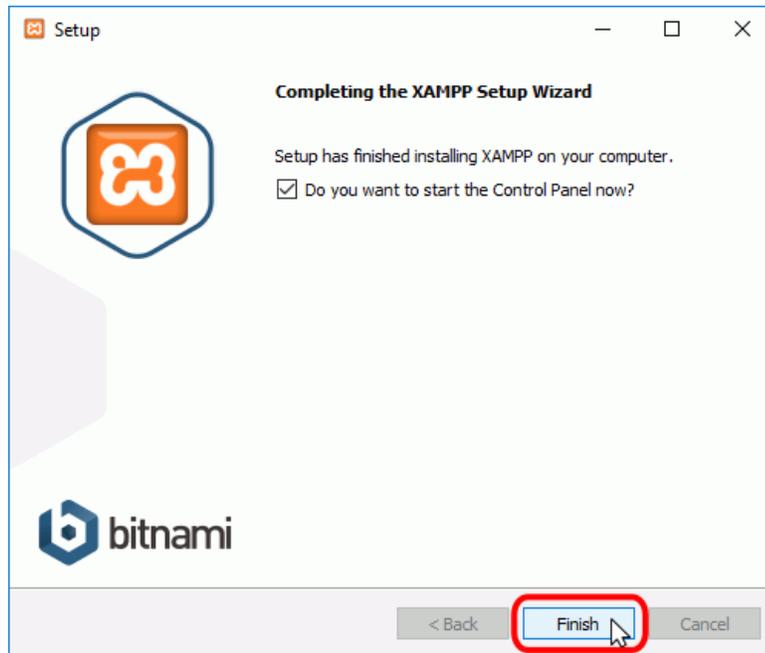
El proceso de copia de archivos puede durar unos minutos.



Durante la instalación, si en el ordenador no se había instalado Apache anteriormente, en algún momento se mostrará un aviso del cortafuegos de Windows para autorizar a Apache a comunicarse en las redes privadas o públicas. Una vez elegidas las opciones deseadas (en estos apuntes se recomienda permitir las redes privadas y denegar las redes públicas), haga clic en el botón "Permitir acceso".



Una vez terminada la copia de archivos, la pantalla final confirma que XAMPP ha sido instalado. Si se deja marcada la casilla, se abrirá el panel de control de XAMPP. Para cerrar el programa de instalación, haga clic en el botón "Finish".



Parece ser que el instalador de XAMPP tiene un problema en Windows 10 y no crea la carpeta del menú inicio. [Referencias: foro de xampp.

Por ello, una vez completada la instalación, compruebe si se ha creado la carpeta en el menú de inicio. Si no se ha creado, abra el explorador de archivos, abra el directorio de instalación de XAMPP (en principio, C:\xampp\), haga clic derecho sobre el programa xampp-control.exe y elija la opción "Anclar a inicio" o "Anclar a la barra de tareas". Se añadirá un icono al menú de inicio (o a la barra de tareas) que permite abrir el panel de control de XAMPP.

SUBLIME TEXT

Es una herramienta concebida para programar sin distracciones. El sistema de resaltado de sintaxis de Sublime Text soporta un gran número de lenguajes y es un editor

de código multiplataforma. (Sublime Text, Wikipedia, la enciclopedia libre – 2017. SublimeText. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Sublime_Text)

¿Cómo instalar Sublime Text?

La descarga de este editor de código es sumamente fácil. Tan sólo, tenemos que ir a su página oficial y seleccionar el link que se encuentra subrayado, ya que ése es el que va correctamente con nuestro sistema operativo. Les dejaré las 2 últimas versiones, la 3 y 2.

Sublime Text 3: <http://www.sublimetext.com/3>

Sublime Text 2: <http://www.sublimetext.com/2>

La instalación, es como cualquier programa que podamos haber instalado. Luego de hacerlo, ya podemos abrirlo y comenzar a instalar los plugins de sublime text con los que trabajaremos.

FRAMEWORK

Es un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.

En el desarrollo de software, un entorno de trabajo es una estructura conceptual y tecnológica de asistencia definida, normalmente, con artefactos o módulos concretos de software, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas, y un lenguaje interpretado, entre otras herramientas, para así ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto. Representa una arquitectura de software que modela las relaciones generales de las entidades del dominio, y provee una estructura y una especial metodología

de trabajo, la cual extiende o utiliza las aplicaciones del dominio. .(Framework, Wikipedia, la enciclopedia libre – 2017. Framework. Recuperado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Framework>)

CONFIGURAR BASES DE DATOS

```
<?php
```

```
$db['default'] = array(
```

```
    'dsn' => 'mysql:host=localhost; dbname=imprensa; charset=utf8;',
```

```
    'hostname' => 'localhost',
```

```
    'username' => 'root',
```

```
    'password' => "",
```

```
    'database' => 'u610675783_sys',
```

```
    'dbdriver' => 'mysql',
```

```
    'dbtype' => 'pdo',
```

```
    'pconnect' => FALSE,
```

```
    'char_set' => 'utf8',
```

```
    'dbcollat' => 'utf8_general_ci',
```

```
)
```

MODELO ENTIDAD RELACIÓN

