



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE:  
INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**TEMA:**

**DESARROLLO DEL MÓDULO DE PRODUCCIÓN PARA LAS EMPRESAS  
DEDICADAS AL PROCESO DE CORTE DE PAPEL.**

**AUTORES:**

**OMAR STALIN ALTAMIRANO ALTAMIRANO  
IVÁN RAMIRO SHUGULI POVEDA**

**TUTOR: Mg. Henry Marcelo Recalde Araujo**

**AÑO: 2018.**



## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

En mi calidad de Tutor del trabajo sobre el tema:

**“DESARROLLO DEL MÓDULO DE PRODUCCIÓN PARA LAS EMPRESAS DEDICADAS AL PROCESO DE CORTE DE PAPEL”**, presentado por los ciudadanos: Iván Ramiro Shugulí Poveda y Omar Stalin Altamirano Altamirano, estudiante de la Carrera de Sistemas, consideramos que dicho informe reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte del Tribunal de Grado, que el Honorable Consejo de Escuela designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Quito D. M. 03 de agosto del 2018,

TUTOR

-----

Mg. Henry Recalde

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación certifico:

Que el trabajo de titulación “**DESARROLLO DEL MÓDULO DE PRODUCCIÓN PARA LAS EMPRESAS DEDICADAS AL PROCESO DE CORTE DE PAPEL**”, presentado Omar Altamirano e Ivan Shuguli, estudiantes de la Carrera Ingeniería en Sistemas Informáticos, reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del Tribunal de Grado, que se designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Quito D. M.13 de agosto del 2018

TUTOR

-----

MSc. Pablo Recalde

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a Dios por permitirnos tener la experiencia dentro de nuestra vida estudiantil y profesional, gracias a la universidad por abrirnos las puertas y poder convertirnos en profesionales en la carrera que nos apasiona, gracias a cada profesor que nos guio en la elaboración de este proyecto de formación, que deja como resultado la satisfacción de haber culminado una etapa importante en nuestras vidas, y un gran recuerdo, anécdotas en la historia de nuestras vidas; esta tesis perdurará dentro de los conocimientos y desarrollo de las demás generaciones.

Finalmente agradecemos a nuestras familias, que fueron parte fundamental dentro del desarrollo de nuestro proyecto.

## **DEDICATORIA**

Dedicamos esta tesis a nuestras familias, principalmente a nuestras madres, las cuales nos enseñaron a ser responsables y cuidaron de nosotros toda una vida, nos brindaron su apoyo y su ayuda incondicional por el amor que sienten hacia nosotros, a nuestros familiares que nos alientan día a día para ser mejores.

A nuestros amigos que estuvieron pendientes en el desarrollo de nuestro proyecto, con su aliento nos dieron el ánimo de seguir adelante. Finalmente dedicamos este trabajo a nuestros profesores que nos guiaron en el transcurso de este tiempo y siempre estuvieron presionando para que logremos nuestro objetivo.

## TABLA DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
AGRADECIMIENTOS .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
TABLA DE CONTENIDO .....	v
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE TABLAS .....	x
RESUMEN .....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	1
ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN OBJETO DE ESTUDIO .....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
JUSTIFICACIÓN .....	3
OBJETIVOS .....	3
GENERAL.....	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS .....	4
CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	6
1.1.Proceso de producción. ....	6
1.2.Imprenta.....	6
1.3.Sistemas de Información.....	7
1.4.Metodologías de desarrollo.....	8
1.4.1. Modelo en cascada.....	8
1.4.2. Modelo de desarrollo evolutivo. ....	8
1.4.3. Modelo de componentes. ....	8

1.5. C#.....	9
1.6.Plataforma GeneXus .....	9
1.7.Base de datos .....	10
1.8.Metodología XP .....	11
1.8.1.Planeación.....	11
1.8.2.Diseño .....	11
1.8.3. Codificación.....	12
1.8.4.Pruebas.....	12
<b>CAPÍTULO 2. MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>13</b>
2.1. Recopilación de información .....	13
2.2. Método de Investigación.....	13
2.3. Técnicas de investigación .....	13
2.3.1. Observación .....	13
2.3.2. Entrevista .....	14
2.4. Técnicas de recolección de información.....	14
2.4.1. Cuantificación y análisis .....	14
<b>CAPÍTULO 3. PROPUESTA.....</b>	<b>23</b>
3.1. Diagrama de procesos .....	23
3.2.Descripción: .....	23
3.3. Gestión de creación del pedido .....	24
3.4. Gestión de la Creación de Ordenes.....	24
3.5. Gestión creación del cronograma de Ordenes .....	25
3.6. Gestión Presentación de los cumplimientos de Órdenes .....	26
3.7. Especificación de requerimientos .....	26
3.7.1. Ámbito de software.....	26
3.7.2. Módulo de Administración .....	27
3.7.3. Módulo Parámetros.....	27
3.7.4. Módulo Procesos.....	27



3.7.4. Módulo de Informes.....	28
3.8 Funciones del producto .....	28
3.9. Historias de Usuario.....	28
3.10. Características de los usuarios del sistema .....	31
3.10.1. Usuarios Operacionales .....	31
3.10.2. Usuarios Supervisores.....	32
3.10.3. Usuarios Ejecutivos .....	32
3.11. Restricciones .....	33
3.12. Requisitos.....	34
3.12.1. Requerimientos funcionales.....	34
3.12.2. Requerimientos no funcionales.....	35
<b>CAPÍTULO 4. IMPLEMENTACIÓN.....</b>	<b>37</b>
4.1. Diseño general .....	37
4.2. Proceso de desarrollo XP.....	37
4.2.1. Pruebas de Aceptación.....	44
4.3. Esquema de la Base de Datos .....	46
4.3.1. Modelo físico .....	47
4.3.2. Diagrama de la arquitectura del sistema .....	48
4.4. Diseño de interfaces .....	49
4.5. Estándares de programación utilizados.....	52
4.5.1. Base de datos .....	53
4.5.2. Código de programación.....	53
4.6. Implementación .....	54
4.6.1. Plan de implementación.....	54
4.6.2. Requerimiento de SW y HW .....	60
4.6.3. Manual de Usuario.....	61
4.6.4. Manual Técnico .....	61
4.6.5. Plan de Capacitación.....	61
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>61</b>

CONCLUSIONES .....	61
RECOMENDACIONES.....	62
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	63
ANEXOS .....	63
ANEXO 1 - Encuesta.....	63
ANEXO 2 – Ficha de Observación.....	64
ANEXO 3 – Manual de Usuario.....	65
ANEXO 4 – Manual Técnico .....	7
ANEXO 5 – Estándares de Programación.....	10

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Resultado pregunta 1 .....	15
Figura 2. Resultado pregunta 2 .....	16
Figura 3. Encuesta pregunta 3.....	17
Figura 4. Encuesta pregunta 4.....	17
Figura 5. Encuesta pregunta 5.....	18
Figura 6. Encuesta pregunta 6.....	19
Figura 7. Encuesta pregunta 7.....	19
Figura 8. Encuesta pregunta 8.....	20
Figura 9. Encuesta pregunta 9.....	21
Figura 10. Encuesta pregunta 10.....	22
Figura 11. Diagrama de procesos. ....	23
Figura 12. Diagrama creación de pedido. ....	24
Figura 13. Diagrama creación de órdenes. ....	24
Figura 14. Diagrama cronograma de órdenes. ....	25
Figura 15. Diagrama cumplimiento de órdenes.....	26
Figura 16. Roles de usuarios.....	38
Figura 17. Administración. ....	40
Figura 18. Parámetros. ....	42
Figura 19. Procesos.....	44
Figura 20 modelo físico .....	47
Figura 21. Arquitectura MVC.....	48
Figura 22. Login. ....	49
Figura 23. Diagrama cumplimiento de órdenes.....	50
Figura24 . Diagrama cumplimiento de órdenes.....	51
Figura 25. Diagrama cumplimiento de órdenes.....	52

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Análisis de la pregunta 1.....	15
Tabla 2. Análisis de la pregunta 2.....	15
Tabla 3. Análisis de la pregunta 3.....	16
Tabla 4. Análisis de la pregunta 4.....	17
Tabla 5. Análisis de la pregunta 5.....	18
Tabla 6. Análisis de la pregunta 6.....	18
Tabla 7. Análisis de la pregunta 7.....	19
Tabla 8. Análisis de la pregunta 8.....	20
Tabla 9. Análisis de la pregunta 9.....	20
Tabla 10. Análisis de la pregunta 10.....	21
Tabla 11 Historia de usuario .....	28
Tabla 12 Historia de usuario HU2 .....	29
Tabla 13. Historia de usuario UH3 .....	29
Tabla 14 Historia de usuario UH4 .....	30
Tabla 15 Historia de usuario UH5 .....	30
Tabla 16. Tipo de usuario Administrador .....	31
Tabla 17. Tipo de usuario Administrador .....	32
Tabla 18. Tipo de usuario Ejecutivo .....	32
Tabla 19. Historia de usuario 1 .....	37
Tabla 20. Criterio de pruebas de aceptación 1 .....	38
Tabla 21. Tarjeta CRC 1 - Usuario .....	38
Tabla 22. Tarjeta CRC 1 - Empresa.....	38
Tabla 23. Historia de usuario 2 .....	39
Tabla 24. Criterio de pruebas de aceptación 2.....	39

Tabla 25. Tarjeta CRC 2 - Institución.....	39
Tabla 26. Tarjeta CRC 2 – Tipo usuario.....	39
Tabla 27. Tarjeta CRC 2 - Usuarios .....	40
Tabla 28. Tarjeta CRC 2 - Auditoria .....	40
Tabla 29. Tarjeta CRC 2 – Parámetro Email .....	40
Tabla 30. Historia de usuario 3 .....	41
Tabla 31. Criterio de pruebas de aceptación 3 .....	41
Tabla 32. Tarjeta CRC 3 - Medida .....	41
Tabla 33. Tarjeta CRC 3 – Tipo de Producto .....	42
Tabla 34. Tarjeta CRC 3 – Mano de obra.....	42
Tabla 35. Tarjeta CRC 3 - Bodega .....	42
Tabla 36. Historia de usuario 4 .....	43
Tabla 37. Criterio de pruebas de aceptación 4.....	43
Tabla 38. Tarjeta CRC 4 - Movimientos .....	43
Tabla 39. Tarjeta CRC 4 - Movimientos .....	44
Tabla 40 Plan de implementación.....	54
Tabla 41 Requerimientos de hardware y software.....	60
Tabla 42 Plan de capacitación .....	61

## RESUMEN

Este proyecto involucra el análisis, diseño, desarrollo e implementación de un sistema informático para apoyar la optimización de procesos en la empresa Edinacho, el objetivo del sistema es automatizar la producción y el tiempo de los procesos que se realizan en una orden de producción.

Como metodología de desarrollo de software se seleccionó herramientas que permitan elaborar el sistema de manera sencilla y entendible.

La lógica comercial se subdividió para la seguridad y la navegabilidad entre las páginas (Capa de aplicación) y la conservación de las reglas comerciales.

Algunas empresas acostumbran a llevar sus procesos de manera manual sin control de sus tiempos de producción, realizan sus actividades con la ayuda de herramientas ofimáticas “Excel” y no controlan sus procesos de manera automática. El presente trabajo pretende mejorar el rendimiento interno en la producción, disminuyendo tiempos, controlando procesos, verificando stock, etc.

Para la elaboración de la aplicación utilizaremos tecnologías como:

- GENEXUS para el desarrollo de la aplicación en un tiempo corto.
- C Sharp programación en N capas soportada en GENEXUS.
- SQL SERVER repositorio de datos masivos que la microempresa utilizara.
- Servidor es donde se aloja el sistema y permite la conexión mediante servicios web.

La planificación se la realiza fácilmente y los usuarios se acoplan al sistema de manera óptima, permitiendo una mayor fluidez de los procesos.

**PALABRAS CLAVES:** Genexus, C Sharp, SQL SERVER, Servicios web, N capas, Excel, automatizar, ofimáticas.

## ABSTRACT

This project involves the analysis, design, development and implementation of a computer system to support the optimization of processes in the company Edinacho. The objective of this platform is to automate the production and time of paper processes.

As a methodology for software development, tools were selected to make the system simple and understandable.

The commercial logic was subdivided for security and navigability between the pages (Application Layer) and the preservation of business rules.

Some companies tend to carry their processes manually without control of their production times, perform their activities with the help of office automation tools "Excel" and do not control their processes automatically. The present work aims to improve the internal performance in production, decreasing times, controlling processes, checking stock, etc.

For the development of the application we will use technologies such as:

- GENEXUS for the development of the application in a short time.
- C Sharp programming in N layers supported in GENEXUS.
- SQL SERVER massive data repository that the microenterprise will use.
- Server is where the system is hosted and allows connection through web services.

The planning is carried out easily and the users are optimally coupled to the system, allowing a greater fluidity of the processes.

KEY WORDS: GeneXus, C Sharp, SQL SERVER, Web Services, N layers, Excel, automate, office automation.





# INTRODUCCIÓN

## ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN OBJETO DE ESTUDIO

La imprenta Edinacho se encuentra ubicada en la Bartolomé Sánchez lote 6 y calle C Sector Cotocollao Barrio Carcelén, con más de 8 años de experiencia la imprenta ha ido ganando varios clientes que han aumentado su producción, la alta demanda en fabricación de cuaderno, carpetas, libretas etc. Permiten dar emplea a 15 operadores, los cuales se encuentran comprometidos con la imprenta.

En un proceso de producción es necesaria una serie de operaciones sobre los materiales con la ayuda de ciertos medios técnicos (herramientas y máquinas) y se necesitan personas con ciertas habilidades y saberes. Por lo tanto, un proceso de producción es el conjunto de operaciones que integran un ciclo de transformación.

Resulta absurdo pensar en un arranque de procesos sin la previa validación del mismo, con la consiguiente comprobación del estado de las cosas, de manera de asegurar el producto final sea el que se busca, optimizando recursos y disminuyendo costos innecesarios.

Algunas empresas no cuentan con un proceso de producción automatizado que permita controlar los tiempos de producción y las novedades diarias en el momento adecuado y poder revisar las necesidades de cada una de las áreas de una manera más profunda, debemos destacar que actualmente el tiempo de entrega de órdenes de producción, el control de las mismas y la comparación del stock lleva demasiado tiempo de ejecución.

En la actualidad se usan herramientas informáticas que son de alta exactitud y podemos generar una solución a los problemas que ocasionan desperdicio del tiempo en la ejecución de los procesos.

---

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Edinacho es una empresa dedicada al proceso de transformación de papel, gracias al crecimiento que ha tenido en los últimos años tiene clientes de alta gama como Dilipa, debido a la gran demanda de pedidos surge la problemática en sus procesos de planificación y producción, ya que se no se puede controlar los tiempos en cada estación de trabajo.

Al utilizar herramientas ofimáticas como “Excel” no asegura que el flujo de información sea óptimo, por otra parte, esta herramienta no controla sistemáticamente los tiempos de ejecución y los resultados no son los esperados por las áreas responsables, siempre hay esa incógnita de cómo mejorar el proceso.

Los procesos manuales ocasionan cálculos erróneos, información que no es precisa y fuera de tiempo, otro problema es que para la toma de resultados los trabajadores deben desplazarse de una estación a otra y en ocasiones se envía los resultados por email.

Los resultados de cada orden de producción son entregados a secretaria y se ingresan manualmente, luego pasan al líder de producción, en esta parte el tiempo de ejecución es muy alto.

El control de los tiempos de producción y la ejecución de cada una es de suma importancia ya que gracias a ello podemos realizar un proceso de manera ordenada y evitar tiempos muertos en cada estación de trabajo.

### **Formulación del problema**

Según la problemática analizada en la Imprenta Edinacho surge la siguiente interrogante:

¿Cómo mejorar el desempeño de la Imprenta “Edinacho” en los procesos de planificación y producción?

## **JUSTIFICACIÓN**

El presente trabajo de fin de carrera tiene por objetivo analizar y desarrollar un sistema web, mediante el cual podremos obtener datos para un posterior análisis de puntos estratégicos que al momento se encuentran en observación. Toda la información que se pretende recolectar será de uso del proceso productivo de la imprenta Edinacho para lograr una mejora en el área de producción.

Al tener una aplicación web que nos ayude con la planificación de la producción se puede agilizar los procesos y reducir costos, se controlará las horas extras del personal. El personal que va a hacer uso de la aplicación podrá tener roles con sus respectivas identificaciones y seguridades que este implica, se permitirá una administración adecuada de cada uno de los procesos productivos. Con una aplicación web para las novedades internas y de planificación serán controladas a corto tiempo y con el mínimo de errores relacionados con fallas de humanos, los resultados al estar sistematizados serán más eficientes y al ser un producto creado dentro de la organización se podrá tener un acercamiento más directo con el área encargada de este sistema.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Desarrollar un sistema web para controlar los procesos productivos internos en la Imprenta Edinacho, implementando metodologías de desarrollo que contribuyan a la creación de un sistema confiable para la optimización de los tiempos de producción en cada área involucrada.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar las actividades de cada estación de trabajo, para el posterior análisis de los procesos actuales son los correctos.

- Entregar los procesos bien definidos para la buena gestión de todo el proceso de producción.
- Fortalecer tiempos, costos y cantidades, para la elaboración de productos nuevos y así generar un costo real del producto final.
- Realizar el seguimiento total de las órdenes de producción desde el estado de generación de órdenes hasta la finalización de órdenes.
- Implementar el Sistema Web diseñado para el área de producción en la empresa Edinacho mediante una planificación coherente con los principios de la empresa.

## **DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS**

El presente trabajo de titulación consta de 4 capítulos y un apartado para las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

### **Capítulo 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

Se argumenta desde el punto de vista científico, comprende una serie de elementos conceptuales, como la gestión de usuarios de una empresa, además se establece investigaciones de otros autores, incluyendo citas de diferentes proyectos ya desarrollados, que experiencias prácticas se han considerado y también se detalla la respectiva fundamentación legal de la investigación.

### **Capítulo 2 MARCO METODOLÓGICO.**

Presenta el cómo se realizó la investigación, detallando las técnicas, métodos, herramientas de recolección de información.

### **Capítulo 3 PROPUESTA.**

Describe los principales tipos y métodos aplicados a la investigación, la población y muestra para la obtención de la información o datos empíricos y técnicas utilizadas para obtener la información que exige la investigación, además se detalla el diagrama de procesos, especificación de requerimientos esto comprende en realizar una breve explicación lo que el Software hará, lo cual es un aporte personal en la que se da solución al problema.

#### **Capítulo 4. IMPLEMENTACIÓN.**

Describe la implementación del Software y los diferentes mecanismos utilizados para el procesamiento de la información tales como: Esquema de la base de datos, Diagrama de la arquitectura del sistema, Diseño de interfaces, Estándares de programaciones utilizadas, Implementación, Plan de implementación, Requerimientos de HW/SW, Manual de Usuario, Manual Técnico.

Finalmente se detalla las conclusiones y recomendaciones a las que se ha llegado en base a toda la investigación realizada, de acuerdo a los objetivos planteados, además se detallara los anexos y referencias bibliográficas.

# **CAPÍTULO 1.**

## **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

En el presente capítulo se examina y se define el tema de investigación, basándose en trabajos de investigación, libros, documentos electrónicos que proporcionan información de las herramientas a utilizar en el presente trabajo.

### **1.1. Proceso de producción.**

Un proceso de producción es un sistema de acciones que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y que se orientan a la transformación de ciertos elementos. De esta manera, los elementos de entrada (conocidos como factores) pasan a ser elementos de salida (productos), tras un proceso en el que se incrementa su valor.

Cabe destacar que los factores son los bienes que se utilizan con fines productivos (las materias primas). Los productos, en cambio, están destinados a la venta al consumidor o mayorista.

Las acciones productivas son las actividades que se desarrollan en el marco del proceso. Pueden ser acciones inmediatas (que generan servicios que son consumidos por el producto final, cualquiera sea su estado de transformación) o acciones mediatas (que generan servicios que son consumidos por otras acciones o actividades del proceso). (Gardey, Definicion.de:, 2008).

### **1.2. Imprenta**

Imprenta es la técnica industrial que permite reproducir, en papel o materiales similares, textos y figuras mediante tipos, planchas u otros procedimientos. El proceso de impresión consiste en aplicar tinta sobre los tipos y transferirla al papel por presión. Por extensión, se conoce como imprenta al lugar o taller donde se imprime.

Imprenta, Por ejemplo: “El escritor anunció que el libro ya está en imprenta, por lo que saldrá a la venta en las próximas semanas”, “Tengo que llamar a la imprenta:

---

la publicidad tiene un par de errores, “El gobierno pretende controlar la imprenta para cercenar la libertad de expresión”.

Los antecedentes de la imprenta moderna se encuentran en la Antigua Roma; alrededor del año 440 a.C. comenzó a imprimirse sobre objetos de arcilla, mientras que la primera imprenta de tipos móviles fue creada en China en la década de 1040.

Lo que se conoce como imprenta moderna fue creada hacia 1440 por el alemán Johannes Gutenberg. Hasta entonces, los libros eran reproducidos de forma manuscrita por copistas, y esta tarea llevaba mucho tiempo y generaba confusiones ya que muchas de estas personas eran analfabetas, por lo cual se veían forzadas a intentar imitar los trazos, como si de meros dibujos se tratara. (Gardey, Definicion.de:, Publicado: 2010)

### **1.3.Sistemas de Información.**

Los sistemas de Información dan soporte a las operaciones empresariales, la gestión y la toma de decisiones, proporcionando a las personas la información que necesitan mediante el uso de las tecnologías de la información. Las empresas y, en general, cualquier organización, los utilizan como un elemento estratégico con el que innovar, competir y alcanzar sus objetivos en un entorno globalizado. Los sistemas de información integran personas, procesos, datos y tecnología, y van más allá de los umbrales de la organización, para colaborar de formas más eficientes con proveedores, distribuidores y clientes.

La especialidad de Sistemas de Información del Grado en Ingeniería Informática capacita al estudiante para comprender los procesos operativos y la gestión que llevan a cabo las personas en las organizaciones. Asimismo, lo familiariza con los diferentes tipos de herramientas tecnológicas que se han ido estandarizando recientemente para construir un sistema de información, desde la gestión de relaciones con los clientes o la cadena de suministro hasta el comercio electrónico pasando por la gestión de procesos internos, la inteligencia de negocio y gestión del conocimiento o la ayuda a la toma de decisiones. (Catalunya, 2002).

## **1.4. Metodologías de desarrollo.**

Aunque las metodologías de desarrollo de software no varían en lo esencial, sí que se puede hablar de modelos o marcos de trabajo distintos. Son métodos de trabajo que han sido creados para satisfacer necesidades específicas en los proyectos. Veamos los modelos más destacados en esta área:

### **1.4.1. Modelo en cascada.**

Las actividades están relacionadas unas a otras de modo que el proceso en su conjunto avanza cuanto mayor sea el número de tareas ejecutadas. Las acciones principales del desarrollo de un programa software son la especificación, la validación y la evolución del mismo. También resultan determinantes el diseño del software como tal, la implementación y las pruebas.

### **1.4.2. Modelo de desarrollo evolutivo.**

En este caso, por el contrario, lo más importante no es la suma de aportes de cada etapa del proceso, sino el hecho de que las actividades de especificación, desarrollo y validación están entrelazadas. El punto de partida siempre es un sistema inicial que se desarrolla de forma rápida y que va evolucionando según la dinámica del propio proyecto y las peticiones de los clientes o destinatarios. Todo el proceso es una continua evolución que sólo se detiene hasta que los objetivos iniciales han sido alcanzados.

### **1.4.3. Modelo de componentes.**

Se trata de un modelo especialmente útil en procesos que parten del trabajo que otros han llevado a cabo. Las partes que ya no aportan ningún beneficio a otros proyectos son reutilizadas e integradas en una nueva metodología de desarrollo. Todo el modelo se basa en la adecuación y adaptación de dichas partes, que al final del mismo acaban cobrando un nuevo valor y asumiendo otras funciones.

Estos tres modelos de metodologías son los más empleados en la actualidad en la industria del desarrollo de programas de software. Contrario a lo que pueda pensarse



---

a primera vista, no se excluyen en absoluto; de hecho, en algunos casos pueden ser complementarios y llegar a satisfacer necesidades de los proyectos que con un solo modelo no podrían ser cubiertas. Cuando es así, por lo general dan origen a grandes sistemas. (Barcelona, 2015).

### **1.5. C#**

Microsoft.NET es el conjunto de nuevas tecnologías en las que Microsoft ha estado trabajando estos últimos años con el objetivo de mejorar tanto su sistema operativo como su modelo de componentes (COM) para obtener una plataforma con la que sea sencillo el desarrollo de software en forma de servicios web.

Los servicios web son un novedoso tipo de componentes software que se caracterizan a la hora de trabajar por su total independencia respecto a su ubicación física real, la plataforma sobre la que corre, el lenguaje de programación con el que hayan sido desarrollados o el modelo de componentes utilizado para ello.

El acceso a estos servicios se realiza en base a estándares de Internet, como son diferentes mecanismos del protocolo HTTP (GET y PUT) o el novedoso protocolo RPC conocido como SOAP (Simple Access Object Protocol), que no es más que una combinación de estándares como HTTP y XML para realizar llamadas a los miembros de estos servicios web. La idea detrás de SOAP consiste sencillamente en utilizar HTTP como medio de transporte para el envío de los mensajes de solicitud de ejecución de los miembros de servicios web remotos (lo que permite atravesar barreras tales como firewalls) y utilizar XML como lenguaje con el que escribir los cuerpos de estos mensajes. (Seco, Que es C#, 2001).

### **1.6. Plataforma GeneXus**

Desde 1988 es decir más de dos décadas, GeneXus ha brindado a miles de empresas y profesionales de la tecnología de la información, las herramientas para migrar de viejas a nuevas tecnologías y triunfar en un mundo informático en las continuas actualizaciones tecnológicas.

---

GeneXus es la solución generada para las empresas, organizaciones, casas de software y gobiernos en todas partes del mundo. Esta plataforma de desarrollo se basa en el conocimiento del negocio con esta herramienta se agiliza los procesos de programación y se adapta a cualquier proyecto de software.

GeneXus cuenta con el soporte de plataformas más amplio del mercado: desde aplicaciones Legacy, aplicaciones web o de escritorio hasta aplicaciones móviles nativas modernas. No hay otra plataforma de desarrollo de aplicaciones empresariales que genere código para tantos lenguajes, bases de datos y sistemas.

GeneXus crea aplicaciones con un enfoque a prueba de futuro. Cada aplicación se describe de forma independiente de la tecnología, para que las aplicaciones puedan ser generadas automáticamente para todas las plataformas soportadas.

### **1.7.Base de datos**

Una base de datos es una colección de información organizada de tal modo que sea fácilmente accesible, gestionada y actualizada. En una sola vista, las bases de datos pueden ser clasificadas de acuerdo con los tipos de contenido: bibliográfico, de puro texto, numéricas y de imágenes.

En informática, las bases de datos a veces se clasifican de acuerdo a su enfoque organizativo. El enfoque más frecuente es la base de datos relacional, una base de datos tabular en la que los datos se definen de manera que puede ser reorganizada y se accede en un número de maneras diferentes. Una base de datos distribuida es una que puede ser dispersada o replicada entre diferentes puntos de una red. Una base de datos de la programación orientada a objetos es una que es congruente con los datos definidos en clases y subclases de los objetos.

Las bases de datos informáticas típicamente contienen agregados de registros de datos o archivos, tales como las operaciones de venta, catálogos de productos e inventarios y perfiles de clientes. Típicamente, un gestor de bases de datos proporciona a los usuarios la capacidad de controlar el acceso de lectura/escritura, especificando la generación de informes y analizando el uso. Las bases de datos y los administradores de

bases de datos son frecuentes en grandes sistemas mainframe, pero también están presentes en estaciones de trabajo distribuidas y más pequeñas, y en sistemas de gama media, como el AS/400 y en los equipos de cómputo personales. SQL (Structured Query Language) es un lenguaje estándar para hacer consultas interactivas y para actualizar una base de datos como DB2 de IBM, SQL Server de Microsoft, y los productos de base de datos de Oracle, Sybase y Computer Associates. (TechTarget, 2015).

## **1.8. Metodología XP**

XP es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los programadores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes. (Beck, 1999/2000).

La metodología XP maneja un conjunto de reglas y buenas prácticas que se desarrollan a partir de cuatro pilares fundamentales: Planeación, Diseño, Codificación y Pruebas.

### **1.8.1. Planeación**

Esta actividad se dedica a reuniones con los clientes para poder recabar requerimientos y poder plasmarlas en documentos indizados llamados “Historias de usuario”, que son las que se encargan de describir características y funcionales del sistema a desarrollar.

### **1.8.2. Diseño**

Esta actividad utiliza el diseño de las tablas CRC (Clase-Responsabilidad Colaborador) que identifican y organizan las clases orientadas a objetos, prácticamente es la representación de las clases de mayor importancia que se utilizan en el sistema representadas en tablas con el formato que se encuentra detallado en el Anexo 5.

### **1.8.3. Codificación**

Esta actividad se encarga de establecer las pruebas unitarias a cada una de las historias de usuario antes de inicializar con la codificación en sí, una vez establecida dicha prueba pasa a la codificación la cual se la hace en parejas, se lo podría considerar como un mini trabajo de equipo ya que los dos desarrolladores se encargan o enfatizan en diferentes aspectos del desarrollo.

### **1.8.4. Pruebas**

Esta actividad se encarga de realizar tanto las pruebas unitarias como las pruebas de aceptación, éstas últimas se derivan de las historias de usuarios establecidas en la actividad de Planeación. También en esta actividad se trata de utilizar software especializado para automatizar dichas pruebas.

## **CAPÍTULO 2.**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **2.1. Recopilación de información**

Para este proceso se levantó la información de los requerimientos del sistema buscando cubrir las necesidades del cliente, utilizamos la entrevista y observación como herramienta principal, a través de esto verificar el flujo de los procesos productivos que realiza la empresa.

#### **2.2. Método de Investigación**

Se aplica el método inductivo, con la finalidad de alcanzar a conclusiones generales, para lo cual se elaboró un banco de preguntas para realizar una entrevista, con el fin de obtener información sobre los procesos que realiza la microempresa y conocer las expectativas sobre la automatización que se desarrolló, la misma que puede observar en el Anexo 1

#### **2.3. Técnicas de investigación**

Se utilizó las técnicas que nos permitan obtener mayor información y entendimiento para la comprensión de los procesos.

##### **2.3.1. Observación**

Se acude al sitio para obtener información de cómo realiza los procesos la empresa, se desarrolla una ficha de observación, misma que permite recopilar información relevante para el desarrollo del sistema. En esta parte se pudo observar las necesidades de la microempresa tales como, registro de clientes, reporte de productos, tipo de usuarios, actividades que realiza cada cinco operarios. Ver anexo 2.

### **2.3.2. Entrevista**

La entrevista fue realizada al Jefe de Producción, el mismo que permitió ubicar el estado en el que se encuentra la empresa, su propietario manifiesta que estaría dispuesto a adquirir un software que permita el realizar la gestión de pedidos ya que actualmente este proceso lo realiza de manera manual y no mantiene un control, además comentó que la microempresa se encuentra en proceso de crecimiento, para lo cual indica que al realizar la toma de los pedidos tarda de 30 a 40 minutos eso repercute en la producción ya que es pérdida de tiempo y retraso en la producción, a la vez también se pudo determinar los roles que ejerce cada empleado información recopilada que servirá de relevancia en el desarrollo del sistema.

De manera general en base a la entrevista se recopila la siguiente información que es de gran ayuda para el desarrollo del sistema de gestión de pedidos, los cálculos del envío de los productos se lo hace de manera manual y haciendo uso de hojas electrónicas, no mantiene un registro de clientes frecuentes, la promoción de los productos de vez en cuando lo hace utilizando la red social Facebook o WhatsApp, su dominio en la parte informática es muy buena, sobre todo en la parte de diseño con la herramienta ilustrador además no maneja el control de existencia de los 26 productos, su visión a futuro manifiesta que el sistema permita registrar de manera dinámica todos los productos que oferta la microempresa para obtener informes cuando lo amerite sin necesidad de perder el tiempo, requerimientos funcionales para el desarrollo del sistema de gestión de pedidos para la validación de lo expuesto puede ver en el Anexo 1

## **2.4. Técnicas de recolección de información**

### **2.4.1. Cuantificación y análisis**

Para procesar la información recopilada con la observación, la entrevista, se procederá a llenar una matriz en la cual se genera a detalle los responsables de cada proceso.

El proceso que manejan la información, recopilan y procesan, el detalle de los datos que almacenan, y los reportes que generan, de forma secuencial.

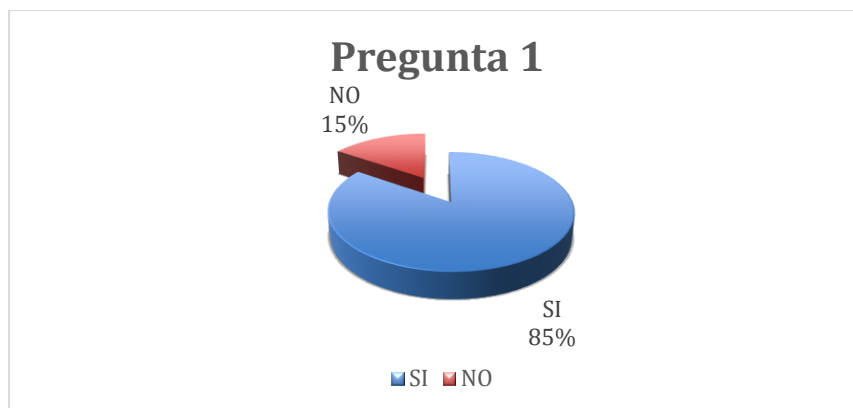
## Entrevista.

1. ¿Le gustaría cambiar el manejo de hojas electrónicas, por un sistema de información que facilite el control de la producción?

**Tabla 1.** Análisis de la pregunta 1

	Parámetros	Nº
<b>1</b>	Si	9
	No	2
	Total	11

Fuente: Elaboración Propia.



**Figura 1.** Resultado pregunta 1. Fuente: Elaboración Propia.

ANALISIS: EL 85% de la población está de acuerdo con el cambio de sistema, aseguran que sería de gran ayuda para mejorar la producción, el 15% comenta que no sería necesario por que manejan el proceso actual sin inconveniente.

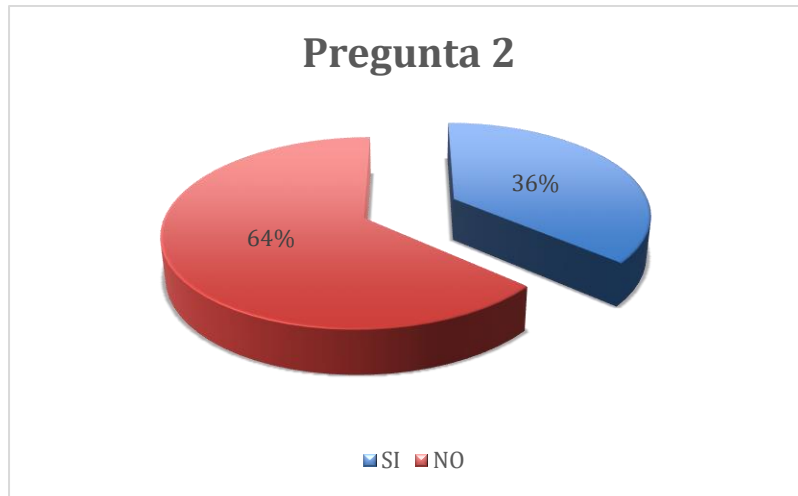
2. ¿El procedimiento que utiliza para la planificación de la producción, es eficiente para la empresa?

**Tabla 2.** Análisis de la pregunta 2

	parámetros	Nº
	Si	4

<b>2</b>	No	7
	total	11

**Fuente:** Elaboración propia.



**Figura 2.** Resultado pregunta 2. **Fuente:** Elaboración Propia.

ANALISIS: Como se puede observar el 64 %de los usuarios del proceso actual de planificación dice que no es eficiente para la empresa por los inconvenientes que tienen al momento, mientras que el 36% asegura que es eficiente y les gustaría seguir con el mismo proceso.

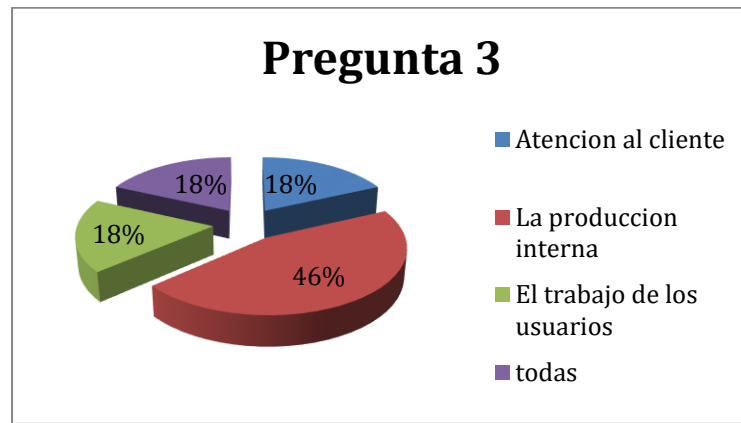
3. ¿Al automatizar el proceso de planificación de producción mejorara?

**Tabla 3.** Análisis de la pregunta 3

<b>3</b>	parámetros	N°
		La atención al cliente
	La producción interna	5
	El trabajo de los usuarios	2
	todas	2
	total	11

**Fuente:** Elaboración Propia.





**Figura 3.** Encuesta pregunta 3. Fuente: Elaboración Propia.

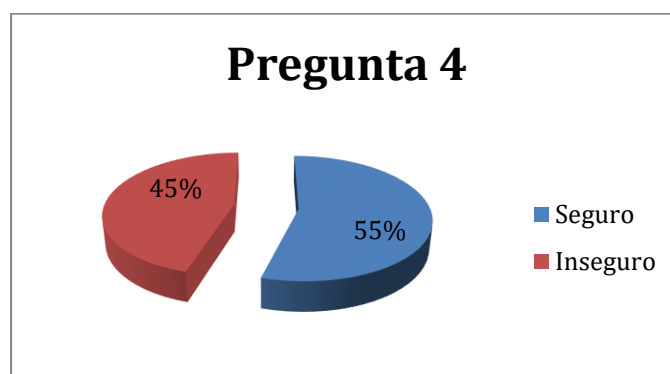
ANÁLISIS: El 46% de los usuarios están de acuerdo que el sistema va a mejorar la producción interna mientras que el 18% dice que mejorara la atención al cliente y el otro 18% de los usuarios piensa que mejorara el trabajo de ellos y el resto de la población que son el 18% restante dice que mejorara todas.

4. ¿Cómo califica usted el sistema actual de la empresa?

**Tabla 4.** Análisis de la pregunta 4

	parámetros	Nº
<b>4</b>	Seguro	6
	Inseguro	5
	total	11

Fuente: Elaboración Propia.



**Figura 4.** Encuesta pregunta 4 Fuente: Elaboración Propia.

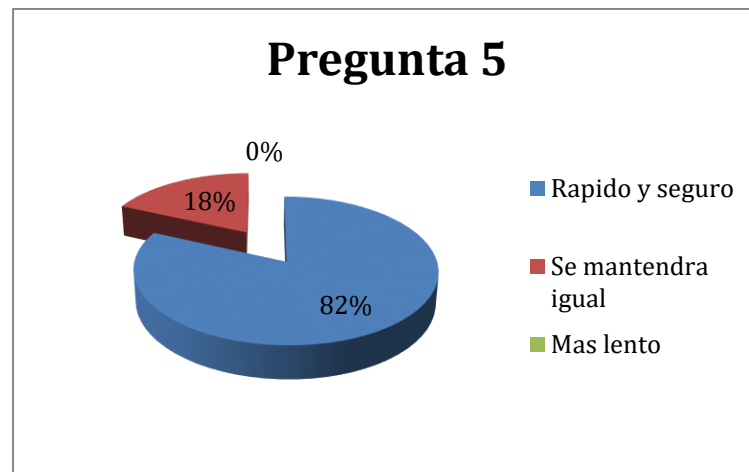
ANÁLISIS: el 55% de los usuarios dicen que el sistema actual es seguro y pueden respaldar, y el 45% dice que no es seguro.

5. ¿Cree usted que implementando un proceso tecnológico en la imprenta los procesos productivos serán más factibles?

**Tabla 5.** Análisis de la pregunta 5

5	Parámetros	Nº
	Rápidos y seguros	9
	Se mantendrá igual	2
	Más lento	0
	Total	11

**Fuente:** Elaboración Propia.



**Figura 5.** Encuesta pregunta 5. **Fuente:** Elaboración Propia.

**ANÁLISIS:** Los usuarios están de acuerdo que se implemente un sistema de información para que los datos sean procesados de manera rápida y segura. mientras el 18% dice que se mantendrá igual, ya que algunos sistemas se cuelgan o no hay sistema, temen a ese cambio.

6. ¿Cree que es necesario la implementación de sistemas informáticos en la empresa?

**Tabla 6.** Análisis de la pregunta 6

6	Parámetros	Nº
	si	8
	no	3
	total	11

**Fuente:** Elaboración Propia.

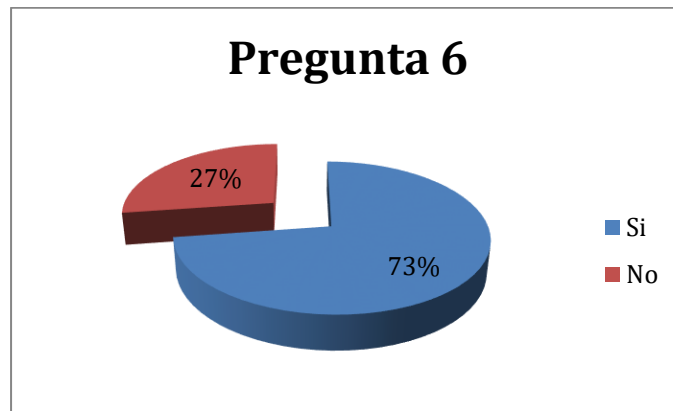


Figura 6. Encuesta pregunta 6. Fuente: *Elaboración Propia.*

ANÁLISIS: La empresa ha comenzado en un proceso de crecimiento, el personal tiene más productos que controlar y su sistema actual no cubre ciertas necesidades por eso el 73% cree que es necesario la implementación de sistemas informáticos.

7. ¿Cómo considera usted el análisis de todos los procesos de producción para automatizarlos a través de un sistema informático?

Tabla 7. Análisis de la pregunta 7

**7**

parámetros	Nº
Necesario	9
Innecesario	2
total	11

Fuente: *Elaboración Propia.*



Figura 7. Encuesta pregunta 7. Fuente: *Elaboración Propia.*

ANÁLISIS: Después de aceptar la necesidad de implementar sistemas informáticos los usuarios están de acuerdo en que se revisen todos los procesos y se los automatice.

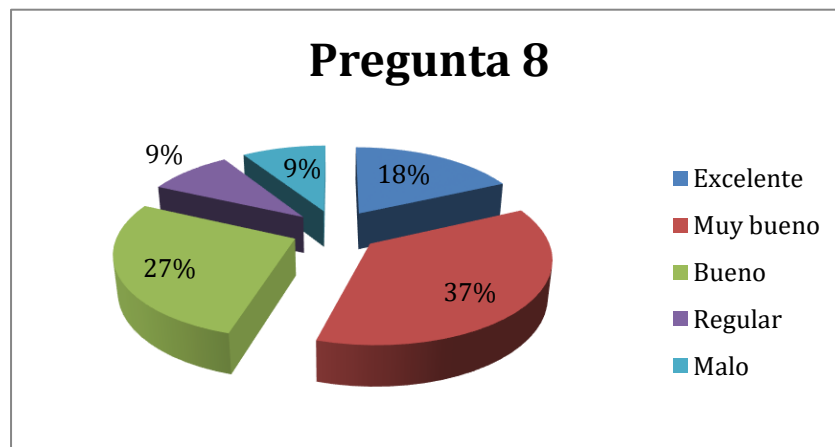
8. ¿Cómo son los procesos de planificación de producción que maneja la imprenta Edinacho?

**Tabla 8.** Análisis de la pregunta 8

8

Parámetros	Nº
Excelente	2
Muy bueno	4
Bueno	3
Regular	1
Malo	1
total	

**Fuente:** Elaboración propia.



**Figura 8.** Encuesta pregunta 8. **Fuente:** Elaboración Propia.

ANÁLISIS: El 37% de los usuarios expresa que el sistema de control de la producción es muy bueno, pero desconocen como se procesa la información.

9. ¿El proceso de planificación de producción es de fácil uso para los usuarios?

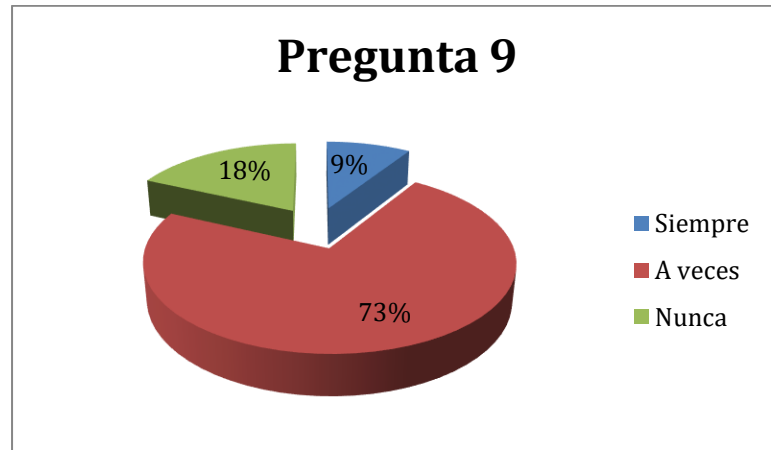
**Tabla 9.** Análisis de la pregunta 9

parámetros	Nº
Siempre	1

**9**

A veces	8
Nunca	2
total	11

**Fuente:** *Elaboración propia.*



**Figura 9.** Encuesta pregunta 9. **Fuente:** *Elaboración Propia.*

ANÁLISIS: Más de la mitad de los usuarios aseguran que el sistema no es fácil de manejar a lo contrario es difícil e inmune a cualquier error humano.

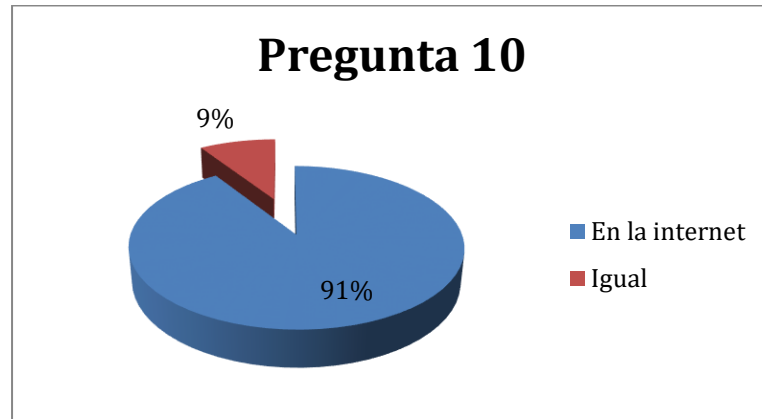
10. ¿El sistema de la empresa para la planificación le gustaría que sea?

**Tabla 10.** *Análisis de la pregunta 10*

**10**

parámetros	Nº
En la internet	10
Igual	1
Total	11

**Fuente:** *Elaboración propia.*



**Figura 10.** Encuesta pregunta 10. **Fuente:** Elaboración Propia.

Análisis: El 91% de la población está de acuerdo en que se implemente un sistema de información orientado a la Web, aseguran que con la implementación de un sistema se controla de mejor manera la producción interna, es el plus que la empresa necesita.

# CAPÍTULO 3.

## PROPUESTA

### 3.1. Diagrama de procesos

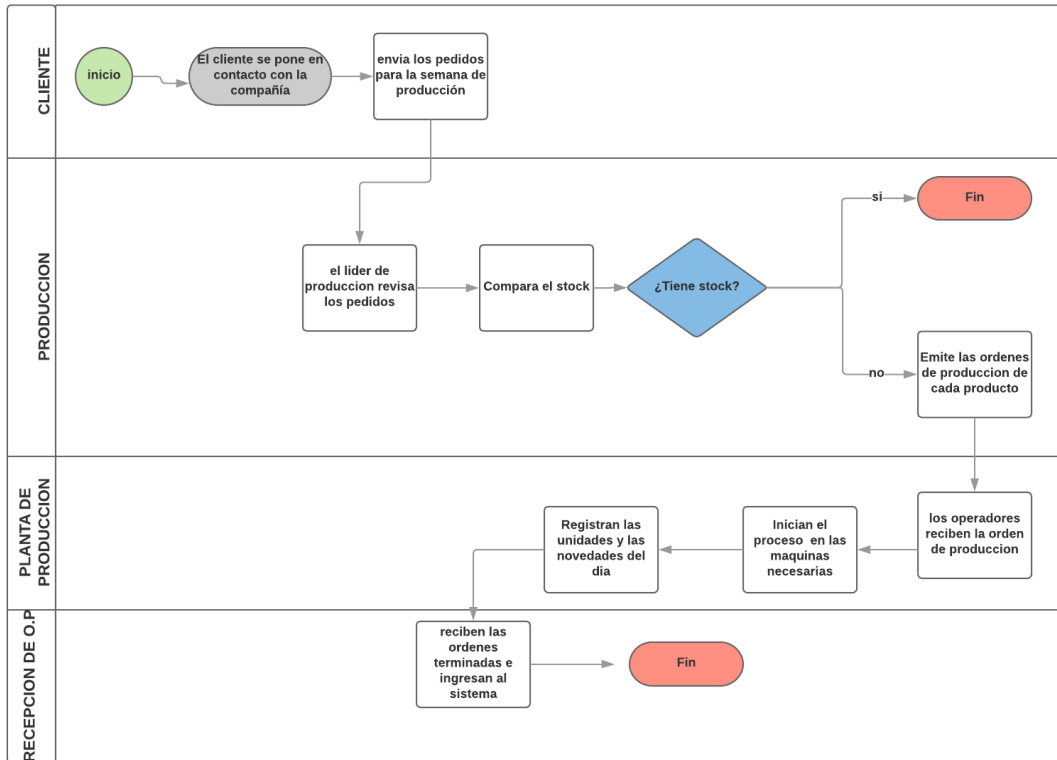


Figura 11. Diagrama de procesos. Fuente: Elaboración Propia.

### 3.2.Descripción:

En el presente diagrama de proceso se especifica todos los procedimientos que intervienen en la producción interna de la Imprenta, se detalla cómo cada proceso fluye en el sistema, en el momento que solicita un pedido se ve involucrado el jefe de producción que es el encargado de generar la orden a través de la búsqueda en el sistema de inventario para la verificación de la materia prima, después el

Coordinador de Producción quien se encarga de controlar los cronogramas de Ordenes y cumplimiento de Ordenes y su posterior envío a Logística.

### 3.3. Gestión de creación del pedido

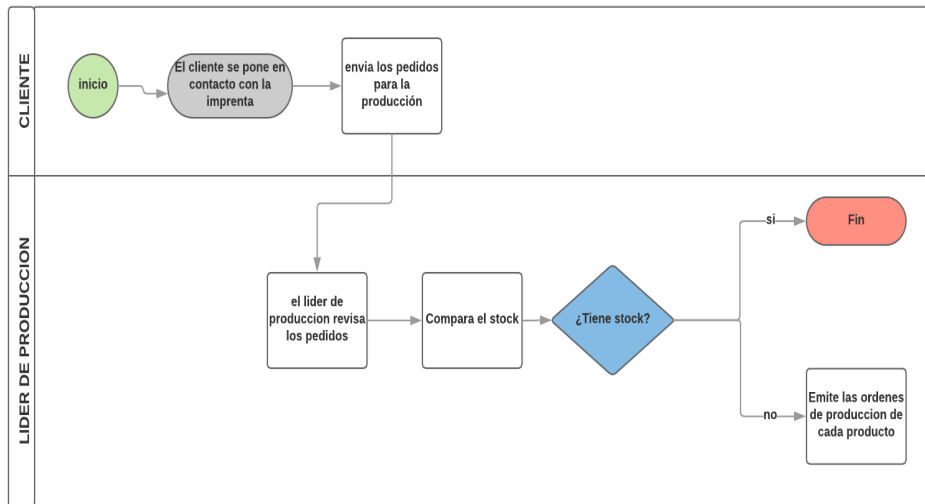


Figura 12. Diagrama creación de pedido. Fuente: Elaboración Propia.

#### Descripción:

La necesidad del cliente hace que el jefe de producción obligue una atención al cliente ya sea por medio de visitas u otra forma de comunicación, el cual el jefe de producción recibe el pedido correspondiente, una vez recibido se envía el pedido a al jefe de producción que a la ves emite las órdenes para planta interna.

### 3.4. Gestión de la Creación de Ordenes

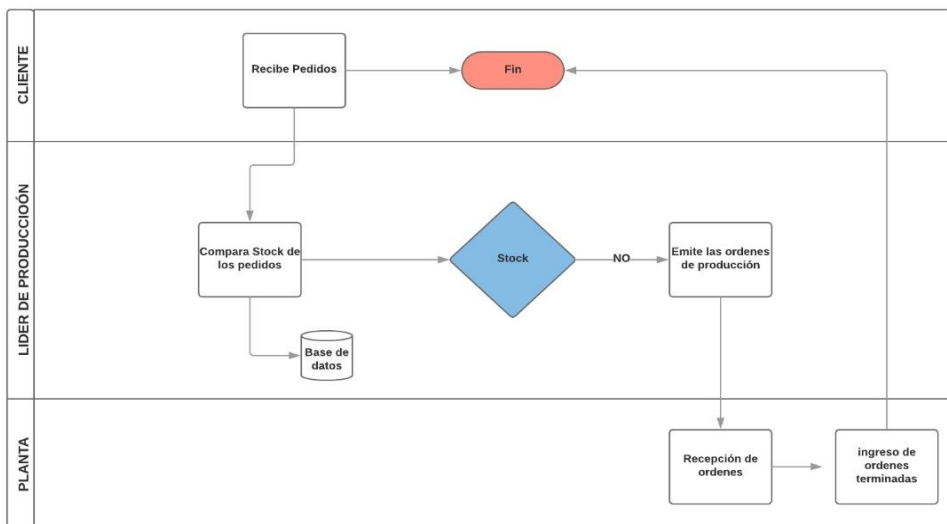


Figura 13. Diagrama creación de órdenes. Fuente: Elaboración Propia.



### Descripción:

El autor Servicio al Cliente una vez recibida la solicitud del pedido, verifica la materia prima en el Sistema de Inventario, una vez confirmada la materia prima se realiza la orden de producción la cual es ingresada y enviada al autor Coordinador de Producción.

### 3.5. Gestión creación del cronograma de Ordenes

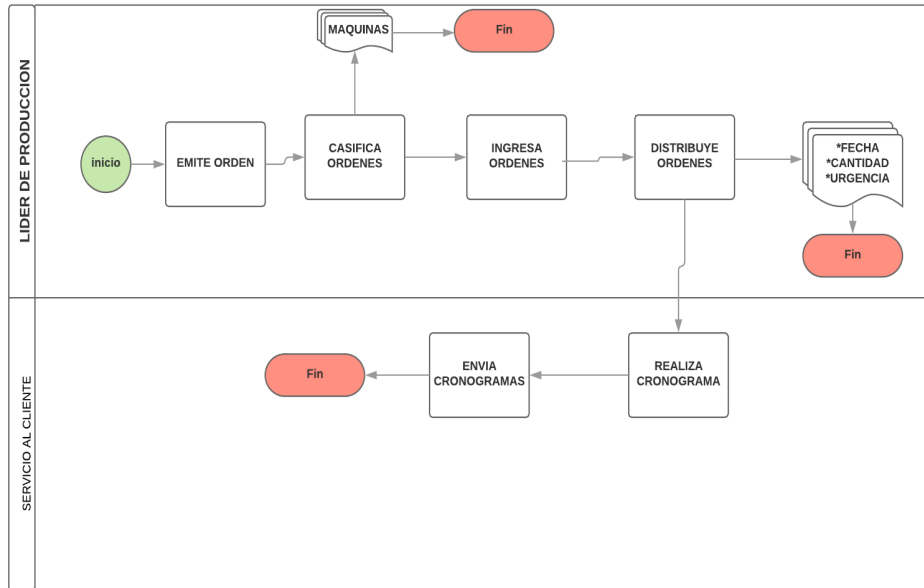
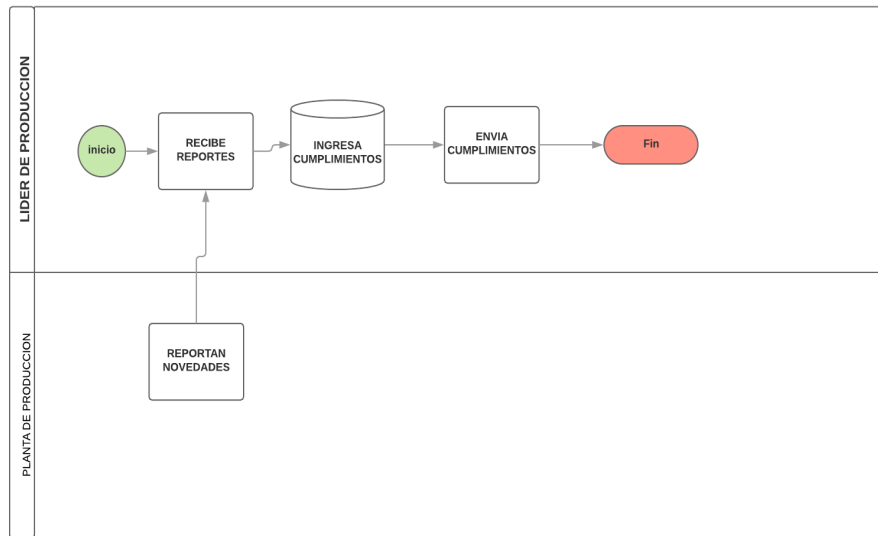


Figura 14. Diagrama cronograma de órdenes. Fuente: Elaboración Propia.

### Descripción:

El autor Coordinador de Producción recibe las órdenes de producción, una vez recibidas las clasifica de acuerdo al tipo de orden que puede ser Guillotina, Conversión o Empaque, de acuerdo al tipo de orden se procede con el ingreso de órdenes para a su vez distribuirlas de acuerdo a la Fecha, Cantidad o Urgencia, se procede a realizar el cronograma de órdenes para enviar al autor Servicio al Cliente.

### 3.6. Gestión Presentación de los cumplimientos de Órdenes



**Figura 15.** Diagrama cumplimiento de órdenes. Fuente: *Elaboración Propia.*

#### Descripción:

El autor Coordinador de Producción recibe los reportes generados por el Personal, una vez recibidas ingresa los cumplimientos pueden ser ingresos completos o parciales, para a su vez enviarlas al autor Servicio al Cliente.

### 3.7. Especificación de requerimientos

En esta sección se pretende trabajar en la primera fase de la metodología XP que es la Planeación del proyecto, en donde se establecerá el ámbito, funciones, características de usuario, restricciones, requerimientos funcionales y no funcionales que tendrá el Sistema.

#### 3.7.1 Ámbito de software

El sistema controlara el stock interno de la imprenta, permite la revisión del archivo enviado por el cliente y especificara los productos críticos a procesar, una vez comparado el stock del cliente y la planta se procede a la emisión de las ordenes de producción.

Los trabajadores reciben las órdenes con los tiempos establecidos en cada proceso, ellos registran y justifican los tiempos y desperdicios de la orden, al finalizar la tarea se entregan las órdenes y se ingresan al sistema para que se actualice el stock.

Las autenticaciones son estándares con seguridades configuradas en el software, si el cliente accede a desarrollar más módulos se implementará más seguridades, a continuación, se describe los módulos del sistema.

### **3.7.2. Módulo de Administración**

La aplicación tiene un módulo de Administración en la cual contiene las seguridades del sistema todo lo relacionado a contraseñas, información muy privada, según el caso hay datos encriptado, validaciones de tipos de datos, registro de ingresos al sistema por parte de los usuarios asignación de permisos, correo para la recuperación de la contraseña y todo lo que se refiere a seguridad, dentro de este módulo tendremos: Institución, Menú, Tipo de Usuarios, Usuarios, Auditoria Parámetros Email.

### **3.7.3. Módulo Parámetros**

La aplicación tiene un módulo de Parámetros el cual no referimos a datos que debemos generar para realizar el proceso de Producción dentro de cada caso tendremos opciones de agregar, actualizar, modificar y eliminar, dentro de este módulo tendremos: Medida, Tipo Producto, Maquinaria, Mano Obra, Bodega Producto y Bodega.

### **3.7.4. Módulo Procesos**

La aplicación tiene el módulo de Proceso el cual no permite realizar el proceso más importante del sistema podremos realizar acciones como ingresos, egresos, tiempos, calculará el contenido de una orden, generará la orden de producción, dentro de este módulo tendremos: de los siguientes módulos Movimientos, Formula y Generar Orden.

### 3.7.4. Módulo de Informes

La aplicación tiene el módulo Informes el cual nos permitirá visualizar acciones como generación de órdenes, producción de órdenes, terminación de órdenes, entrega de órdenes, datos finales y generar Reportes en Excel o Pdf para su posterior impresión, dentro de este módulo tendremos: Estado de las órdenes y Reportes.

### 3.8 Funciones del producto

El primer pilar en la cual se centra la metodología XP es la Planeación, que consiste en reuniones con los usuarios para recabar los requerimientos, lo que permite al personal técnico empaparse de todo el conocimiento necesario de las funcionalidades requeridas. Lo que conlleva a crear las Historias de Usuario, las mismas que se son escritas por los clientes y mantendrá el formato establecido en el ANEXO

Una vez obtenido el análisis de la encuesta realizada, se crearon las historias de usuarios en conjunto con el Gerente General de la empresa EDINACHO, a continuación, se presenta el resumen de todas las historias de usuario:

### 3.9. Historias de Usuario

*Tabla 11. Historia de usuario UH1*

#### **HISTORIA DE USUARIOS**

<b>Usuario:</b>	Administrador	<b>ID:</b>	<b>HU1</b>
<b>Nombre historia:</b>	Administración de usuarios		
<b>Programador Resp:</b>	Ivan Shuguli Stalin Altamirano		
<b>Riesgo de desarrollo:</b>	Alto	<b>Prioridad del negocio:</b>	Alto
<b>Descripción:</b>	El administrador será el único que podrá crear, modificar, habilitar y deshabilitar usuarios, también es el encargado de dar permiso a ciertas funciones del programa.		
<b>Observaciones:</b>	Puede existir varios administradores		

**Fuente:** *Elaboración propia.*

Tabla 122 Historia de usuario HU2

### HISTORIA DE USUARIOS

<b>Usuario:</b>	Programador	<b>ID:</b>	<b>HU2</b>
<b>Nombre historia:</b>	Creación de roles de usuarios		
<b>Programador Responsable:</b>	Ivan Shuguli Stalin Altamirano		
<b>Riesgo de desarrollo:</b>	Alto	<b>Prioridad del negocio:</b>	Alto
<b>Descripción:</b>	Según el tipo de usuario se creara el tipo de rol para que pueda acceder a cierto tipo de información.		
<b>Observaciones:</b>	El administrador será quien asigne el tipo de rol para los usuarios.		

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 13. Historia de usuario UH3

### HISTORIA DE USUARIOS

<b>Usuario:</b>	Administrador	<b>ID:</b>	<b>HU3</b>
<b>Nombre historia:</b>	ADMINISTRACIÓN		
<b>Programador Responsable:</b>	Ivan Shuguli Stalin Altamirano		
<b>Riesgo de desarrollo:</b>	Alto	<b>Prioridad del negocio:</b>	Alto
<b>Descripción:</b>	<p>Para el ingreso de todas las características de la empresa debe tener las siguientes descripciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Institucion</li> <li>• Tipo de producto</li> <li>• Tipo de usuario</li> <li>• Usuario</li> <li>• Auditoria</li> </ul>		

<b>Observaciones:</b>	Se usará el actual listado del menú para seleccionar las pestañas requeridas del sistema.
-----------------------	---

**Fuente:** *Elaboración propia.*

**Tabla 14 Historia de usuario UH4**  
**HISTORIA DE USUARIOS**

<b>Usuario:</b>	Administrador	<b>ID:</b>	<b>HU4</b>
<b>Nombre historia:</b>	Parámetros		
<b>Programador</b> <b>Responsable:</b>	Ivan Shuguli Stalin Altamirano		
<b>Riesgo de desarrollo:</b>	Alto	<b>Prioridad del negocio:</b>	Alto
<b>Descripción:</b>	Los usuarios del Sistema puede consultar el submenú de medida, familias de productos, producto, maquinaria y mano de obra, en esta sección se ingresa todas las características de los productos, ,maquinaras y los tiempos de mano de obra.		
<b>Observaciones:</b>	Puede tener información cuando existe descuadres.		

**Fuente:** *Elaboración Propia.*

**Tabla 15. Historia de usuario UH5**  
**HISTORIA DE USUARIOS**

<b>Usuario:</b>	Administrador	<b>ID:</b>	<b>HU5</b>
<b>Nombre historia:</b>	Procesos		
<b>Programador</b> <b>Responsable:</b>	Ivan Shuguli Stalin Altamirano		
<b>Riesgo de desarrollo:</b>	Medio	<b>Prioridad del negocio:</b>	Medio
<b>Descripción:</b>	El administrador puede realizar el pedido de orden , aquí se llaman a todas los requerimientos necesitados por la orden de un tipo de producto, además de hace un seguimiento en la producción diaria.		

<b>Observaciones:</b>	Esta información es proporcionada en tiempo real, cuando se realiza la consulta se visualizara la información necesaria del producto.
-----------------------	---

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 16. Historia de usuario UH5

### HISTORIA DE USUARIOS

<b>Usuario:</b>	Encargado de Bodega	<b>ID:</b>	<b>HU6</b>
<b>Nombre historia:</b>	Reportes		
<b>Programador Responsable:</b>	Ivan Shuguli Stalin Altamirano		
<b>Riesgo de desarrollo:</b>	Alto	<b>Prioridad del negocio:</b>	Alto
<b>Descripción:</b>	El Jefe de Producción es quien entregara la información una vez ingresada al sistema de materias primas y productos terminados, una vez ingresada la información se puede evidenciar los resultados de la producción		
<b>Observaciones:</b>	Se ingresa también el nombre del responsable de la orden de producción.		

Fuente: *Elaboración Propia.*

### 3.10. Características de los usuarios del sistema

El sistema constara con los siguientes usuarios:

#### 3.10.1. Usuarios Operacionales

Tabla 17. Tipo de usuario Administrador

<b>Usuarios operacionales</b>	
<b>Tipo de usuario</b>	<b>Jefe de Producción</b>
<b>Formación</b>	Formación en conocimientos avanzados de procesos, producción, costos y maquinarias.

<b>Habilidades</b>	Manejo de herramientas ofimáticas y sistemas computacionales
<b>Actividades</b>	Realizar las órdenes de producción, creación de nuevos productos cálculos de costos, estados de las órdenes y análisis de reportes.

**Fuente:** *Elaboración Propia.*

### 3.10.2. Usuarios Supervisores

**Tabla 18.** *Tipo de usuario Administrador*

<b>Usuario supervisor</b>	
<b>Tipo de usuario</b>	Administrador
<b>Formación</b>	Conocimiento avanzado de sistemas de tipo Producción.
<b>Habilidades</b>	Manejo de herramientas ofimáticas, sistemas computacionales y administración de sistemas tipo contable
<b>Actividades</b>	Dar permisos de acceso al sistema a los usuarios, realizar operaciones sensibles dentro del sistema.

**Fuente:** *Elaboración Propia.*

### 3.10.3. Usuarios Ejecutivos

**Tabla 19.** *Tipo de usuario Ejecutivo*

<b>Usuario ejecutivo</b>	
<b>Tipo de usuario</b>	Gerencia
<b>Formación</b>	Gestión y Administración de Empresas
<b>Habilidades</b>	Manejo de herramientas ofimáticas, sistemas computacionales.
<b>Actividades</b>	Obtener reportes de costos de producción por periodo, por producto, listado estado de costos por producción, listado de maquinarias de costo de producción.

**Fuente:** *Elaboración Propia.*



### **3.11. Restricciones**

#### **Políticas regulatorias**

El software fue desarrollado en plataformas con licenciamiento lo que quiere decir software deberá ser pagado por el uso del mismo, según los lenguajes de programación C# y el motor de base de datos SQL Server para el proyecto se llegó a un acuerdo para poder ocupar esta herramienta de manera gratis, pero si la imprenta solicita un nuevo módulo este deberá ser cobrado.

#### **Limitaciones de hardware**

Para la implementación del software es necesario contar con equipos de cómputo que soporten la plataforma implementada para su funcionamiento.

#### **Funciones de control**

Los usuarios involucrados contarán con sus respectivos permisos ya establecidos por el administrador, puede acceder al sistema dependiendo de su rol para ejecutar sus diferentes funciones.

#### **Lenguaje del programa**

El lenguaje estará hecho en español para la comodidad de los usuarios de la Imprenta Edinacho.

#### **Información fiable**

La información que genere el software será de alta confiabilidad en el momento de presentar los reportes como ordenes de producción y stock de bodega.

#### **Seguridad del software**

El acceso al sistema es únicamente con usuarios y contraseñas registrados, los cuales estarán encriptados en la base de datos.

## 3.12. Requisitos

### 3.12.1. Requerimientos funcionales

El sistema tiene los siguientes puntos funcionales:

- El sistema permite ingresar mediante una pantalla la cual solicite un usuario y contraseña la que es registrada por el administrador.
- El sistema es intuitivo para realizar los procesos requeridos por el usuario.
- El sistema tiene un menú de administración en la cual contiene las seguridades del sistema.
- El sistema tendrá un menú de Parámetros el cual no permitirá agregar, actualizar, modificar y eliminar las diferentes tablas del sistema como Medida, Tipo Producto, Maquinaria, Mano Obra, Bodega Producto y Bodega.
- El sistema tendrá un menú de Proceso el cual no permitirá realizar ingresos, egresos, tiempos, calculara el contenido de una orden, generará la orden de producción el menú constara de los siguientes módulos Movimientos, Formula y Generar Orden.
- El sistema tendrá un menú de Informes el cual no permitirá generar Reportes en Excel o Pdf para su posterior impresión, dentro de este menú se contará con el Estado de las órdenes desde generación de órdenes, producción de órdenes, terminación de órdenes y entrega de órdenes.
- El sistema podrá realizar reportes mensuales, anuales y diarios solicitados por el personal involucrado en el sistema.
- Los datos que se manejan ya sé cómo códigos de producto, cantidades, costos, medidas, existencias entre otros, se utilizara datos numéricos y decimales según el caso.
- La fecha por cada orden de producción está por defecto la del día actual sin poder cambiarla.
- Los campos que contengan códigos y nombres serán de formato alfabéticos.
- El producto será seleccionando de una lista pre-establecida que fue ingresada por el administrador.

- El sistema será utilizado a futuro inmediato para multiempresas por lo que se tendrá en el módulo de Administración donde contendrá toda la información de las empresas.

### **3.12.2. Requerimientos no funcionales**

#### **Eficiencia**

- Todos los datos que sean modificados por los usuarios deben ser actualizados en menos de 2 segundos en la base de datos.
- Toda la transacción y funcionalidad del sistema en torno al giro del negocio debe responder en menos de 5 segundos.

#### **Seguridad lógica y de datos**

- Los permisos de usuarios serán gestionados por el administrador del sistema.
- El sistema a desarrollarse se aplica patrones y recomendaciones de programación que incrementen la seguridad de datos.
- Proceso de respaldos cuando sea solicitado.

#### **Usabilidad**

- El sistema es de sencillo aprendizaje ya que no contiene términos técnicos lo que facilita al usuario dominarlo rápidamente.
- El sistema está en un ambiente Web por lo que posee un diseño “Responsive” al fin de garantizar la visualización en los usuarios.
- El sistema debe proporcionar mensajes de error que sean informativos para la visualización del usuario final.
- El sistema posee interfaces gráficas bien diseñadas.

#### **Requerimientos de Producto**

- El sistema estará desarrollado para las plataformas PC.
- El sistema será compatible en todas las versiones Windows, desde Windows 95.
- Requerimiento mínimo de memoria RAM será de 2 GB.

- El sistema se utilizará con conexión a internet y en cualquier navegador preferiblemente Chrome o Mozilla Firefox.

## CAPÍTULO 4.

### IMPLEMENTACIÓN

#### 4.1. Diseño general

De acuerdo con el proceso del desarrollo del presente proyecto se procederá con la aplicación de la metodología ágil Programación Extrema(XP), se proyectará las siguientes iteraciones pasando cada una de ellas por las diferentes etapas mismas que aportaran al crecimiento, calidad y cumplimiento de los requerimientos levantados. Al ser un proceso que se trabaja en conjunto con el cliente garantiza el producto final al mismo tiempo que se obtendrá un seguimiento continuo y correctivo a cada iteración.

#### 4.2. Proceso de desarrollo XP

##### Iteración 1

Tabla 20. *Historia de usuario 1*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b>	<b>Usuario:</b> Todos los roles
<b>UH1</b>	
<b>Nombre historia:</b> Desarrollo de autenticación de usuario	
<b>Prioridad del negocio:</b>	<b>Riesgo en desarrollo:</b>
Alta	Alta
<b>Programador responsable:</b> Ivan Shuguli, Omar Altamirano	
<b>Descripción:</b>	
El sistema debe permitir ingresar mediante una pantalla principal la cual solicite usuario y contraseña.	
<b>Observaciones:</b>	
El sistema constara de una forma de autenticación previa al sistema en la cual deberá ingresar su usuario y contraseña previamente proporcionada por el administrador del sistema, también la contraseña del usuario deberá caducar cada cierto tiempo.	

**Fuente:** Tabla de propia autoría, en la cual se describe la historia de usuario.

Tabla 21. *Criterio de pruebas de aceptación 1*

Historia de Usuario: El sistema debe permitir ingresar mediante una pantalla principal la cual solicite usuario y contraseña.

Prueba de aceptación: 1

- Criterios
- El usuario solo debe tener acceso a los menús asignados
  - La contraseña debe expedir cada cierto tiempo
  - Se podrá recuperar la contraseña por medio de correo
  - El usuario debe ser único

**Fuente:** *Tabla de propia autoría.*

Tabla 22. *Tarjeta CRC 1 - Usuario*

Clase: Usuario

Responsabilidades:

- Registro de datos personales
- Registro de dirección de email

Colaboradores:

- Empresa

**Fuente:** *Tabla de propia autoría.*

Tabla 22. *Tarjeta CRC 1 - Empresa*

Clase: Empresa

Responsabilidades:

- Registro de datos fiscales
- Registro de cliente de email

Colaboradores:

- Persona

**Fuente:** *Tabla de propia autoría.*



**Figura 16. Roles de usuarios Fuente:** *Elaboración Propia.*

**Tabla 23.** *Historia de usuario 2*

Historia de Usuario	
Número: UH2	<b>Usuario:</b> Todos los roles
Nombre historia: Desarrollo de Administración	
Prioridad del negocio: Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
Programador responsable: Ivan Shuguli, Omar Altamirano	
Descripción: El sistema debe permitir la creación de la empresa y las modificaciones de todas las tablas base del sistema.	
Observaciones: El sistema debe mostrar la interfaz de usuario de forma intuitiva permitiendo que pueda saber que botones utilizar para las acciones, se debe estandarizar la forma en la cual se presentara el mantenimiento de tablas base.	

**Fuente:** *Tabla de propia autoría, en la cual se describe la historia de usuario.*

**Tabla 24.** *Criterio de pruebas de aceptación 2*

Historia de Usuario: El sistema debe permitir la creación de la empresa y las modificaciones de todas las tablas base del sistema	
Prueba de aceptación: 1	
Criterios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información ingresada de acuerdo a los parámetros solicitados.</li> <li>• Las modificaciones deben realizarse previamente validados los datos de acuerdo al criterio de la empresa</li> </ul>

**Fuente:** *Tabla de propia autoría.*

**Tabla 25.** *Tarjeta CRC 2 - Institución*

Clase: Institución	
<b>Responsabilidades:</b>	<b>Colaboradores:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de datos de la empresa</li> <li>• Registro de Ruc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresa</li> </ul>

**Fuente:** *Tabla de propia autoría.*

**Tabla 26.** *Tarjeta CRC 2 – Tipo usuario*

Clase: Tipo Usuario	
<b>Responsabilidades:</b>	<b>Colaboradores:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de datos de usuario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresa</li> </ul>

- Registro de roles

**Fuente:** *Tabla de propia autoría.*

**Tabla 27.** *Tarjeta CRC 2 - Usuarios*

Clase: Usuarios

**Responsabilidades:**

- Registro de datos personales
- Registro de claves

**Colaboradores:**

- Empresa

**Fuente:** *Tabla de propia autoría.*

**Tabla 28.** *Tarjeta CRC 2 - Auditoria*

Clase: Auditoria

**Responsabilidades:**

- Registro de datos básicos
- Registro de Ingresos

**Colaboradores:**

- Empresa

**Fuente:** *Tabla de propia autoría.*

**Tabla 29.** *Tarjeta CRC 2 – Parámetro Email*

Clase: Parámetro Email

**Responsabilidades:**

- Registro de dato correo

**Colaboradores:**

- Empresa

**Fuente:** *Tabla de propia autoría.*

ADMINISTRACIÓN ▾ PARAMETROS ▾ PROCESOS ▾ REPORTES ▾

**Persona**

Tipo

Tipo de identificación

Identificación

Nombres

Apellidos

Dirección

Teléfono

Celular

**Figura 17.** *Administración. Fuente: Elaboración Propia.*



**Tabla 30.** *Historia de usuario 3*

Historia de Usuario	
Número: UH3	<b>Usuario:</b> Administrador
Nombre historia: Desarrollo de Parámetros	
Prioridad del negocio: Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
Programador responsable: Ivan Shuguli, Omar Altamirano	
Descripción:  Se debe crear una menú del sistema que nos permita realizar el ingreso de los productos de la imprenta, además contiene los menús para la creación de bodegas y maquinarias.	
Observaciones:  El sistema debe permitir acceder a las diferentes opciones de ingreso de datos, para la creación de productos, máquinas y bodegas. Contiene la información necesaria para la creación de cada una.	

**Fuente:** *Tabla de propia autoría, en la cual se describe la historia de usuario.*

**Tabla 31.** *Criterio de pruebas de aceptación 3*

Historia de Usuario: Se debe crear una menú del sistema que nos permita realizar el ingreso de los productos de la imprenta, además contiene los menús para la creación de bodegas y maquinarias.	
Prueba de aceptación: 1	
Criterios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir la creación de bodegas.</li> <li>• Permitir la creación de mano de obra</li> <li>• Permitir la creación de producto y tipo de producto</li> <li>• Permitir la creación de maquinaria.</li> <li>• Creación de tipos de producto.</li> </ul>

**Fuente:** *Tabla de propia autoría.*

**Tabla 32.** *Tarjeta CRC 3 - Medida*

Clase: Medida	
<b>Responsabilidades:</b>	<b>Colaboradores:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo del sistema</li> <li>• Registro de medidas en el sistema</li> <li>• Consulta de reportes en el sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persona</li> <li>• Empresa</li> <li>• bodega</li> </ul>

**Fuente:** *Tabla de propia autoría.*

**Tabla 33.** Tarjeta CRC 3 – Tipo de Producto

Clase: Tipo de producto	
Responsabilidades:	Colaboradores:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo del sistema</li> <li>Registro de tipos de producto</li> <li>Consulta de reportes en el sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jefe de producción</li> <li>Empresa</li> <li>bodega</li> </ul>

**Fuente:** Tabla de propia autoría.

**Tabla 34.** Tarjeta CRC 3 – Mano de obra

Clase: Mano de obra	
Responsabilidades:	Colaboradores:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo del sistema</li> <li>Registro de tiempos</li> <li>Consulta de reportes en el sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jefe de producción</li> <li>Empresa</li> <li>bodega</li> </ul>

**Fuente:** Tabla de propia autoría.

**Tabla 35.** Tarjeta CRC 3 - Bodega

Clase: Bodega	
Responsabilidades:	Colaboradores:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo del sistema</li> <li>Registro de medidas en el sistema</li> <li>Consulta de reportes en el sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Persona</li> <li>Empresa</li> <li>bodega</li> </ul>

**Fuente:** Tabla de propia autoría.

Bodega	Código	Producto	Un. Medida	Stok	Costo Pro.	Pdf
Producto Terminado	5	Libro Actas 70 hojas 1/4 de oficio	PAQ/10	0,00	0,00	MODIFICAR ELIMINAR
Materia Prima	1	AZ Tamaño Carta	PAQ/10	79,00	1,25	MODIFICAR ELIMINAR
Materia Prima	3	Folder Colgantes color Café	PAQ/10	80,00	1,67	MODIFICAR ELIMINAR
Materia Prima	2	Caja de chinchas Azules	PAQ/10	70,00	2,25	MODIFICAR ELIMINAR
Producto Terminado	4	Libro Actas 200 folios oficio	PAQ/10	10,00	19,17	MODIFICAR ELIMINAR

**Figura 18.** Parámetros. Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla 36.** *Historia de usuario 4*

Historia de Usuario	
Número: UH4	<b>Usuario:</b> Vendedor
Nombre historia: Desarrollo de procesos	
Prioridad del negocio: Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
Programador responsable: Ivan Shuguli, Omar Altamirano	
Descripción: El software permitirá la emisión de pedidos de producción conjuntamente con la orden de trabajo de manera automática y generar el reporte pdf.	
Observaciones: El usuario vendedor tendrá una interfaz donde le permita generar pedidos de trabajo y ordenes de producción, imprimir, aplicar retenciones, deberá dar de baja de manera automática las existencias de productos, tiempos de producción.	

**Fuente:** *Elaboración propia, en la cual se describe la historia de usuario.*

**Tabla 37.** *Criterio de pruebas de aceptación 4*

Historia de Usuario: El software permitirá la emisión de pedidos de producción conjuntamente con la orden de trabajo de manera automática y generar el reporte pdf.	
Prueba de aceptación: 1	
Criterios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emitir pedidos de trabajo de diferentes productos.</li> <li>• Permitir la producción de un producto solo cuando este tenga stock.</li> <li>• Dar de baja de manera automática el stock de cada producto.</li> <li>• Generar reporte diario de órdenes.</li> <li>• Permitir aplicar retenciones a cada orden de trabajo según corresponda.</li> </ul>

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Tabla 38.** *Tarjeta CRC 4 - Movimientos*

Clase: Movimientos	
<b>Responsabilidades:</b>	<b>Colaboradores:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo del sistema</li> <li>• Registro de operaciones en la bodega</li> <li>• Consulta de reportes en el sistema</li> <li>• Verificar kardex</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persona</li> <li>• Empresa</li> <li>• Cliente</li> <li>• Usuario</li> </ul>

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Tabla 39.** Tarjeta CRC 4 - Movimientos

Clase: Generar orden	
Responsabilidades:	Colaboradores:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo del sistema</li> <li>Registro de ordenes</li> <li>Consulta de reportes en el sistema</li> <li>Verificar ordenes emitidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Persona</li> <li>Empresa</li> <li>Cliente</li> <li>Usuario</li> </ul>

**Fuente:** *Elaboración propia*

Material Prima	Cantidad	Costo Unit.	Costo Total
Material Prima			
✓ A2 Tamallo Cafe	2,00	1,28	2,56
✓ Caca de chocolate Azules	3,00	2,21	6,75
✓ Polvo de Caramelos color Cafe	2,00	1,67	3,34
	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00
<b>Total Cantidad Material</b>	<b>7,00</b>		
<b>Total Costo Material</b>			<b>12,65</b>

Mano Obra	Tempo Horas	Valor X Hora	Costo Total
Mano Obra			
✓ Corte	0,25	2,43	0,61
✓ Ensamblado Manual	0,50	2,40	1,20
✓ Paquetado	0,20	2,40	0,48
	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00
<b>Total Horas Mano Obra</b>	<b>0,95</b>		
<b>Total Costo Mano Obra</b>			<b>2,29</b>

Maquinaria	Tempo Horas	Valor X Hora	Costo Total
Maquinaria			

**Figura 19.** *Procesos.* Fuente: *Elaboración Propia.*

#### 4.2.1. Pruebas de Aceptación

Se describe el resultado detallado de las pruebas funcionales y no funcionales más importantes del sistema.

### FUNCIONALES

**RF01:** El usuario Administrador podrá acceder a toda la funcionalidad del Sistema, el cual será encargado de Administrar los Tipos de usuarios para asignar permisos del Sistema según el Perfil y necesidad del usuario.

**Detalle RF01:** Se realiza la creación Tipo Usuario la que servirá para manipular el Sistema según su perfil de usuario. Con las opciones de agregar, modificar y eliminar. El Tipo Usuario se creará y se asignará según el perfil usuario. Una vez realizada las actividades

el tipo usuario procede a realizar la autenticación en el sistema mediante un usuario y contraseña. Accede a la ventana principal del sistema y seleccionamos el Módulo Administración la opción Tipo Usuarios dentro del menú de opciones.

**RF02:** El usuario podrá agregar datos importantes y confidenciales, para crear una nueva empresa que formara parte del sistema.

**Detalle RF02:** En la sesión de Administración el usuario tendrá que ingresar la información requerida. Esta sesión despliega la opción Institución donde el usuario ingresará datos de acuerdo a cada campo, deberá ser ingresada y registrada la información, la estructura creada generará información completa y validada según el tipo de información, tenemos Ruc, teléfono, imágenes etc. Al momento de terminar de ingresar la información desplegará un mensaje informativo que indicara si los datos están correctos y validados según el tipo de datos, caso contrario emite un mensaje de error y pidiendo insertar alguna información obligatoria o no generada correctamente.

**RF03:** El usuario podrá realizar una visualización de ingresos al Sistema por parte de los usuarios que fueron registrados previamente por el Administrador.

**Detalle RF03:** Como parte de la sesión Administración tendremos opción de administración de Auditoria es la que permitirá visualizar la manipulación del Sistema por parte de los usuarios, en este caso se podrá ver fecha de ingreso, horas de ingresos, perfil de usuario. Esta opción esta activa porque el giro del negocio así lo requiere, ya que hay políticas que se debe llevar el control se podría llamar como una Auditoria Interna de ingreso de usuarios.

**RF04:** El usuario podrá agregar maquinaria en el Sistema para dar el seguimiento continuo de las órdenes de producción.

**Detalle RF04:** Como parte de la sesión Parámetros tenemos la opción Maquinaria esta permite ingresar la información que contendrá algunos campos como nombre de la maquinaria, costo de maquinaria, estado maquinaria etc. El usuario deberá ser pre cauteloso al generar esta información ya que esta concatenada directamente con el producto terminado, implica cálculos de costos y tiempos de maquinaria para la generación del producto.

**RF05:** El usuario podrá generar la fórmula de creación de productos terminados.

**Detalle RF05:** Como parte de la sesión Procesos tendremos la opción Formula la misma que tendrá la receta para la elaboración de un producto terminado. El usuario escoge la opción de formula esta diseñara lo que llamamos receta se refiere a los insumos que se va utilizar, cantidades de los insumos, así como maquinarias que intervendrán en todo el proceso la formula se realizara en de acuerdo a una cantidad base del producto terminado.

**RF06:** El usuario podrá generar la orden de producción la cual es la emisión para la elaboración del producto terminado.

**Detalle RF06:** Como parte de la sesión Procesos está el submenú Generar Orden la misma que se encarga de controlar el giro del negocio es decir este es el proceso principal que controlara toda la parte de la producción desde la materia prima hasta la el paso a bodega del producto terminado.

**RF07:** El usuario podrá consultar los informes o llamados reportes de la información que se requiera.

**Detalle RF07:** Como parte de la sesión Reportes tenemos el submenú Consulta de reportes el cual nos permite escoger la información que necesitemos con diferentes opciones como visualizar de una fecha determinada, tipo producto etc. El usuario tendrá la opción para visualizar en formatos Pdf o Excel según la necesidad del usuario obtendrá dichos informes en los tipos de formatos mencionados.

### **4.3. Esquema de la Base de Datos**

A continuación, se describe las clases, atributos y las relaciones que contiene la base de datos.

### 4.3.1. Modelo físico

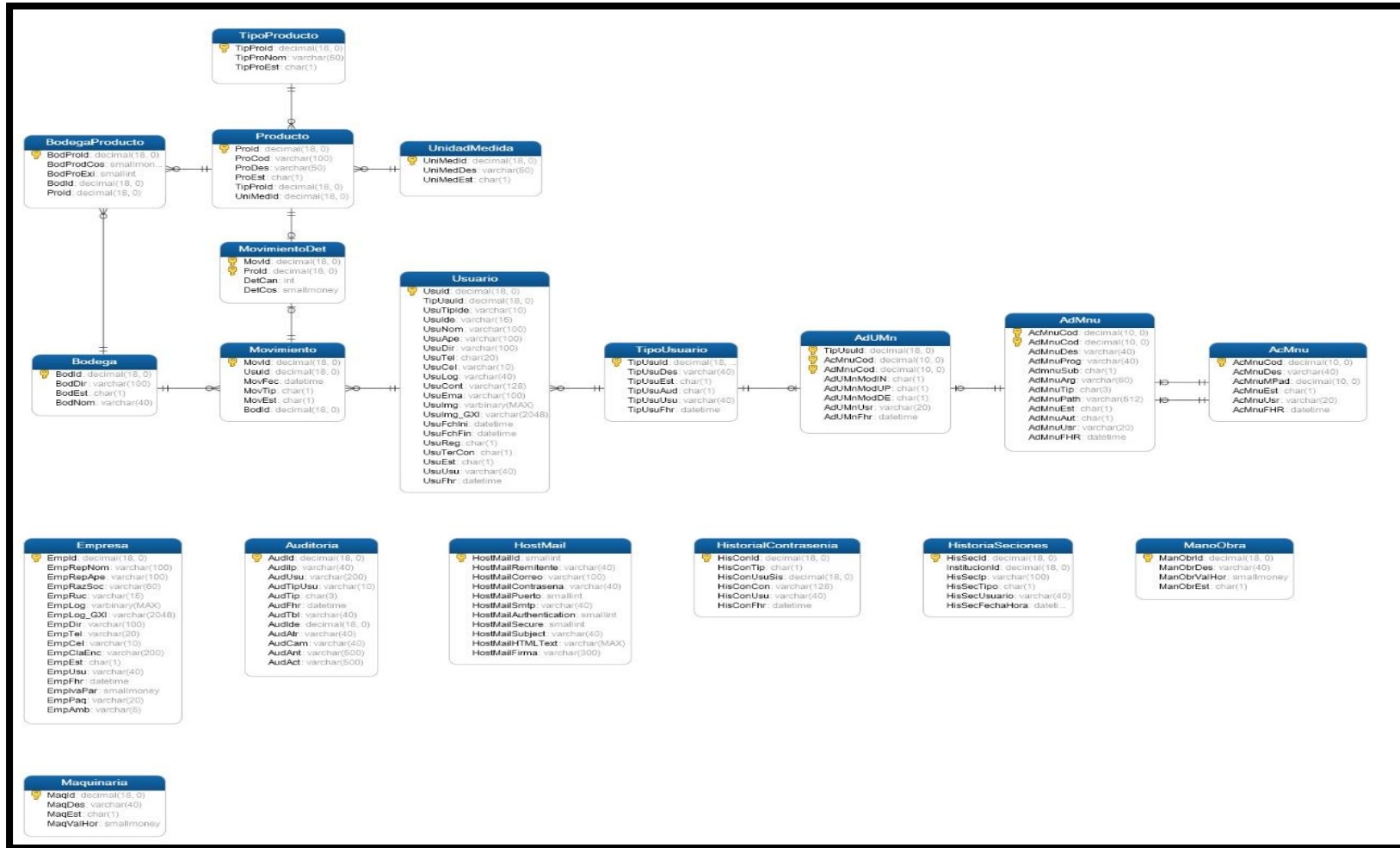


Figura 20 .Modelo físico Fuente: Elaboración Propia.

## ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN UTILIZADOS

El tercer pilar en el que se basa la metodología XP es la Codificación, en donde se transforma la idea en líneas de código dentro del lenguaje de programación seleccionado, para el presente trabajo se utiliza C# de Visual Studio en su versión 2015.

Para la codificación de todas las funcionalidades del sistema se ha establecido los estándares de programación que se utilizarán dentro de la herramienta Genexus para la creación del sistema web y aplicación móvil, son recomendaciones para que a futuro el mantenimiento del proyecto sea más legible y no dependa del desarrollador. Ver ANEXO 5

Cabe mencionar que antes de empezar con la codificación del sistema se debe crear un listado de pruebas unitarias para que posterior a la culminación del código se realicen dichas pruebas. Para el proyecto se crearon las pruebas unitarias en base a las nuevas funcionalidades propuestas, las mismas se detallan en la siguiente tabla:

### 4.3.2. Diagrama de la arquitectura del sistema

La arquitectura está basada en el modelo MVC (models, views and controllers), por su facilidad de mantenimiento y de reutilización de código.

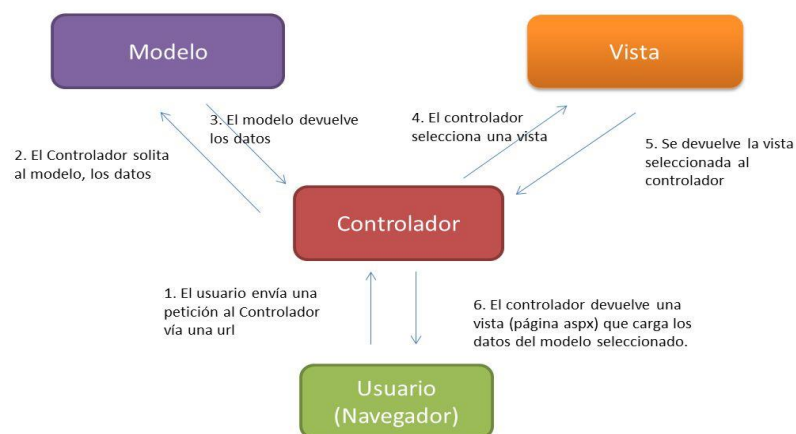
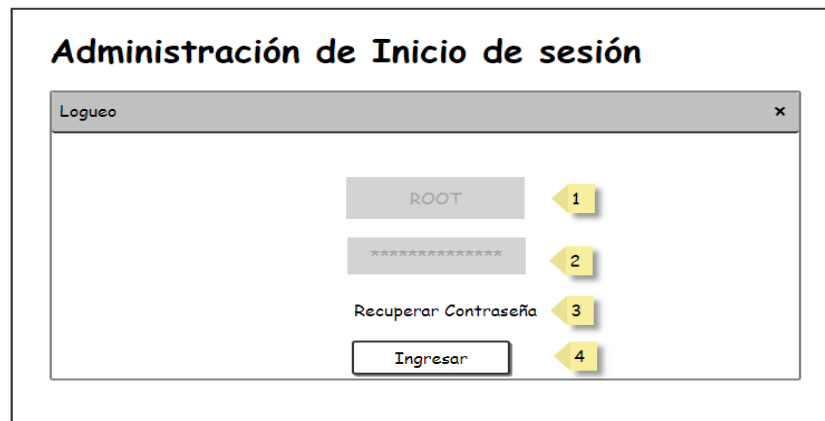


Figura 21. Arquitectura MVC Fuente: (Schuster, 2007 - 2018)



#### 4.4. Diseño de interfaces

Las siguientes pantallas a continuación son las principales empezando por la ventana login el cual consiste en validar si es un usuario autorizado para ingresar al sistema.

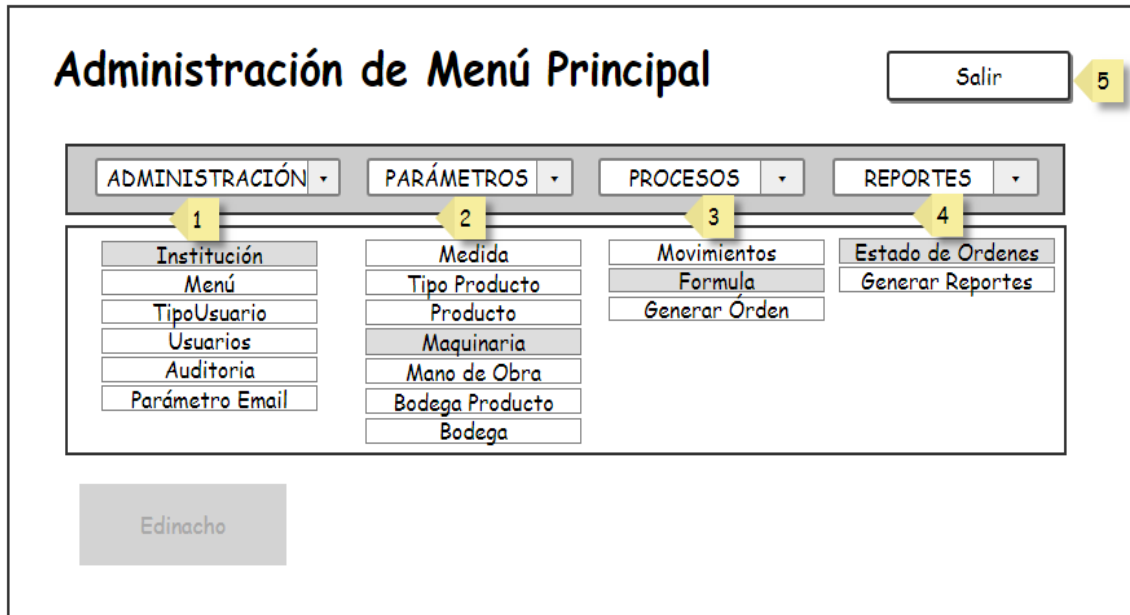


*Figura 22. Login. Fuente: Elaboración Propia.*

##### **Descripción de interfaz login**

1. Ingreso de Usuario
2. Ingreso de Contraseña
3. Enlace para recuperar contraseña
4. Botón ingresar para verificar datos correctos

La siguiente ventana es la principal el cual consta de 4 opciones de menú principales los cuales contienen todos los procesos del sistema.



**Figura 23.** Diagrama cumplimiento de órdenes. Fuente: Elaboración Propia.

1. Módulo de Administración el cual contendrá las siguientes opciones: Institución, Menú, Tipo de Usuario, Usuarios y Auditoria.
2. Módulo de Parámetros el cual contendrá las siguientes opciones: Medida, Tipo Producto, Producto, Maquinaria, Mano de Obra, Bodega Producción y Bodega.
3. Modulo Procesos el cual contendrá las siguientes opciones: Movimientos, Formula y Generar Orden.
4. Modulo Reportes el cual contendrá las siguientes opciones: Entrega de Órdenes y Generar Reportes.
5. Botón Salir este nos permitirá salir del sistema para evitar posibles manipulaciones.

Esta ventana refleja el proceso de ingreso de Bodegas-Productos, se puede acceder mediante el módulo Parámetros-Bodega Productos y obtenemos el proceso mencionado

**Administración proceso Ingreso Productos**

Salir 6

1

ADMINISTRACIÓN ▾ PARÁMETROS ▾ PROCESOS ▾ REPORTES ▾

Bodega Productos

Medida

Tipo Producto

Producto

2

Nombre Bodega Producto Existencias Costo

3

Bodega1	Folder	23	4,00
Bodega2	Manila	50	8,00

4

Modificar : Eliminar

Modificar : Eliminar

5

Agregar

Edinacho

**Figura24 .** Diagrama cumplimiento de órdenes. Fuente: Elaboración Propia.

El Menú parámetros podemos realizar el proceso de Ingreso Bodega productos, la cual permitirá ingresar existencias al sistema.

1. Modulo parámetros donde encontraremos el proceso de Ingreso Bodega Productos.
2. Nombres de los Campos a ingresar.
3. Cajas de Texto que permite al usuario realizar ingresos requeridos.
4. Opciones que nos permitirá Eliminar o Modificar los datos ingresados por el usuario.
5. Botón Agregar que nos permite Grabar una vez ingresado los datos por el Usuario

En esta ventana visualizaremos como realizar un Reporte para la información que desee el usuario.

**Reportes del Sistema Edinacho**

Bodega: Bodega 1

Tipo Reporte: Existencias

Mes: Enero

Todos Tipo: Cartulinas Medida: Centimetros

Desde: 10/08/2018 Hasta: 19/08/2018

PDF EXCEL

Edinacho

**Figura 25.** Diagrama cumplimiento de órdenes. **Fuente:** Elaboración Propia.

1. Seleccionar tipo de reporte.
2. Filtros para generación de reporte
3. Botones de formatos de reportes.

Menú procesos donde inicia la actividad de la imprenta este menú depende de lo ingresado en los

#### 4.5. Estándares de programación utilizados

La metodología utilizada es XP la cual facilita la comprensión del código para cualquier otro desarrollador lo pueda entender no solo el creador del sistema.

### 4.5.1. Base de datos

Para los estándares de bases de datos se aplicaron:

- Para el nombre de la base de dato se utiliza la primera letra con mayúsculas el resto con minúsculas ejemplo Proyecto.
- Para el nombre de las tablas se usa con minúsculas, si tiene dos palabras la segunda empezará minúscula al igual que el resto ya que SQL Server no puede identificar mayúsculas en medio de dos palabras ejemplo ordentrabajo.
- El nombre de los campos también se utiliza con minúsculas, si tiene varias palabras la segunda empezará con la primera letra en mayúscula el resto minúsculas ejemplo nombreCliente
- Para las claves primarias se utiliza el nombre de la tabla seguido con `_pkey`, ejemplo `kardex_pkey`.
- Para las claves foráneas se utiliza `fk_` seguido con el campo a relacionar, ejemplo `fk_idCodigo`.
- Para el nombre de las vistas se utiliza el nombre `vista_` más el nombre de la tabla1 seguido por el segundo nombre de la tabla2 ejemplo `vista_reporte_venta`.

### 4.5.2. Código de programación

Los estándares para el código de programación se aplicaron:

- Para el nombre de los paquetes se pone la palabra inicial **com.** ,seguido del nombre nuevo del paquete ejemplo `com.panel`
- Para el nombre de las clases la primera letra se la coloca en mayúsculas, el resto en minúsculas ejemplo `Cliente`
- Para el nombre de paneles se ingresa la palabra `panel` seguido del nuevo nombre la primera letra con mayúscula, ejemplo `panelCatalogo`
- Para el nombre de reportes se coloca la palabra `reporte` seguido del nuevo nombre y su primera letra será en mayúscula ejemplo `reporteOrden`
- El nombre de las vistas o form el nombre empieza con `frm` seguido del nuevo nombre con su primera letra con mayúscula ejemplo `frmBodega`

- Para los nombres de las variables se usa palabras en minúsculas si tiene más palabras se combina con la primera letra con mayúscula y el resto con minúsculas, ejemplo `columnaBuscar`.
- Para los `JLabel` se usa el nombre `JLabelNombre`, para `JTextField` se usa `TextNombre`, para `JButton` se usa `ButtonNombre`.

Tanto para la base de datos como para el código fuente de la aplicación se encuentra identificado correctamente.

## 4.6. Implementación

Debido que no existe anteriormente un software implementado ni una base de datos existente, la fase de implementación se lo realizara con la ayuda del personal de producción y el departamento del jefe de producción quienes tienen a su poder la información de los repuestos.

### 4.6.1. Plan de implementación

Tabla 26. Plan de implementación

ACTIVIDAD	REFERENCIA	TIEMPO
<b>Adquirir un equipo informático para la instalación de la base de datos y la aplicación.</b>	Está en proceso de compra por parte de la gerencia e inversionistas.	1 Semana
<b>Configurar IIS</b>	Es requerido para el funcionamiento de aplicaciones C#	2 horas
<b>Instalación de C#</b>	Para poder solventar imprevistos en la empresa	2 horas
<b>Instalación SQLServer</b>	Motor de base de datos	1 hora
<b>Crear los tipos de perfiles y usuarios para el ingreso al sistema y acceso a sus diferentes componentes.</b>	Esto se los creará con la ayuda del gerente de la empresa CarPoint el cual	1 hora

	indicara que empleados tendrán accesos al sistema.	
<b>Ingresar al sistema informático los diferentes tipos de productos existentes en la base de datos mediante la utilización del sistema informático</b>	Con la ayuda del personal de Bodega se ingresará los diferentes productos e insumos que exista en stock	1 semana
<b>Hacer pruebas de funcionalidad ingresando nuevos pedidos y comparando con el stock real de bodega.</b>	Se hará uso de las hojas de inventario que posee la Imprenta Edinacho, donde constan todos los productos que existen actualmente.	3 días
<b>Validar su veracidad de los reportes que se generan en el sistema</b>	Con la ayuda del encargado de bodega se validará las existencias.	3 días
<b>Generar reportes con el sistema informático</b>	Con la carpeta kárdex comparar los reportes generados del sistema.	3 días

**Fuente:** *Elaboración propia.*

### 4.6.2. Requerimiento de SW y HW

Para el correcto funcionamiento del programa se requiere las siguientes especificaciones:

#### Requerimientos Hardware

**Tabla 27.** *Requerimientos de hardware y software*

EQUIPOS	CARACTERISTICAS
<b>Servidor</b>	Memoria Ram 10G Disco Duro 1Tera Unidad Óptica DVDRW 3 Procesadores
<b>Ordenador</b>	A partir de Windows7 Professional. Procesador mínimo: Intel Core 2 duo a 800 MHz Memoria mínima: 512 MB Espacio en disco: 750 MB de espacio libre en disco

**Fuente:** *Elaboración propia.*

#### Requerimientos Software

APLICACIÓN	OBSERVACIONES
<b>VISUAL STUDIO 2015 E</b>	La experiencia de instalación de Visual Studio de 2015 ha sido dividida en componentes para que solo tenga que instalar los elementos que necesita. Esto acelera la instalación de muchos escenarios comunes en el desarrollo .NET o Web.
<b>SQL SERVER 2014</b>	SQL Server es una pieza fundamental de la plataforma de datos de Microsoft. SQL Server es líder del sector de sistemas de administración de bases de datos operativas (ODBMS).
<b>IIS</b>	Visual Studio permite probar diferentes servidores, incluido IIS Express, Internet Information Services (IIS), hosts externos or servidores web personalizados. Puede usar cualquiera de estos servidores web con un proyecto de aplicación web basado en archivos.

**Fuente:** *Elaboración propia.*



### 4.6.3. Manual de Usuario

Como su nombre lo indica sirve como un manual de funcionamiento del software para el usuario.

El manual de usuarios se encuentra en el Anexo 3.

### 4.6.4. Manual Técnico

A continuación, se detallará los pasos necesarios para un óptimo funcionamiento del software a implementar. Ver anexo 4.

### 4.6.5. Plan de Capacitación

En la siguiente tabla se especifica el plan de capacitación que se llevará a cabo en la empresa CarPoint

**Tabla 28.** *Plan de capacitación*

N°	ACTIVIDAD	HORAS	PERSONAL
<b>1</b>	Menú Administración		
<b>1.1</b>	Sub Institución	3 horas	Todos los usuarios de la empresa
<b>1.2</b>	Sub tipos de usuarios	3 horas	Todos los usuarios de la empresa
<b>1.3</b>	Sub usuarios	2 horas	Todos los usuarios de la empresa
<b>1.4</b>	Sub Auditoria	1 hora	Todos los usuarios de la empresa
<b>2</b>	Menú parámetros		
<b>2.1</b>	Sub menú medidas	1	Usuarios administradores
<b>2.2</b>	Sub menú tipo de producto	1	Usuarios administradores
<b>2.3</b>	Sub menú producto	1	Usuarios administradores
<b>2</b>	Menú Procesos		
<b>2.1</b>	Sub menú movimientos	1	Usuarios administradores
<b>2.2</b>	Sub menú ordenes de producción	1	Usuarios administradores
<b>2.3</b>	Sub menú novedades	1	Usuarios administradores

**Fuente:** *Elaboración propia.*

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

- En general se puede concluir que los objetivos propuestos para este desarrollo de software se cumplieron según lo planeado, con un control automatizado en la producción, interna el inventario de bodega, así como un control eficaz sobre los productos que ingresan y egresan de bodega.
- De acuerdo a lo evidenciado sobre la arquitectura de datos se pudo observar que no existe una buena representación de la realidad del proceso de bodega, con el software se tiene una arquitectura de datos organizado y sistematizado.
- Para la creación del sistema producción y gracias a la colaboración del personal de la Imprenta Edinacho, se implementa correctamente el sistema de bodega satisfactoriamente.
- Los proceso de producción funcionan de manera estandarizada, lo que permite que el desarrollo de software sea organizado.
- Las personas involucradas dentro de la producción desconocen de como funciona los procesos en la parte administrativa, por lo tanto ellos aseguran que su funcionamiento antiguo es adecuado.
- Las personas que manejan el sistema conocen el flujo de proceso para realizar la producción diaria, con la ayuda de herramientas tecnológicas el tiempo de planificación bajo considerablemente, haciendo que el proceso sea eficiente.

## RECOMENDACIONES

- El sistema debe ser administrado por la persona que lidera toda la planta ya que conoce de los procesos.
- Los usuarios debe crear solo la persona encargada de la planta y producción diaria.
- Se debe hacer un respaldo de información mensual para evitar la perdida de información por algún inconveniente.
- Destinar un capital para el desarrollo y uso de la aplicación una máquina específicamente para producción, por motivos que pueden ocupar muchos recursos de memoria.
- Que la empresa acceda a los servicios que ofrece el internet para que pueda experimentar las distintas alternativas que ofrece la tecnología para generar mayor productividad y a bajos costos.
- Finalmente, se recomienda estar actualizado a los cambios constantes de la tecnología ya que a diario se implementan cosas nuevas, con la finalidad de fortalecer el sistema de producción.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allende, J., & Manjón, B. (2009). *Programación en JAVA (3a. ed.)*. McGraw-Hill España.

asdfghasf. (1980). *sdfsdf*. quito: ssd.

Barcelona, U. d. (2015). *OBS*. Obtenido de OBS: <https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/metodologia-agile/que-son-las-metodologias-de-desarrollo-de-software>

Catalunya, U. P. (11 de 07 de 2002). *FIB*. Obtenido de FIB: <https://www.fib.upc.edu/es/estudios/grados/grado-en-ingenieria-informatica/plan-de-estudios/especialidades/sistemas-de-informacion>

Gardey, J. P. (2008). *Definicion.de:*. Obtenido de Definicion.de:: <https://definicion.de/proceso-de-produccion/>

Gardey, J. P. (2010). *Definicion.de:* . Obtenido de Definicion.de: : <https://definicion.de/java/>

Gardey, J. P. (Publicado: 2010). *Definicion.de:*. Obtenido de Definicion.de:: <https://definicion.de/imprensa/>

Mendoza, & Barrios. (2004). *Propuestas metodológicas para el desarrollo de aplicaciones Web: una evaluación según la ingeniería de métodos*. *Revista Ciencia e Ingeniería*. Red Universidad de Los Andes.

Ordax Cassá, J., & Ocaña Díaz Ufano, P. (2012). *Programación web en java*. Ministerio de Educación de España.

Rodríguez González, M. E. (2013). *Gestión de datos: bases de datos y sistemas gestores de bases de datos*. Barcelona: Editorial UOC.

Schuster, S. ( 2007 - 2018). *MVC*. Obtenido de MVC: <https://mind42.com/public/75870b0c-b70c-4e83-9223-67de79330cd3>

TechTarget. (2015). *TechTarget*. Obtenido de TechTarget: <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Base-de-datos>

techterms. (2013). *techterms*. Obtenido de techterms: <https://techterms.com/definition/jsf>

# **ANEXOS**

**ANEXO 1 – ENCUESTA**

**ANEXO 2 – FICHA DE OBSERVACIÓN**

**ANEXO 3 – MANUAL DE USUARIO**

**ANEXO 4 – MANUAL TÉCNICO**

**ANEXO 5 – ESTANDARES DE PROGRAMACIÓN**

## **ANEXO 1 - ENCUESTA**

### **1. Objetivo**

El objetivo de la presente encuesta es para almacenar toda la información sobre el proceso actual de la producción y formar los requerimientos necesarios para el funcionamiento del sistema.

#### **Encuesta realizada al personal de la Imprenta Edinacho**

1. ¿Le gustaría cambiar el manejo de hojas electrónicas, por un sistema de información que facilite el control de la producción?
2. ¿El procedimiento que utiliza para la planificación de la producción, es eficiente para la empresa?
3. ¿Al automatizar el proceso de planificación de producción mejorara?
4. ¿Cómo califica usted el sistema actual de la empresa?
5. ¿Cree usted que implementando tecnología en la imprenta los procesos productivos serán más factibles?
6. ¿Cree que es necesario la implementación de sistemas informáticos en la empresa?
7. ¿Cómo considera usted el análisis de todos los procesos de producción para automatizarlos a través de un sistema informático?
8. ¿Cómo son los procesos de planificación de producción que maneja la imprenta Edinacho?
9. ¿El proceso de planificación de producción es de fácil uso para los usuarios?
10. ¿El sistema de la empresa para la planificación le gustaría que sea?

## ANEXO 2 – FICHA DE OBSERVACIÓN

---

### *Ficha de observación*

**FICHA N° 1**

**Fecha y duración:** 8 de Enero del 2018 de 9: 40 a 12:30

**ELABORA:** Omar Altamirano- Iván Shuguli

**Lugar:** EDINACHO

**Palabras clave:** producción, inventario, orden de producción, maquinarias ,producto terminado

### **DESCRIPCION:**

**La entrevista como técnica estratégica de investigación tiene como objetivo entablar un diálogo entre dos o más personas con el objetivo de obtener información individual o grupal, como tal el resultado de la presente entrevista proporcionará los suficientes datos para determinar los requerimientos funcionales y no funcionales, los cuales darán las pautas y el alcance para la elaboración del proyecto.**

---

*Nota:* tabla de descripción de la entrevista

## **ANEXO 3 – MANUAL DE USUARIO**



## **Manual de usuario de sistema EDINACHO**



## Lista de Contenido

Introducción .....	1
1. Objetivo.....	1
2. Sistema Edinacho .....	1
3. Autenticación .....	1
4.-Pantalla de Inicio.....	2
5.-Ingreso de Información de la Empresa .....	2
6.Consulta de Auditoria Interna .....	3
7.-Ingreso de Unidad de Medida.....	3
8.-Ingreso de Bodegas .....	4
9.Ingresos de fórmula.....	4
10. Ingresos de Orden de Producción.....	5
11.Salir .....	5
12. Reportes.....	5

### Tabla de Imágenes

Figura 1: Pantalla de acceso al sistema NEXUS .....	1
Figura 2: Pantalla de inicio del sistema NEXUS .....	2
Figura 3: Facturación en ventas acceso al menú .....	2
Figura 4: Pantalla de facturación en ventas.....	3
Figura 5: Pantalla de reportes de ventas.....	3
Figura 6: Reporte de ventas.....	4
Figura 7: Movimientos de inventario .....	4
Figura 8: Movimientos de inventario .....	5
Figura 9: Movimientos de inventario .....	5
Figura 10: Registro de usuarios.....	6



## Introducción

El presente manual técnico se describe los principales módulos desarrollados del sistema, así como sus procedimientos e interfaces de usuario.

- Configuración del ambiente de trabajo para la publicación de aplicaciones SQL server y Visual Studio
- Configuración del servidor IIS

### 1. Objetivo

El objetivo del presente manual, es presentar el correcto funcionamiento del Sistema Edinacho para la correcta utilización por parte de los usuarios.

### 2. Sistema Edinacho

Es un sistema de control de órdenes que ingresan a la producción, adicional a esto el sistema genera cantidades, tiempos y costos que ayudan a optimizar todo el proceso de la Empresa.

### 3. Autenticación

Para la autenticación de todos los usuarios, se le mostrará la siguiente pantalla:



La imagen muestra una interfaz de usuario de autenticación con el título "Bienvenidos". Hay dos campos de entrada de texto: el primero contiene "root" y el segundo contiene ".....". Debajo de los campos hay dos botones: uno rojo con el texto "INGRESAR" y uno gris con el texto "RECUPERAR CONTRASEÑA".

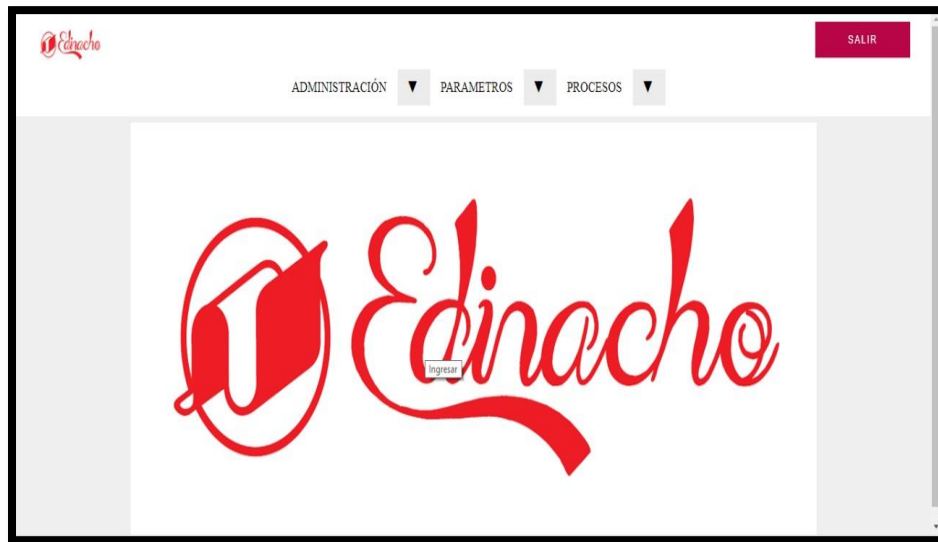
**Figura 1:** Pantalla de acceso al sistema NEXUS

En donde se debe ingresar el usuario y la contraseña asignado, luego hacer click en el botón INGRESAR.

- Recuperar contraseña: en la pantalla de inicio, si olvido su clave actual presione el botón “recuperar de contraseña”, el cual enviara a su correo electrónico asignado.

#### 4.-Pantalla de Inicio

Una vez ingresado al sistema tenemos la interfaz principal que es la que nos mostrara las diferentes opciones como menús y submenús que nos permitirá realizar todo el proceso requerido por los usuarios.



**Figura 2:** Pantalla de inicio del sistema NEXUS

#### 5.-Ingreso de Información de la Empresa

Tenemos en Administración el submenú Empresa la cual generara toda la información relacionada con la Institución Campos que serán Obligatorios como Nombre, Razón social, Dirección entre otros con las opciones de Modificar y Eliminar.

Empresas													+ AGREGAR		
Repres... Razón ... RUC Logo Dirección Teléfono Celular de enc... Estado Usuario Fecha IVA															
3	ROOT	ROOT	ROOT	ROOT		ROOT	ROOT	11111111 11	38B3877 5E88B99 EASPEF3 498B236 F057E	ACTIVO	ROOT	08/12/20 18 04:46:01	12,00	MODIFICAR	ELIMINAR

**Figura 3:** Facturación en ventas acceso al menú

## 6.Consulta de Auditoria Interna

Dentro de este menú tenemos la parte de Administración en la cual esta enfocada la parte de seguridades dentro de esta tenemos la opción de Auditoria que es la encargada de obtener información de los ingresos realizados por los usuarios al sistema como fecha, ip, usuario.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:8000/ModuloSeguridadLocal/auditoria.aspx?NS.0`. The page title is "Auditoria". The form contains the following fields:

id	1
ip	<input type="text"/>
Usuario	<input type="text"/>
Tipo	USUARIO
Tipo	<input type="text"/>
Fecha	<input type="text"/>
Tabla	<input type="text"/>
Id	0
Atributo	<input type="text"/>

Figura 4: Pantalla de facturación en ventas

## 7.-Ingreso de Unidad de Medida

Tenemos en el menú de Parámetros el cual está enfocado a toda la información que se necesitara para todo el proceso que realizara el sistema.

Uno de los submenús es el llamado Unidad de Medida el cual es una de las más importantes nos generara la medida que se maneja de acuerdo al producto como nombre, abreviatura, estado y con opciones de Agregar, Modificar y Eliminar

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:8000/ModuloSeguridadLocal/vvunidadmedida.aspx`. The page title is "Unidad Medidas". The page contains a search bar and a "+ AGREGAR" button. The table below shows the data:

Id	Medida	MODIFICAR	ELIMINAR
3	Centimetro	MODIFICAR	ELIMINAR
2	Libra	MODIFICAR	ELIMINAR
1	Metro	MODIFICAR	ELIMINAR

Figura 5: Pantalla de reportes de ventas

## 8.-Ingreso de Bodegas

En la parte de Parámetros otra de las más importantes será el submenú bodegas aquí se podrá ingresar con un click y podremos agregar el tipo de bodegas con las diferentes opciones de Agregar, Modificar y Eliminar.

The screenshot shows a web interface for adding a warehouse. At the top, there is a logo on the left, the text 'undefined' in the center, and 'ROOT ROOT' on the right with a 'SALIR' button. The main form is titled 'Bodega' and contains the following fields: 'Id' with the value '0', 'Nombre' (empty), 'Dirección' (empty), and 'Estado' with a dropdown menu set to 'ACTIVO'. Below the form are two buttons: 'CONFIRMAR' and 'CANCELAR'.

**Figura 6:** *Reporte de ventas.*

## 9.Ingresos de fórmula

El Menú Procesos es el que nos permite realizar el giro del negocio y nos permitirá realizar todos los cálculos necesarios para la elaboración del producto.

Dentro del menú Procesos tenemos el submenú Formula donde se cargara el producto terminado anteriormente ingresado aquí en todas las opciones ingresaremos todo lo requerido para realizar un nuevo producto y generar materias primas ,cantidades y costos.

The screenshot shows a web interface for adding a finished product. It includes the following fields: 'Producto Terminado' (input field with '1'), 'Abreviatura', 'Cantidad Base' (input field with '0,00'), and 'Observación' (input field). Below these is a section titled 'Materia Prima' containing a table with the following structure:

Materia Prima	Cantidad	Costo	Total
	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00

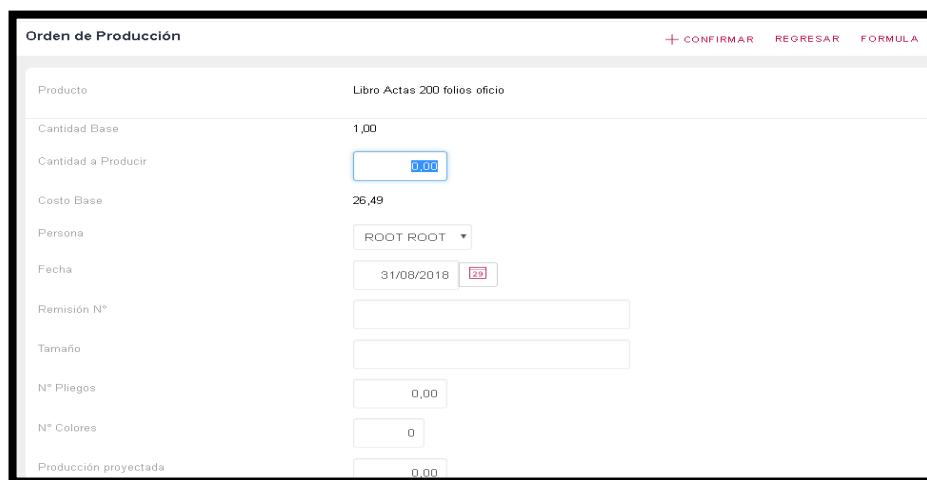
Below the table is a button labeled '[Nueva fila]'. At the bottom of the form is a section titled 'Mano Obra' with columns for 'Descripción', 'Tiempo Horas', and 'Valor Total'.

**Figura 7:** *Movimientos de inventario*

## 10. Ingresos de Orden de Producción

El submenú Orden de Producción es el más importante del sistema aquí generaremos la orden que generara todos los procesos de producción.

Ingresaremos los datos más importantes como Cantidad a producir y el sistema calculara automáticamente todos los insumos para realizar la orden de producción, con las opciones de Confirmar, Regresar y Formula.



Orden de Producción		+ CONFIRMAR   REGRESAR   FORMULA
Producto	Libro Actas 200 folios oficio	
Cantidad Base	1,00	
Cantidad a Producir	<input type="text" value="0,00"/>	
Costo Base	26,49	
Persona	ROOT ROOT ▼	
Fecha	<input type="text" value="31/08/2018"/> <input type="button" value="L2"/>	
Remisión N°	<input type="text"/>	
Tamaño	<input type="text"/>	
N° Pliegos	<input type="text" value="0,00"/>	
N° Colores	<input type="text" value="0"/>	
Producción proyectada	<input type="text" value="0,00"/>	

**Figura 8:** *Movimientos de inventario*


## 11.Salir

Para cerrar sesión el usuario debe dirigirse al menú principal y encontrara el botón Salir. Al hacer click en este botón aparecerá un mensaje indicando su confirmacion, ésta última cerrará la sesión activa y regresará al login.



**Figura 9:** *Movimientos de inventario*

## 12. Reportes

Para generar el reporte de existencias seleccione la “opción tipo de reporte: existencia”, también selecció el tipo de producto y medida y debe dar clic en la opción , el reporte que genera el sistema será el siguiente.

Código	Recurso	Tipo	Medida	Ubicación	Stock
0001.00	ACEITE CAJA SINTETICO 75W90	ADITIVOS Y ACEITES	UND	PERCHA SUVIPART 1	2,00
0001.01	ACEITE 20W50 GALON	ADITIVOS Y ACEITES	UND	PERCHA SUVIPART 1	0,00
0001.02	ACEITE 20W50 (LITRO)	ADITIVOS Y ACEITES	UND	PERCHA SUVIPART 1	0,00
0001.03	ACEITE CAJA 75W80	ADITIVOS Y ACEITES	UND	PERCHA SUVIPART 1	1,00
0001.04	ACEITE SINTETICO 5W40	ADITIVOS Y ACEITES	UND	PERCHA SUVIPART 1	0,00
0001.05	CINTA EMPAQUE CAFE	ACCESORIOS	UND	PERCHA SUVIPART 1	6,00
0001.06	CINTA TRANSPARENTE	ACCESORIOS	UND	PERCHA SUVIPART 1	1,00

**Figura 10:** *Registro de usuarios.*



## ANEXO 4 – MANUAL TÉCNICO



## Manual de usuario de sistema EDINACHO



## **Lista de Contenido**

1.Introducción.....	2
2 Objetivo .....	2
3 Entorno de desarrollo .....	2
4 Instalación SQL Server.....	2
5 Instalación para el servidor IIS.....	5
6. Levantar el servicio del Sistema Produccion Edinacho. ....	7

## **Tabla de figuras**

Figura 1 : Instalador de SQL Server.....	3
Figura 2 : Instalador presionar de SQL Server. ....	3
Figura 3 : Requisitos y Instalación de SQL Server. ....	4
Figura 4 : Seleccionar Características para Instalación de SQL Server. ....	4
Figura 5 : Finalización de Instalación de SQL Server.....	5
Figura 6: Pantalla de instalación de IIS revisando características.....	6
Figura 7: Pantalla de opciones de instalación Web Server (IIS). ....	7
Figura 8: Pantalla principal del servidor IIS.....	7

## **1.Introducción**

El presente manual técnico se describe los principales gestores y aplicaciones que se utilizaron para el desarrollo del sistema Edinacho, podremos entender las habilidades de las aplicaciones utilizadas para el desarrollo.

## **2 Objetivo**

Parametrizar y configurar las tecnologías requeridas para la correcta publicación y el correcto funcionamiento del Sistema Web.

## **3 Entorno de desarrollo**

El sistema PRODUCCIÓN EDINACHO está desarrollado en el IDE de desarrollo GENEXUS X2 con generador para C# y conexión a base de datos SQLSERVER 2014.

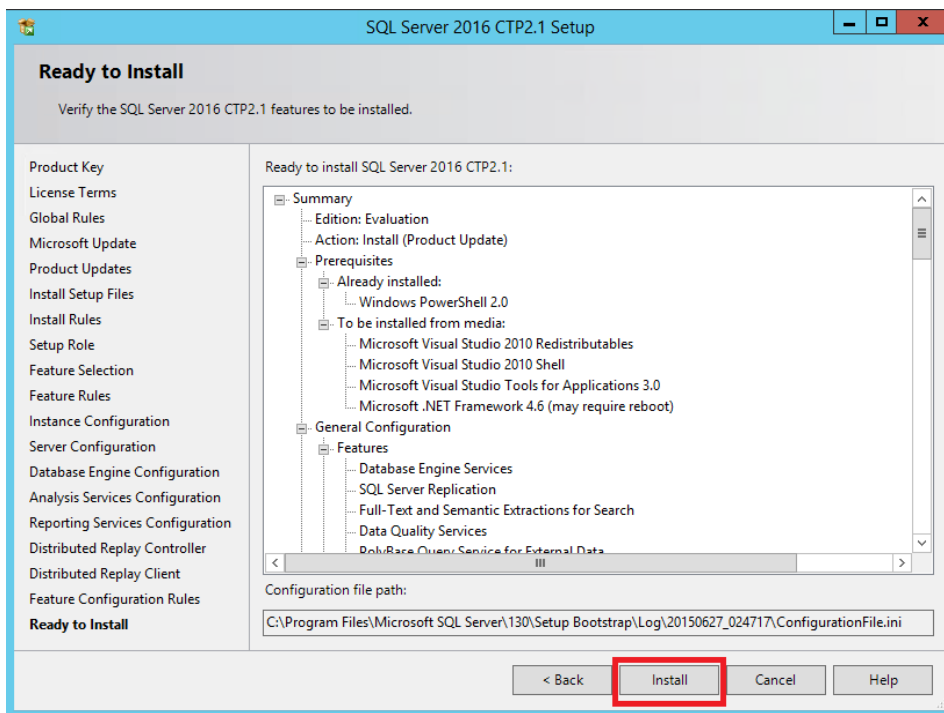
## **4 Instalación SQL Server.**

SQL Server le exige que instale una actualización para asegurarse de que se puede instalar correctamente el componente de Visual Studio. El programa de instalación de SQL Server comprueba la presencia de esta actualización y, a continuación, le exige que descargue e instale la actualización antes de continuar con la instalación de SQL Server. Para evitar la interrupción durante la instalación de SQL Server, puede descargar e instalar la actualización antes de ejecutar el programa de instalación de SQL Server, según se describe a continuación (o instalar todas las actualizaciones para .NET 3.5 SP1 disponibles en Windows Update

Se puede obtener de la siguiente página: <https://www.microsoft.com/en-ca/sql-server/sql-server-downloads>



**Figura 1 :** *Instalador de SQL Server.*



**Figura 2.** *Instalador presionar de SQL Server.*

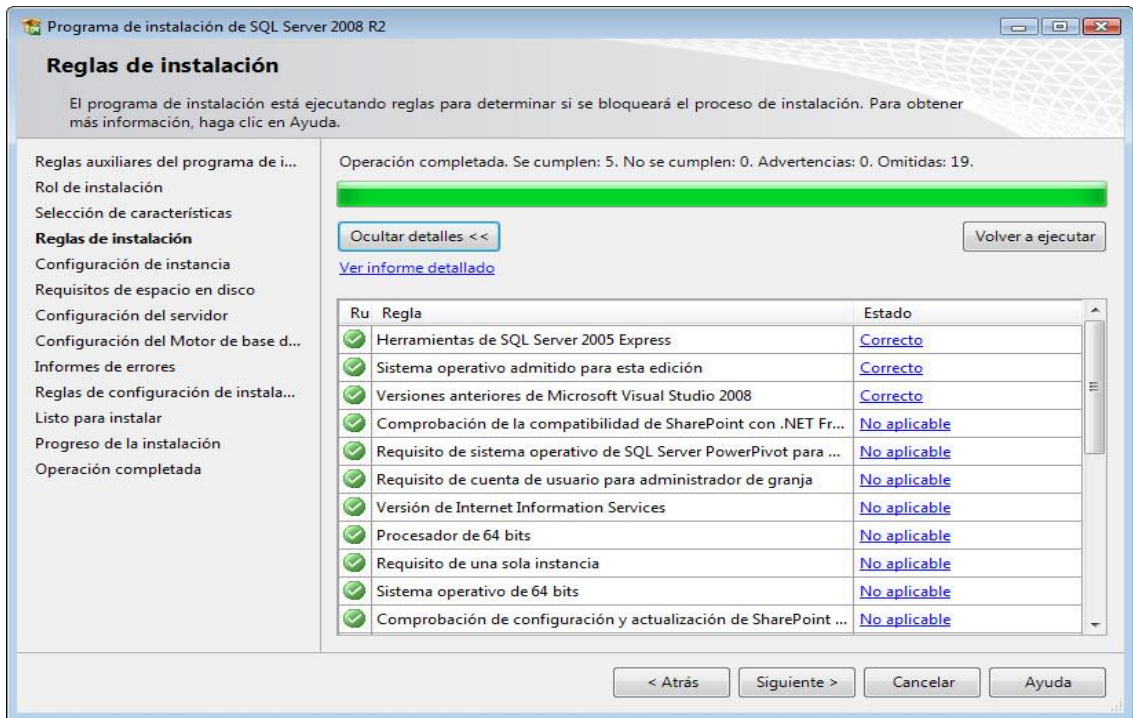


Figura 3 . Requisitos y Instalación de SQL Server.

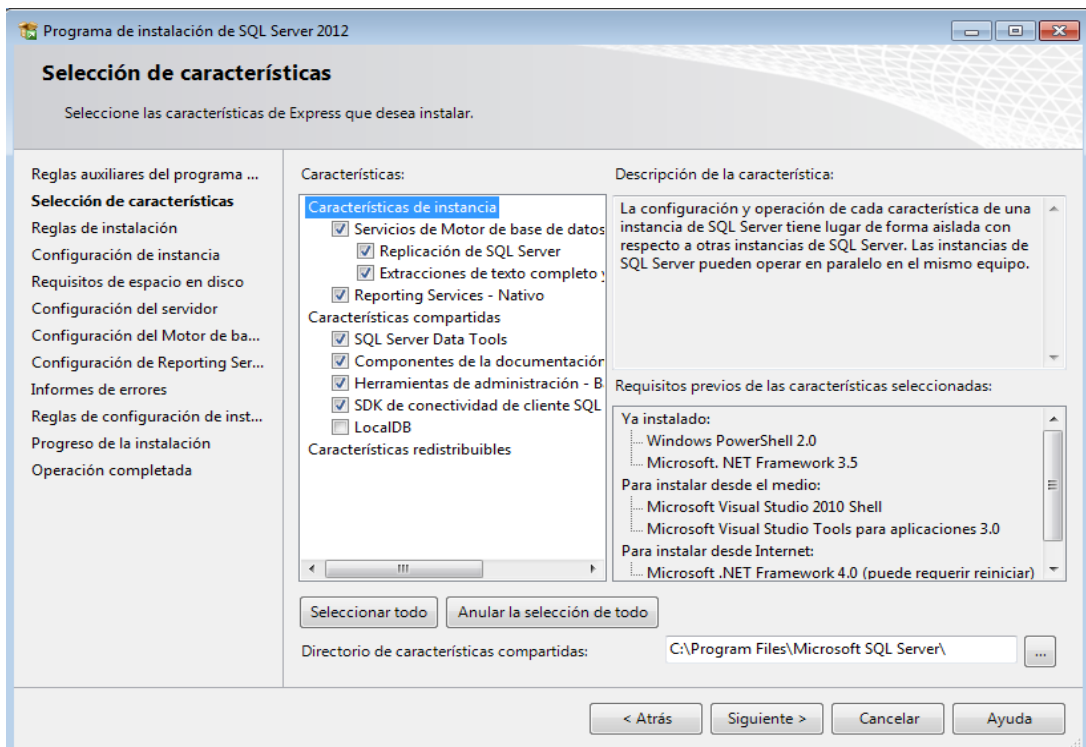
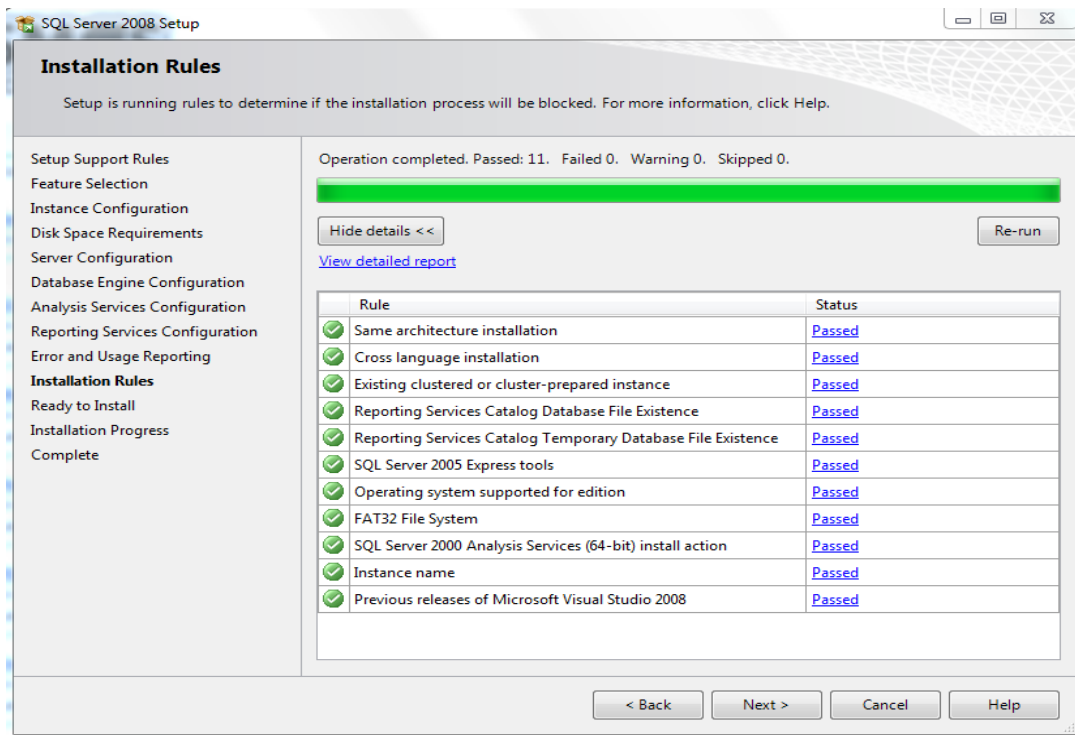


Figura 4 . Seleccionar Características para Instalación de SQL Server.



**Figura 5 :** Finalización de Instalación de SQL Server.

## 5 Instalación para el servidor IIS.

Se puede obtener de la siguiente página: <https://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=48264>.

En las instalaciones de Windows los archivos necesarios para funcionar IIS están incluidos en el sistema, aunque no viene instalado el servidor de forma predeterminada. Es lógico ya que todos los usuarios no necesitan ni utilizan un servidor web.

Windows 7 incluye la versión 7.5 y Windows 8 la número 8.

Para instalar IIS sigue los siguientes pasos:

En el Panel de control abre "Programas y características", en el panel de la izquierda escoge: "Activar o desactivar las características de Windows".

En la lista de funciones de Windows marca la casilla: "Internet Information Services" y haz clic en Aceptar.



**Figura 6.** Pantalla de instalación de IIS revisando características.

## Administrar y Configurar el servidor ISS

El servidor posee un panel de administración en el cual es posible configurar varios parámetros del funcionamiento de la aplicación.

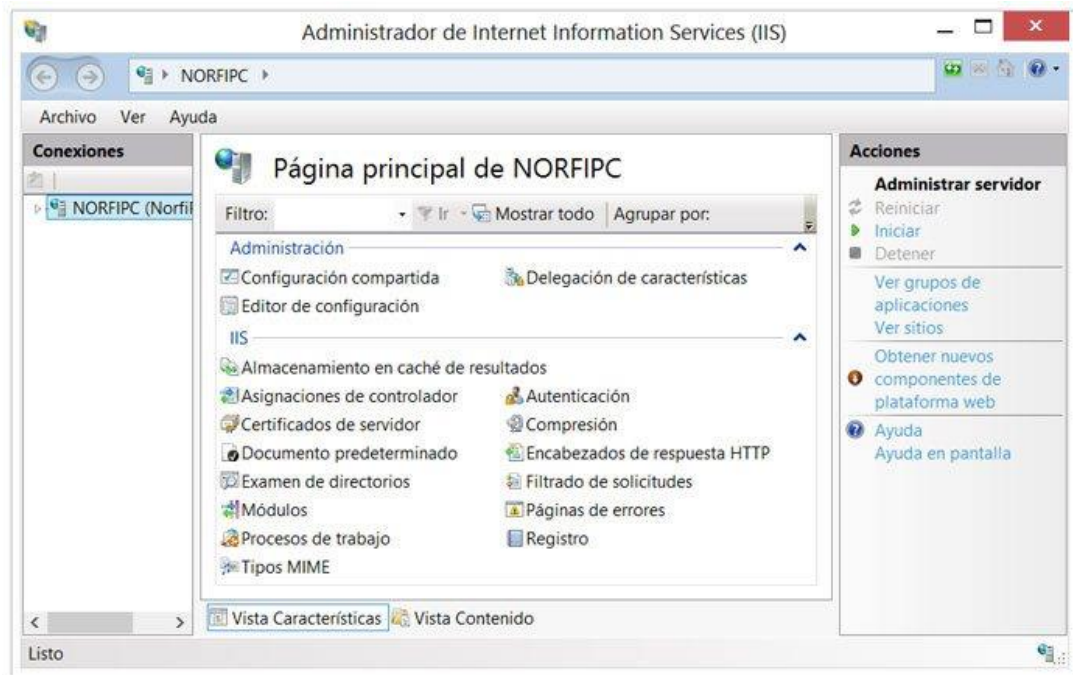
Dicho panel es posible abrirlo de varias formas.

1- Crea un acceso directo en el Escritorio, en el cuadro "Ubicación del elemento" introduce la ruta: `C:\Windows\System32\inetsrv\InetMgr.exe`.

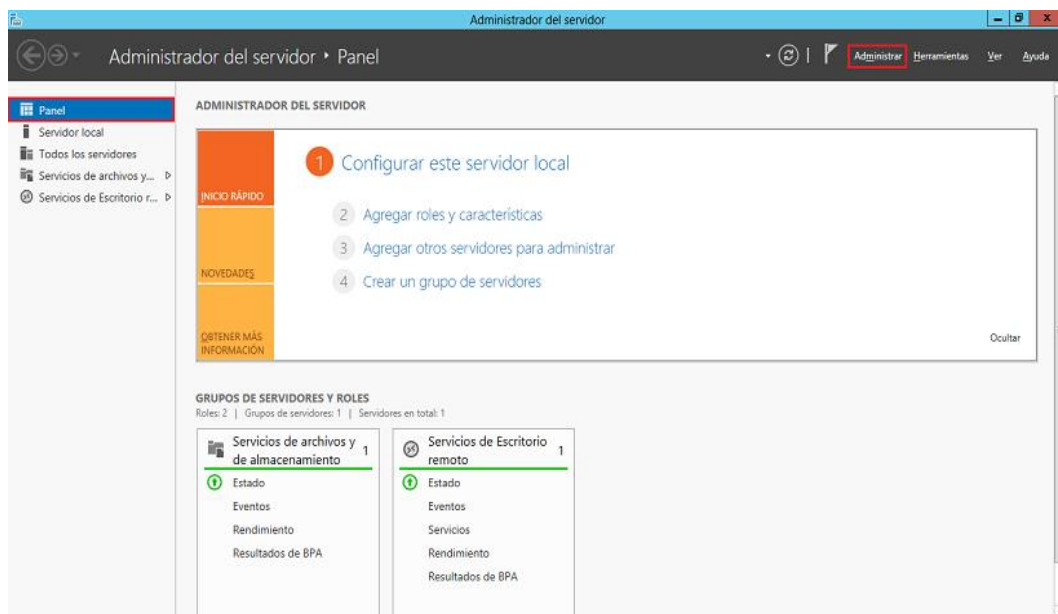
2- En el Panel de control selecciona *Herramientas administrativas*, en ella "Administrador de Internet Information Services (IIS)".

3- Escribe en el cuadro de Inicio o en la pantalla de inicio en Windows 8: **inetmgr** y presiona la tecla Enter.





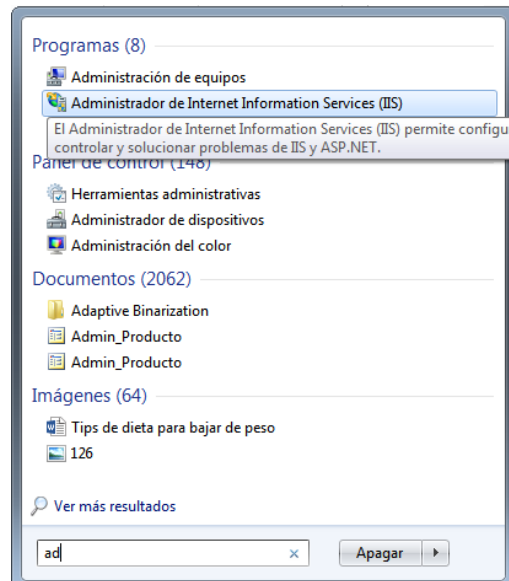
**Figura 7.** Pantalla de opciones de instalación Web Server (IIS).



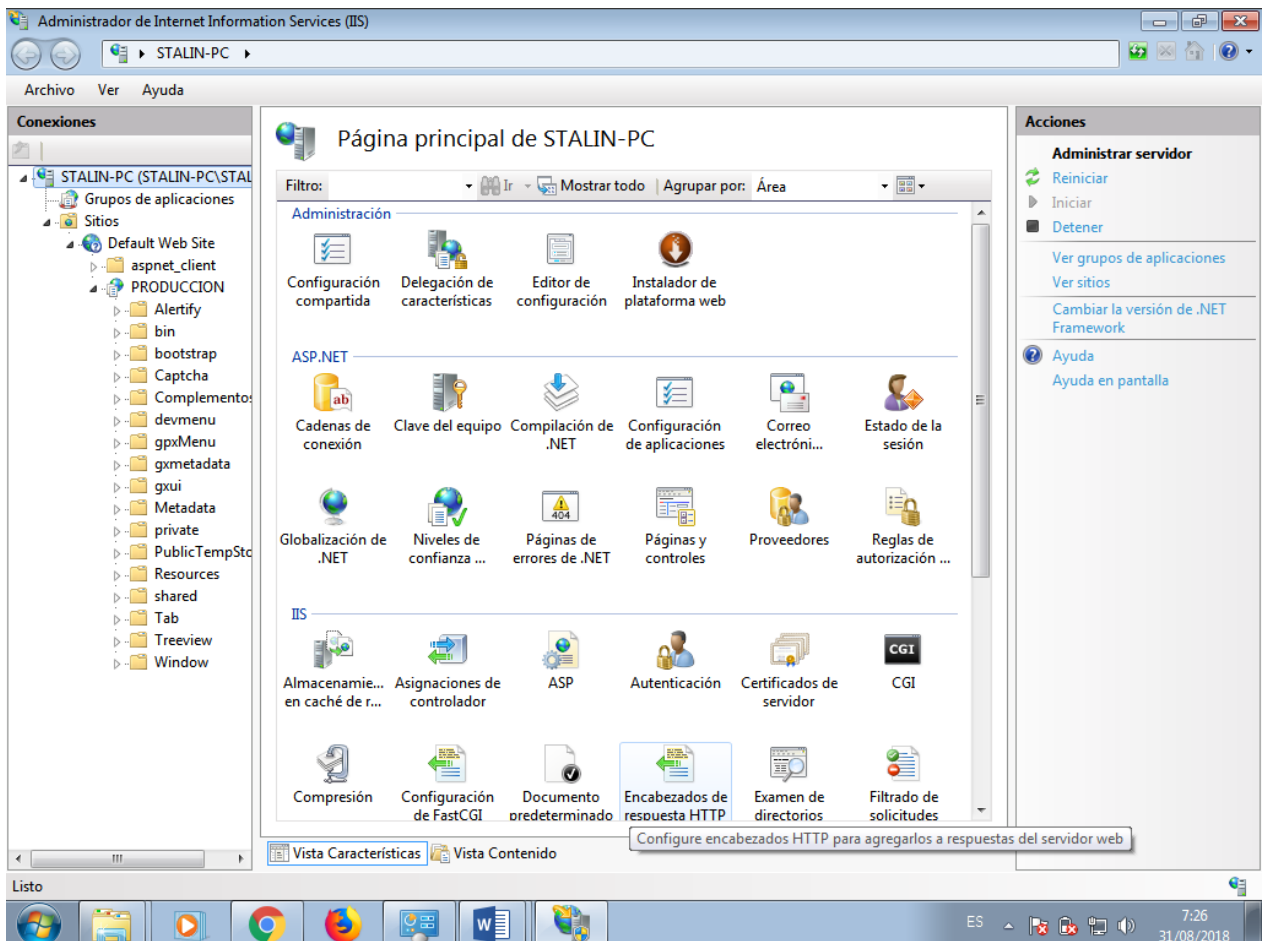
**Figura 8:** Pantalla principal del servidor IIS.

## 6. Levantar el servicio del Sistema Produccion Edinacho.

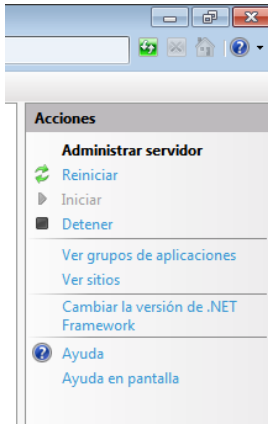
Buscamos en el Inicio Administracion de Internet Services (IIS)



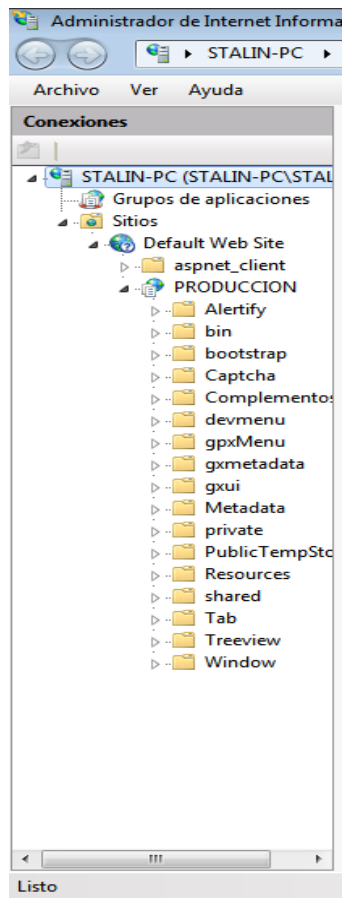
Pantalla principal donde tenemos toda la configuración del IIS



Detenemos el servicio en la parte superior derecha y lo volvemos a iniciar



Tenemos toda la conexión activa y los accesos al sistema.



## ANEXO 5 – ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN

Para codificar el sistema web y la aplicación móvil dentro de la Genexus 15 se deben seguir todos los estándares que se muestran a continuación: **Estándares Generales**

Nombre	Formato	Ejemplo	Observacion
Nombrado de Transacciones	Nombre_Descriptivo	Para crear la transacción que servirá para almacenar datos de teléfono de una persona: Persona_Telefono	
Nombrado de Dominios	DNombreDelDominio	Para el dominio para Fecha y Hora: DFechaHora	Nomenclatura UpperCamelCase
Nombrado de Atributos	NombreTransacción _NombreDescriptivo del atributo	Campo Identificación de la tabla Persona: Persona_Identificación	El tipo de dato debe ser basado prioritariamente por un dominio.
Nombrado de variables	nombre descriptivo para la acción que será utilizada.	Para guardar el impuesto a la renta: &impuestoRenta	Nomenclatura UpperCamelCase
Nombrado de variables basado en atributos	Mismo nombre del atributo pero empezando con minúsculas.	Variable basada en el atributo Persona Identificación: &persona_Identificacion	Nomenclatura UpperCamelCase

Nombrado de Tablas	Nombre_Transaccion_Tbl	Nombrar tabla que servirá para almacenar datos de telefono de una persona: Persona_Telefono_tbl	Todas deben adicionar al final de su nombre _tbl
--------------------	------------------------	--	--

### Código Fuente

- Toda tabla creada debe tener su propio procedimiento de mantenimiento dentro del paquete de la lógica del negocio (BO).
- El mantenimiento de cada tabla se debe hacer mediante Business Component, a excepción de las cargas en batch.
- Toda cláusula como por ejemplo for each, for each line, while, exit, etc, debe ser escrito en minúsculas.

Descripción		Ejemplo	
Cláusula	For	For	each
Each		//Código endfor	
Cláusula	Do	do	while
While		//Código enddo	

- Cada Evento, Subrutina o cualquier bloque de código debe contener un comentario en la primera línea, Así:

Descrip	Eje
Subr	Sub 'CalculaImpuestos'//Sub rutina para calcular impue C E

- Cada transacción únicamente tendrá una llave primaria, no existirá claves compuestas, todas las relaciones se las realizará mediante foreign key.
- Tota transacción debe tener los atributos de Estado, Fecha de inserción y Usuario de inserción.
- Todo atributo de tipo character, varchar o cualquier texto utilizado para descripciones, nombres, apellidos, direcciones, etc., debe colocarse con un dominio en el cual se configure que admita únicamente MAYÚSCULAS.
- Todo atributo que represente valores fraccionarios, únicamente tendrá 2 decimales.
- Todo servicio web que posea el mismo concepto se debe unificar en un solo procedimiento con la sentencia Stub, para crear varios métodos.
- Los parámetros que se utiliza en los diferentes objetos en Genexus deben definirse si son de entrada o salida, anteponiendo las clausulas in: y out: en los parámetros a utilizar (No aplica cuando se utiliza Stub).
- Evitar utilizar for each escritos dentro de WebPanels, se permite for each implícitos cuando se utiliza por ejemplo una tabla base en un Grid o un Dynamic Combobox.
- Se debe utilizar GAM, para los procesos autorización y autenticación.
- Si se utiliza un External Object, se debe implementar todos sus métodos en un procedimiento para su posterior utilización.
- Debe existir un where por cada condición en los foreach.
- Se debe colocar un espacio después de cada parámetro a utilizar.

<b>Descripción Ejemplo</b>			
Parámetros	//	Forma	incorrecta:
		parm(&CliCod,&UsuCod,&Tipo);	
	//	Forma	correcta:
		parm(&CliCod, &UsuCod, &Tipo);	

---

Llamado	a	//	Forma	incorrecta:
objetos		call(MiObjeto,CliCod,UsuCod,&Tipo)		
		//	Forma	correcta:
		call(MiObjeto, CliCod, UsuCod, &Tipo)		

---