

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TÍTULO:

Análisis y diagnóstico de un sistema para el control de consumo de papel en producción de cuatro fábricas cartoneras, en la provincia del Guayas.

AUTOR:

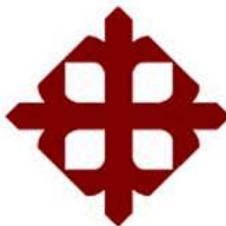
MORAN PIEDRA STALIN LEONIDAS

TUTOR:

ING. MARIA PAULINA CHING CORREA, MGS

Guayaquil, Ecuador

2014



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **STALIN LEONIDAS MORAN PIEDRA** como requerimiento parcial para la obtención del Título de **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**.

TUTOR

ING. MARIA PAULINA CHING CORREA, MGS

REVISORES

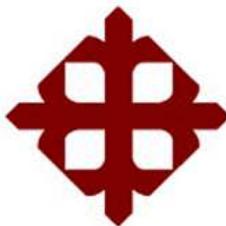
ING. ANA ISABEL CAMACHO CORONEL, MGS

ING. UBALDO ENRIQUE GUTIERREZ BARAHONA

DIRECTOR DE LA CARRERA

ING. BEATRIZ DEL PILAR GUERRERO YEPEZ, MBA

Guayaquil, a los 20 días del mes de Marzo del año 2014



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Stalin Leonidas Moran Piedra**

DECLARO QUE:

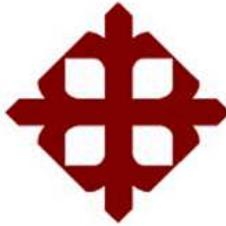
El Trabajo de Titulación **Análisis y diagnóstico de un sistema para el control de consumo de papel en producción de cuatro fábricas cartoneras, en la provincia del Guayas**. Previa a la obtención del Título de **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 20 días del mes de Marzo del año 2014

EL AUTOR

STALIN LEONIDAS MORAN PIEDRA



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Stalin Leonidas Moran Piedra**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Análisis y diagnóstico de un sistema para el control de consumo de papel en producción de cuatro fábricas cartoneras, en la provincia del Guayas**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 20 días del mes de Marzo del año 2014

EL AUTOR:

STALIN LEONIDAS MORAN PIEDRA

AGRADECIMIENTO

Gracias en primer lugar a dios que me ha dado la fuerza y la sabiduría para llegar donde estoy; a mis padres y abuelos paternos que han sido mi apoyo todo este tiempo y los pilares fundamentales en mis estudios universitarios, a mi tía Lorena Moran y mi novia Andrea Macías que me apoyaron incondicionalmente en todo momento; Agradezco a todos mis maestros y tutores, ya que con sus enseñanzas me han ayudado a crecer como profesional.

STALIN LEONIDAS MORAN PIEDRA

DEDICATORIA

A DIOS, Por haberme brindado la sabiduría para culminar este sueño y por no abandonarme en los momentos más difíciles.

A MIS PADRES, por darme todo lo que necesito y que nunca me falte nada, por apoyarme y aconsejarme en cada decisión que he tomado en mi vida. Por enseñarme que la vida está llena de retos y que con esfuerzo y dedicación todo se puede lograr.

A MIS ABUELOS, TIA Y ENAMORADA, por haberme apoyado y darme ánimos en cada etapa de mi vida desde que comenzaba hasta que se finalizaba, y demostrarme que con ganas y dedicación soy capaz de lograr todo lo que uno se propone.

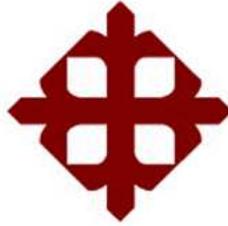
STALIN LEONIDAS MORAN PIEDRA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

ING. MARIA PAULINA CHING CORREA, MGS
TUTOR

ING. ANA ISABEL CAMACHO CORONEL, MGS
PROFESOR DELEGADO

ING. UBALDO ENRIQUE GUTIERREZ BARAHONA
PROFESOR DELEGADO



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES**

CALIFICACIÓN

**ING. MARIA PAULINA CHING CORREA, MGS
TUTOR**

ÍNDICE GENERAL

Contenido

AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
PRESENTACIÓN DEL TEMA	2
1.1 Justificación Del Tema	2
1.1.1 Valor desde el Punto de Vista Científico.....	3
1.1.2 Valor desde el Punto de Vista Social	3
1.1.3 Contextualización.....	3
1.2 Objetivos.....	4
1.2.1 Objetivo General	4
1.2.2 Objetivos Específicos	4
1.3 Hipótesis.....	5
CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes.....	6
2.1.1 Producción en Fábricas de Cartón de la Provincia del Guayas	7
2.1.2 Consumo de Papel	8
2.1.3 Sistemas para registro del Consumo de Papel	8
2.1.4 Tecnología a nivel local: Manufactura de Clase Mundial	9
2.1.5 Producción y Registro Tecnológico en Fábricas de Cartón en otros países...	9
2.1.6 Impacto ambiental de las productoras de cartón a nivel de la Provincia del Guayas.	12

2.1.7 Impacto ambiental de las productoras de cartón a nivel mundial.....	14
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA	16
3.1 Diseño de la Investigación	16
3.2 Descripción.....	16
3.2.1 Método Científico:	16
3.2.2 Estructura del Método Científico.....	17
3.3 Variables de Análisis	19
3.3.1 Análisis de Información	19
3.3.2 Procedimientos para el análisis de información.....	19
3.3.2.1	20
3.3.3 Técnicas de Recolección de datos.....	21
CAPÍTULO 4: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	25
4.1 Resultados de la entrevista	25
4.1.2 CUESTIONARIO DE PREGUNTAS:.....	25
CAPÍTULO 5: PROPUESTA PARA UN SISTEMA DE CONTROL	45
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
Conclusiones	55
Recomendaciones.....	56
BIBLIOGRAFÍA.....	57

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXOS	61
ANEXO 1 : PREGUNTAS DE LA ENCUESTA.....	62
ANEXO 2 : LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	70
ANEXO 3 : PROCESOS DE CARTORAMA C.A.....	76
ANEXO 5 : CORUGADORA	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Encuesta importancias de las TI.....	28
Tabla 2 Capacidad tecnologica	29
Tabla 3 Calidad de los procesos de fabricación	30
Tabla 4 Resolución de las demandas de productividad	31
Tabla 5 Capacidad de registro.....	32
Tabla 6 Implementación de sistemas informáticos a nivel de fabricación.....	33
Tabla 7 Revisión de planificaciones.....	34
Tabla 8 Tipo de registro de producción.....	35
Tabla 9 Bases de datos de la empresa	36
Tabla 10 Uso del internet	37
Tabla 11 tipo de controles.....	38
Tabla 12 Productos que elaboran	39
Tabla 13 Control de información	40
Tabla 14 Copias de seguridad	41
Tabla 15 Almacenamiento de registro del consumo del papel	42
Tabla 16 Contar con un programa de almacenamiento.....	43
Tabla 17 Le gustaria contar con uno	44
Tabla 18 Datos contactos de la empresa	69
Tabla 19 Orden de Trimado de Cartorama c.a.	76
Tabla 20 Solicitud de Requerimiento Cartorama c.a.	77
Tabla 21 Inventario de bobinas Cartorama c.a.....	78
Tabla 22 Resumen de Consumo de papel Cartorama c.a.....	79

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Ilustración 1 Sistema de control (inicio de sesión)	45
Ilustración 2 Sistema de control (tablas persona, proveedores y turno).....	46
Ilustración 3 Sistema de control (menú Ingreso).....	47
Ilustración 4 Sistema de control (Ingreso nuevo usuario).....	48
Ilustración 5 Sistema de control (ingreso nuevo proveedor)	49
Ilustración 6 Sistema de control (registra la bobina de papel).....	50
Ilustración 7 Sistema de control (registro y crea orden de producción).....	51
Ilustración 8 Sistema de control (Consumo de papel)	52
Ilustración 9 Sistema de control (mostrara lamina que se entrega al cliente).....	53
Ilustración 10 Sistema de control (bases de datos)	54
Ilustración 11 Planta de la Empresa Cartorama C.A.	70
Ilustración 12 Toma de bobinas de papel	71
Ilustración 13 Bobinas mal procesadas.....	72
Ilustración 14 Proceso corta lamina.....	73
Ilustración 15 Laminas procesadas por corrugadora	74
Ilustración 16 Desperdicio de las laminas	75
Ilustración 17 Desperdicio de las laminas	80
Ilustración 18 Desperdicio de las laminas	81

RESUMEN

Actualmente las empresas cartoneras, de orden industrial y de gran demanda de personal, requieren de diferentes modificaciones tecnológicas, dejando de lado el registro por medio de papeles y agilizando los procedimientos de producción.

Las empresas cartoneras planifican sus procesos de producción, analizando el inventario de las bobinas para cual debe cumplir con los tipos, gramajes, anchos y pesos (kg) al cual van hacer procesadas, esto deberá contar con un sistema donde le de los valores exactos del inventario y que se le pueda dar de baja, por lo cual al poner otro tipo de ancho de papel producirá mas desperdicios y pérdidas económicas a la empresa.

El desperdicio de papel se procesa para ser otra vez materia prima, el papel que se cuenta como desperdicio no debe contar con agentes extraños (aceite, grasa, etc.) por lo cual no se podrá procesar.

La siguiente investigación destaca la labor técnica en diferentes fábricas de producción de cartón donde los registros de cada proceso en el área de producción de cartón se dan mediante diferentes métodos.

A partir de ello, se crea la necesidad de proponer o sugerir un sistema o programa informático que ahorre tiempo y material físico para el buen uso de indicadores, sin embargo no todas las industrias cuentan con este medio tecnológico.

El presente trabajo investigativo pretende determinar que empresas cartoneras cuentan con los requisitos tecnológicos que se considera debe tener el área de producción de cartón y demás productos; y cuales deben implementar este tipo de procesos.

Palabras Claves: bobinas, gramaje, sistema, estándares, técnicas, cartón

ABSTRACT

Actually cardboard companies, industrial companies and high demand for staff, require different technological changes, leaving behind aside the registration through papers and streamline production procedures.

The cardboard companies plan their production processes, analyzing the inventory of coils which must comply with the types, weights, widths and weights (kg) which will make processed, it must have a system where you the exact values of inventory and can be given low, so adding another type of paper width, it will produce more waste and economic loss to the company.

The paper waste is processed again for raw material, paper is counted as a waste, it should not expect foreign agents (oil, grease, etc.) So it cannot process.

The following research highlights: the technical work in factories producing various cardboard where records of each process in the area of production of cardboard are given by different methods.

From this , the need to propose or suggest a system or software that saves time and physical material for the proper use of indicators is created , however, not all industries have this technological.

This research work aims to determine which cardboard companies already have technological requirements, which must be considered the production area of cardboard and other products, and which must implement these processes

Keywords: reel, weight, system, standards, technical, paperboard

INTRODUCCIÓN

La demanda de la cultura tecnológica actual obliga a las empresas, de todo nivel y tipo de producción a incursionar en el ámbito informático, ya sea para difundir el trabajo de la misma, así como también de forma aislada poder registrar cada proceso que ocurre dentro del establecimiento empresarial.

De esta forma, y siendo parte del proceso de varias empresas, se pudo observar y constatar la necesidad de registrar y analizar la manera en que las empresas cartoneras más representativas de la provincia del Guayas, consiguen trabajar con este tipo de procesos informáticos tan indispensables en la actualidad.

Se utilizaron métodos simples pero específicos para llevar a cabo esta investigación, de esta forma el análisis se vuelve rápido y sin mayores detalles de lo que se necesita para un diagnóstico empresarial que conlleve a la propuesta, por parte de un equipo de expertos en el área a trabajar, de nuevos métodos a implementar que resulten eficientes y por ende económicos, además de cubrir la demanda de las empresas.

Dentro de la investigación se analizaron con cuatro empresas, esto ayuda a evaluar de forma más amplia los procesos y diferenciar de forma específica las necesidades con las que cuenta cada una.

Durante la elaboración de este documento se podrán encontrar los resultados del trabajo realizado, además de propuestas para aquellas falencias mínimas y máximas de cada proceso en el área de producción de las empresas a analizar.

CAPÍTULO 1: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

PRESENTACIÓN DEL TEMA

Las experiencias laborales por parte del investigador en empresas procesadoras de cartón, han permitido conocer con lo que cuentan las mismas a nivel informático. A partir de ello se ha desarrollado un análisis y diagnóstico que ayude a determinar con que programas informáticos cuenta la industria cartonera.

En este caso se trabajara de forma reducida en cuanto a tipo y número de empresas. Se contara con la colaboración de cuatro empresas fabricantes de cartón en la provincia del Guayas, que proveerán de información en cuanto a sus registros de producción, para de esta forma realizar comparaciones que nos ayuden a diferenciar que programas utilizan o en el caso de no utilizar con que métodos de registro de información cuentan.

Concluyendo además con recomendaciones y brindando opciones de implementación o mejoras a nivel de programas informáticos.

1.1 Justificación Del Tema

Las empresas productoras y distribuidoras de cartón se encuentran inmersas en la implantación de métodos tecnológicos no solo a nivel de producción sino también de registros de información.

Estos registros se dan mediante programas informáticos, sin embargo no toda empresa industrial cuenta con dicha característica, ya que unas desconocen de este medio de registro de información y otras temen implementar puesto que conlleva cambios a todo nivel.

En este caso se analizara que empresas cuentan con estas características, cuáles no, mediante encuestas claves que recogen información de diferentes áreas.

1.1.1 Valor desde el Punto de Vista Científico

Se ha podido observar que en la actualidad las estadísticas de la producción son realizadas de diferentes formas, ya sea manual, en hojas de Excel u otros medios. Lo que provee de diferentes resultados de información.

Los programas informáticos con los que cuentan las empresas generalmente se limitan al área administrativa. Sin embargo es importante realizar los registros de cada proceso dentro de la fábrica tomando en cuenta que de esta manera se podrán obtener resultados ayudando a proveer de mejoraras industriales.

1.1.2 Valor desde el Punto de Vista Social

La implementación de programas que permitan registros a nivel de producción, permite que las empresas establezcan un nivel de desarrollo y ventajas competitivas gracias a sus capacidades tecnológicas emergentes. El análisis y diagnóstico, tanto como la muestra de resultados, permitirá mejoras empresariales a todo nivel.

1.1.3 Contextualización

Este trabajo investigativo no podría llamarse así si no cuenta con industrias especializadas en el tema a trabajar. Para poder acceder a este tipo de información se necesitó de varias empresas cartoneras que brinden la información necesaria para los debidos análisis y comparaciones, para determinar de esta forma que empresa cuenta con la debida información y que empresa presenta falencias significativas para ser intervenida por un proyecto de mejoras.

Las empresas que fueron escogidas para este trabajo será por motivo de facilidad acceso e información veraz y confiable, el cual será focalizado, escogiendo aquella empresa que no cumpla con todos los requisitos en relación a lo que debe de tener.

En el caso de Cartopel, Grupasa y Procarsa realizan sus registros mediante programas computarizados de alto nivel. Estos programas, particularizados para cada empresa, se encargan del registro del consumo de papel y demás elementos de producción, creando optimización entre los diferentes departamentos.

Mientras tanto la empresa Cartorama S.A. cuenta con un sistema computarizado obsoleto y no tiene la opción de registro de papel, motivo por el cual se genera falta de información y comunicación entre las diferentes áreas de trabajo a pesar de formar parte de la misma empresa. Los datos de consumo de bobinas de papel y desperdicios de bobinas son registradas en hojas de papel, con un formato establecido para la actividad correspondiente, luego de ello se registra en hojas de cálculo de Microsoft Excel para hacer un estudio de los desperdicios de papel. Además de contar con un lenguaje de programación, COBOL, el cual es poco amigable con el usuario.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Analizar y diagnosticar un sistema para el control de consumo de papel en producción de cuatro fábricas cartoneras, en la provincia del Guayas.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Establecer métodos de análisis y diagnóstico mediante técnicas y métodos científicos y de confiabilidad.

- Evaluar mediante encuestas la situación actual de las empresas a nivel de programas de registro de información.
- Mostrar resultados de evaluación por medio de registros tabulares de métodos utilizados durante el proceso.

1.3 Hipótesis

En la medida en que las empresas de nivel industrial implementen sistemas computarizados que controlen calidad, desperdicios y consumo de materia prima; podrán acceder a mejoras de producción a todo nivel cumpliendo con las exigencias estándares de fabricación y distribución de sus productos, en este caso de las cartoneras del sector de la Provincia del Guayas.

CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Para referirse a la elaboración del cartón vale retroceder para saber la elaboración del papel, pieza fundamental en la producción de este tipo de material utilizado en varios ámbitos sociales.

"El cartón corrugado es un material utilizado fundamentalmente para la fabricación de envases y embalajes. Generalmente, se compone de tres o cinco papeles; los de las dos capas exteriores son lisos y el interior o los interiores ondulados, lo que confiere a la estructura una gran resistencia mecánica. La máquina que fabrica el cartón ondulado se llama ondulatora, siendo la tradicional caja de solapas el embalaje más habitualmente producido en este material.

En las últimas décadas, el sector del cartón ondulado ha asistido a una progresiva reducción de los tamaños de onda buscando fundamentalmente una mayor planimetría en la plancha con el fin de conseguir un registro de impresión más nítido y uniforme. Las ondas bajas (F y N) aparecieron en el mercado a finales del siglo pasado y se relacionan directamente con la reducción de los gramajes de papeles pues tan sólo se pueden fabricar utilizando papeles ligeros" (maranz).

Debido a la demanda del uso de cajas de cartón o sus derivados se inician las industrias especializadas en fabricación de cartón corrugado. Estas industrias actualmente se las conoce como Cartoneras, y se especializan en la fabricación del cartón ondulado y en el embalaje de los mismos. No todas las

cartoneras se especializan en este tipo de actividades, unas plantas realizan el proceso desde la elaboración del papel mientras que otras solo se dedican a la transformación del papel enviado por parte de otras industrias.

Actualmente el reciclado se ha vuelto un tema en boga, es por ello que desde hace ya varios años las industrias se dedican a la recolección de desechos provenientes del papel o derivados del mismo, sin embargo no todo lo reciclado es reusable, por ende las industrias reciclan sus propios residuos separándolos y elaborando productos de mejor calidad.

Las actualizaciones tecnológicas han demostrado, mediante diferentes medios, que son imprescindibles en diferentes áreas sociales y empresariales. En este caso a nivel industrial se ha vuelto una característica puesta en acción para poder llevar a cabo registros masivos de información de todo tipo, ya sea a nivel administrativo o de producción.

Como parte de este trabajo investigativo se ha hecho énfasis en el proceso de producción puesto que es el área donde se haya más falencias, a pesar de ser una las partes más importantes de la empresa.

Se han tomado como base del trabajo a cuatro fábricas productoras de cartón de la provincia del Guayas, las cuales presentan características representativas en sus diferentes ámbitos.

Sin embargo la base del trabajo es la producción y sus registros.

2.1.1 Producción en Fábricas de Cartón de la Provincia del Guayas

Existen diferentes métodos utilizados por las fábricas de cartón, ya que cada empresa se dedica a diferentes productos elaborados a base del cartón o el papel. Cada producto conlleva diversos procesos, de forma general se hará un resumen respecto a la elaboración del cartón.

2.1.2 Consumo de Papel

El papel es el principal elemento para la fabricación del cartón; la celulosa es el principal componente del papel obteniéndose de varias fuentes como la madera, papel reciclado y de fibras vegetales; la diversa combinación de estas variables configura distintos tipos de papeles, con los cuales se fabrica el producto en cuestión. (América, 2011)

El cartón corrugado se lo conoce también como cartón ondulado es una de las principales materias primas en la elaboración de cajas y demás productos derivados.

El cartón se encuentra conformado por diversas capas de papel, una capa lisa, otra capa ondulada y una última lisa. Este proceso se logra mediante una maquinaria especial, la cual ha tenido una importante evolución a lo largo de las décadas, pero en esencia el proceso elemental se mantiene incólume. (www.cajas.com)

El cartón conjuga armoniosamente tres aspectos importantes: durabilidad, logística y estética; esto se logra mediante controles de calidad entre otros aspectos, además de lograr, a partir de estos controles, parámetros del consumo de papel. Cada producto necesita de registros específicos, de ello se encarga los programas informáticos, sin embargo no todas las fábricas cuentan con ello.

2.1.3 Sistemas para registro del Consumo de Papel

La empresa grupasa cuenta actualmente con un sistema de Manufactura de clase Mundial que no es más que "un sistema de mejora continua que se obtiene mediante la aplicación de prácticas modernas y principios de negocio, los cuales proveen competitividad global. En otras palabras: mejoran la efectividad de nuestros procesos, e incrementan las habilidades y conocimiento del factor clave" (www.grupasa.com).

Este proceso permite a las diferentes industrias incursionar en el área tecnológica, además de contar con técnicas y mecanismos que le permitan agilidad en sus procesos y con gran importancia en el área de producción.

2.1.4 Tecnología a nivel local: Manufactura de Clase Mundial

"Se encuentra integrada por cinco estrategias básicas que son:

- Administración de la calidad total (TQM)= cero defectos en el producto,
- Justo a tiempo (JIT) = cero inventarios innecesarios,
- Mantenimiento productivo total (MPT)= cero fallas de equipo productivo,
- Procesos de mejoramiento continuo (PMC),
- Manufactura esbelta (lean) = cero despilfarros o desperdicios por lo tanto reducción de costos." (MDELGADO, 1986)

"Para enfrentar la competitividad global, las empresas deben de considerar el enfoque de la manufactura de clase mundial. Para competir a nivel mundial, las compañías de manufactura ahora requieren de políticas, prácticas y sistemas que eliminen el desperdicio y logren crear valor para el cliente, donde el valor es percibido por los clientes como una combinación de costo, calidad, disponibilidad del producto, servicio, confiabilidad, tiempo de entrega, entregas a tiempo, etcétera. Ser de clase mundial significa que la compañía puede competir con éxito y lograr utilidades en un ambiente de competencia mundial, en este momento y seguir haciéndolo en el futuro. " (MDELGADO, 1986)

2.1.5 Producción y Registro Tecnológico en Fábricas de Cartón en otros países

Los procesos de diferenciación son necesarios a nivel de proyectos puesto que la investigación nos permite evaluar los niveles productivos de las empresas que se visitan o que se consultan mediante la web, de esta manera

obtenemos datos importantes de cómo se encuentra el país y específicamente el sector productivo de cartón de la Provincia del Guayas.

Tenemos en primera instancia el ejemplo de producción de cartoneras europeas, específicamente de España, donde el proceso se realiza obteniendo el reciclado del papel desde los hogares españoles, colocando en un tacho de basura de color azul los desperdicios de papel que luego serán dirigidos a dicha empresa (AFCO, Asociación Española de Fabricantes de Envases y Embalajes de Cartón Ondulado). Esto implica que se involucre el recurso humano fuera de la empresa, dejando de lado el consumo netamente industrial.

Además de esta característica, estas empresas españolas cuentan con innovaciones creadas por ellos mismos, donde se dan pautas e instrumentos, como es el caso del ámbito tecnológico. Un software logístico es lo que estas empresas asociadas han elaborado con la finalidad de mejorar la producción de sus industrias cartoneras, este software permite no solo registrar los procesos sino además determinar el impacto ambiental de la actividad cartonera.(AFCO, Asociación Española de Fabricantes de Envases y Embalajes de Cartón Ondulado)

A nivel de América latina los procesos son similares a lo expuesto con respecto a la fabricación en la Provincia del Guayas, sin embargo varias empresas se diferencian por apuntar al consumo de papel mediante el reciclaje del mismo, la reutilización de estos productos se convierten en empresas amigables con el medio ambiente, al igual que en el sector europeo. Gracias a estos avances tecnológicos la producción puede ser más efectiva y reducir gastos, junto con la ayuda de programas informáticos que provean de herramientas con esa finalidad. (ACCCSA, Asociación de Corrugadores del Caribe, Centro y Sur América)

El software logístico utilizado por varias empresas cartoneras de América Latina es el instalado por la empresa CTI quien les ofrece a estas industrias del embalaje un software servicios de calidad, ante todo se caracteriza como

proveedor de la fabricación de tecnología avanzada de la industria del embalaje internacional, y el software de cadena de suministro(CTI).

Este software provee de varias herramientas de forma específica a las empresas destinadas a la labor de producción de cartón

(ACCCSA, Revista Oficial N° 38, 2013-2014)

- Optimización del Negocio de Empaque.
- Promesa de Orden & Planeación Capacidad
- Planeación & Programación de Corrugadora
- Administración del Inventario de Papel
- Análisis del Inventario de Papel &
- Consolidación de Combinaciones
- Planeación & Programación de Conversión
- Recopilación de Datos en Piso de Planta
- Planeación & Programación de Embarques
- Productividad
- Reportes de Producción en Tiempo Real
- Ejecución de Cadenas de Suministro
- Confiabilidad de Procesos &
- Administración de Desperdicio (ACCCSA, Revista Oficial N° 38, 2013-2014)

No todos los países latinoamericanos cuentan con este tipo de software, sin embargo han logrado iniciar su proceso de conocimiento de programas informáticos que les sean de utilidad.

2.1.6 Impacto ambiental de las productoras de cartón a nivel de la Provincia del Guayas.

En la actualidad el medio ambiente es un tema en el cual todas las instituciones de diferentes áreas hacen énfasis; esto se debe a las exigencias del medio y por las circunstancias de conservación ambiental.

A nivel de la Provincia del Guayas tomando como dos de las empresas ya mencionadas anteriormente (Cartopel y Grupasa) se manejan diferentes formas del manejo ambiental.

Por su parte la empresa Grupasa realiza actividades asociadas a otras empresas, reciben capacitaciones y parámetros de manejo industrial adecuado y amigables para el medio ambiente. Su programa se denomina Responsabilidad Social, el cual sostiene lo siguiente:

“Comenzando con la materia prima con la que manufacturamos nuestros productos, nos aseguramos que estos provengan de empresas que sostienen una responsabilidad social y se enfocan en programas ambientales como la reforestación. Internamente estamos pendientes del consumo y ahorro del agua sometiéndolo por diversos tratamientos para que este pueda ser nuevamente utilizado. Así como el reciclado de desperdicios o desechos sólidos. Como entrega a la comunidad no solo contamos con procesos ambientalmente amigables, sino también con productos que educan al consumidor a vivir la conservación de nuestros recursos naturales”. (Mundial)

Por su parte la empresa Cartopel S.A. maneja actividades de reciclaje entre otras.

“Fomentamos el desarrollo de microempresas de reciclaje y recolección de papel con las que establecemos estrechas relaciones comerciales, lo que nos permite promover la reutilización de materiales y despertar la consciencia ambiental en la comunidad”. (Cartopel)

Para ello recolectamos cartones corrugados, papeles *kraft*, papeles blancos, plegadiza y otros materiales como plástico, vidrio, etc., con los cuales intermediamos”.

“Nuestra contribución a la sociedad por medio del reciclaje industrial se inició en la década de los noventa, aportando efectos positivos a nivel nacional, sin sacrificar el bosque nativo para hacer papel (Cartopel):

Buscamos despertar en la comunidad el compromiso con la conservación del medio ambiente y el sentido de pertenencia a su ciudad.

Nos proponemos contribuir con una mejor calidad de vida en las ciudades evitando la contaminación, generando importantes fuentes de trabajo.

Colaboramos con la disminución del uso de los rellenos sanitarios, prolongando su vida útil.

Evitamos el uso intensivo de recursos forestales.

Ahorramos divisas al país al contribuir con la sustitución de importaciones de materias primas, entre otros efectos.

Nuestros sistemas de gestión del medio ambiente y los planes de manejo respectivos están de acuerdo a las exigencias de la Comisión de Gestión Ambiental.

Nuestra planta de tratamiento de afluentes y efluentes líquidos es manejada por un grupo humano comprometido e idóneo”. (Cartopel)

Sin embargo, así como en la actualidad existen empresas que apuntan al cuidado del medio ambiente, existen empresas que no lo hacen o en el caso que fuese lo realizan de forma irregular, es decir no siempre logran cumplir las metas del cuidado ambiental. O en su caso no cuentan con información necesaria con la cual puedan responder a los parámetros medioambientales que se le exigen a las empresas actualmente, por eso es necesario que se lleve el control de desperdicio de papel e identificar el porcentaje que se envía a reprocesar nuevas bobinas de papel y lo que no se puede reprocesar.

2.1.7 Impacto ambiental de las productoras de cartón a nivel mundial.

Muchas son las gestiones que realizan las empresas cartoneras de otros continentes para conservar, por ley y responsabilidad, el medio ambiente.

La Asociación de Fabricantes de Cartón Ondulado (AFCO) con sede en Madrid-España manifiesta la importancia de la conservación del medio ambiente tanto en la actualidad como en el futuro de las generaciones venideras.

En el caso de estas empresas en sociedad toman como vital importancia la Sostenibilidad, término base para sus gestiones de conservación.

“El cartón ondulado es el embalaje sostenible por excelencia, porque es natural, 100% reciclable y biodegradable y respeta la salud del consumidor y del planeta”. (AFCO, Asociación de Fabricantes de Cartón Ondulado) La industria del embalaje

de cartón ondulado está haciendo sus deberes y el resultado final de esta carrera tecnológica es el ahorro de materias primas, combustible, energía y emisiones; así como la reducción de la contaminación ambiental. Cada una de estas novedades contribuyen a mitigar el cambio climático y a preservar la calidad de vida en el planeta”. (AFCO, Asociación de Fabricantes de Cartón Ondulado)

“El esfuerzo desplegado por la industria para consolidar al cartón ondulado en el podio de la sostenibilidad es enorme y se apoya en estudios científicos y en datos cuantitativos que refrendan, una vez más, el liderazgo de este material dentro del ámbito de los envases y embalajes”. (AFCO, Asociación de Fabricantes de Cartón Ondulado)

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA

3.1 Diseño de la Investigación

Mediante este trabajo de investigación se busca conocer los niveles de información y almacenamiento con los que cuentan las empresas de orden industrial de una misma línea de producción.

Este almacenamiento al cual se hace referencia es de índole informático ya que se conoce actualmente que se cuenta con diferentes métodos de registro de la información de una empresa de alto nivel de producción.

Sin embargo y en el camino a la ejecución de este trabajo se realizaron observaciones, entrevistas informales y encuestas con el fin de conocer hasta qué punto las empresas del medio conocen sobre formas de registro de información a niveles de tecnológicos.

Se detallara cada proceso, la importancia y los resultados del mismo para de esta manera obtener resultados globales con los cuales las respuestas y opciones serán implementadas con eficiencia y eficacia.

3.2 Descripción

3.2.1 Método Científico:

"El método científico es el procedimiento planteado que se sigue en la investigación para descubrir las formas de existencia de los procesos objetivos, para desentrañar sus conexiones internas y externas, para generalizar y profundizar los conocimientos así adquiridos, para llegar a demostrarlos con rigor racional y para comprobarlos en el experimento y con las técnicas de su aplicación." (Cientifico, 2007)

"El método científico es un medio para la investigación. Tiene como objetivo fundamental solucionar problemas, siguiendo unos pasos ordenados o procedimientos sistemáticos y utilizando unas técnicas científicas, que en conjunto estructuran la forma metodológica." (Científico)

Este tipo de metodología se torna importante para cualquier tipo de investigación, tomando en cuenta el proceso que conlleva obtener conclusiones y demás datos relevantes. Es por ello que se escogió el método científico como base para la elaboración de este proyecto, el cual ayudara a determinar las diferentes formas en las cuales se desenvuelven las productoras de cartón y de qué forma estas manejan el consumo del papel y hasta qué punto manejan los registros tecnológicos en las diferentes áreas. Mediante este proceso se determinaran falencias y avances al igual que propuestas de trabajo desde el área informática.

3.2.2 Estructura del Método Científico

3.2.2.1 Observación y experimentación:

Como bien se mencionó en párrafos anteriores la observación ha sido una de las bases fundamentales para este proceso de análisis e investigación. La observación no es mirar, este proceso va más allá de solo ver algo que paso en el momento: la observación consiste en poder incurrir en lo que está pasando y registrar cada momento. Durante este proceso el observador no se involucra en el proceso, permanece registrando cada evento con su detalle correspondiente.

Para observar adecuadamente es necesario utilizar el máximo de sentidos posibles, y no solo el de la vista, al que en la mayoría de las veces se reduce. Se registra lo que se ve, lo que se escucha, y aquellos agentes externos que generalmente se piensa no forman parte del proceso.

Existen documentos que ayudan al registro de eventos observables, sin embargo en este proceso de análisis la observación ha permanecido como un registro informal de eventos presenciados en fábricas cartoneras.

La experimentación consiste en la observación del fenómeno bajo condiciones preparadas de antemano y cuidadosamente controladas, es decir un ambiente predecible donde se registran resultados. (Veintimilla, 2005)

En la experimentación se trata de verificar las hipótesis previamente planteadas. En el caso de este proyecto se ha verificado si cuentan o no con un programa en el cual se registren diferentes datos, tomando como hipótesis que cuentan con dichos datos. Siendo registrado en una hoja de encuesta.

3.2.2.2 Organización

Este punto básicamente se refiere al registro de datos y análisis de los resultados cualitativos y cuantitativos es decir que tanto observación como experimentación serán analizadas en este punto. Esto dará paso a la elaboración de una teoría que no es más que propuestas de trabajo puestas a nuevas pruebas para verificar su utilidad y como respuesta a un problema.

3.2.2.3 Verificación y Predicción

El resultado final es la predicción de algunos fenómenos no observados todavía o la verificación de las relaciones entre varios procesos. (Veintimilla, 2005) En este caso varias hipótesis giran alrededor de los procesos de las empresas cartoneras, sin embargo se escoge solo uno de las ideas y se la ejecuta esperando ciertos resultados que serán comparados con los que se den al final del proceso y a partir de ello poder emitir conclusiones que desencadenen en nuevas propuestas o mejoras de las ya establecidas.

3.2.2.4 Importancia de la utilización del Método Científico

Como ya se ha analizado anteriormente este método científico es de vital importancia para la ciencia en general, porque ha sido la responsable directa

de todos los avances que se han producido en todos los campos científicos y que por ende han influido sobre nuestra sociedad. (Veintimilla, 2005)

3.3 Variables de Análisis

3.3.1 Análisis de Información

“Es un proceso que conduce a la creación de algo nuevo, cualitativamente superior, con el cual lo viejo (contenido esencial o intrínseco de los documentos) pierde su importancia, o se ignora, o desaparece (se destruye)”. (Morejon, 1997)

El análisis de información se nutre de fuentes de información documentales y no documentales, en el caso de este trabajo se realizara de ambas formas puesto que se cuenta con el método científico del cual rescatamos la observación y en el caso documental tenemos las encuestas que será tabuladas como corresponde; son estas fuentes de información las que dan paso a un análisis.

El análisis de información es considerada una herramienta que brinda respuestas a aquellas preguntas o hipótesis formuladas previo a otros procesos, o da soluciones a planteamientos de problemas que se presenten.

3.3.2 Procedimientos para el análisis de información

3.3.2.1 Análisis Cuantitativos

"El análisis cuantitativo representa un conjunto de procesos. Es secuencial y probatorio; parte de una idea que, luego de delimitarse, se derivan los objetivos y preguntas de investigación; se examina la literatura referente al tema de investigación y se construye un marco teórico. Las preguntas de investigación conducen a la formulación de una o varias hipótesis y se establecen variables; se plantea la comprobación de las hipótesis; se exploran

los resultados obtenidos mediante métodos estadísticos y se determinan conclusiones a la o las hipótesis" (Educacion, 2010)

3.3.2.1 Pasos del Análisis Cuantitativo

- a. Establecer el sistema de codificación de las variables cualitativas y ordinales la métrica de las cuantitativas. (www.sc.echu.es)
- b. Detectar valores
- c. Medición de datos
- d. Interpretación de los mismos

3.3.2.2 Análisis Cualitativos

Hace uso de la recolección de datos sin llegar a la medición por métodos estadísticos para descubrir o mejorar las preguntas de investigación durante la interpretación de los datos recolectados. Las preguntas de investigación e hipótesis pueden llegar a formularse antes, durante o después la recolección y análisis de los datos obtenidos, que son conocidos como datos cualitativos. El enfoque cualitativo se lo utiliza cuando se trata de entender los hechos a través de la visión de los involucrados en el problema de investigación, es decir, cómo es subjetivamente concebido el problema. (Educacion, 2010)

"Los datos y análisis cualitativos exigen que sea el investigador el que atribuya significados, elabore resultados y extraiga conclusiones, se encontrara con datos que están expresados en lenguaje verbal, es decir que más allá de registrar datos exactos se registra aquello que se mide desde la subjetividad de cada persona, es la individualidad lo que resalta en este tipo de análisis". (www.sc.echu.es)

El análisis cualitativo consta de varias fases (www.sc.echu.es):

- Reducción de la información.
- Organización y presentación de la información.

- Análisis e interpretación de los resultados.

Estas fases son las que permitirán y proveerán de aquellos parámetros para registrar y revisar la información que se recoja mediante las herramientas correspondientes.

3.3.3 Técnicas de Recolección de datos

Para llevar a cabo un trabajo de investigación el investigador cuenta con gran variedad de métodos para diseñar un plan de recolección de datos. Generalmente se utilizan dos o tres tipos de técnicas donde la finalidad es recabar la mayor cantidad de datos que sean relevantes y brinden la información para responder a la razón de la investigación (Cegarra Sánchez, 2006).

En este caso se cuenta con la necesidad de ejecutar un análisis de diferentes productores de cartón de las cuales desconocemos sus formas de trabajo, la tecnología que utilizan y la producción como tal. Al obtener esta información se nos responderá a la finalidad de este proyecto.

3.3.3.1 Investigación

Es el proceso sistemático organizado o dirigido que tiene como objeto fundamental la búsqueda de procedimientos válidos y confiables sobre hechos y fenómenos del hombre y del universo. (Veintimilla, 2005)

Dentro de esta investigación se crean e implementan herramientas y técnicas que permiten agilidad en el proceso y que ayudan a dar conclusiones.

3.3.3.2 Encuestas

"La encuesta es una técnica de investigación de campo; para lograr un mayor acopio de información, suele utilizarse como una alternativa a las restricciones que presenta la observación. Se basa en la realización de ciertas

preguntas encaminadas a obtener determinados datos. Los instrumentos principales de la encuesta son: la entrevista y el cuestionario. Frecuentemente nos ha interesado lo que piensan los demás sobre algún tema, y procedemos a aplicar una encuesta para saber lo que opinan." (Just another WordPress.com, 2012)

El instrumento de la encuesta como herramienta de investigación, puede expresar algo más que datos duros, logra dirigir un mensaje cotidiano y simple sobre el sentir y pensar de un colectivo social. (Just another WordPress.com, 2012)

3.3.3.2.1 Instrumentos de la Encuesta: *La entrevista* (Just another WordPress.com, 2012)

a. Entrevista

La entrevista se basa en un dialogo, dirigido por un entrevistador, encaminado a obtener información sobre el tema investigado; el dialogo implica, en este caso, diversas interrogaciones planteadas al entrevistado.

La entrevista generalmente consta de preguntas claves y preparadas a partir de una previa lectura de lo que se quiere investigar. Varios son los tipos de entrevista, sin embargo en este trabajo se apuntó básicamente a una entrevista formal o estructurada y en la entrevista informal o no estructurada.

- **Entrevista formal o estructurada:**" Las entrevistas estructuradas están cuidadosamente preparadas, en ellas, las preguntas y las respuestas están prefijadas, es decir que se formula un cuestionario, siendo contestadas según las opciones o alternativas de respuesta; la secuencia y la redacción de las preguntas es prefijada y deja poca libertad al entrevistador para introducir modificaciones; poseen valor psicométrico puesto que permiten comparación de respuestas entre situaciones e individuos." (www.tecnologiaedu.us.es)

En el caso de este tipo de entrevista se ejecutó un formato de cuestionario, creado a raíz de lo que se observó y de lo que se necesita

saber y fueron realizadas al personal encargado de producción de las cuatro fábricas cartoneras de la provincia del Guayas.

Este tipo de entrevistas tiene como inconveniente la imposibilidad de profundizar en los temas, por ello se utiliza también como herramienta la entrevista informal. (www.tecnologiaedu.us.es)

- **Entrevista no estructurada o informal:** En este tipo de entrevista no se sigue un esquema previo. El contenido, el orden y la formulación dependen del orientador. Este tipo de entrevista exige un alto nivel de calidad del entrevistador. Su uso es recomendable en la recogida de información exploratoria. (www.tecnologiaedu.us.es)

En lugar de guiarnos con cuestionarios o preguntas preparadas, el investigador se deja llevar por aquello que le inquieta o lo que se escapa de una investigación cuantitativa.

Como es de claro alcance deducible los conceptos y definiciones planteadas se relacionan y entrelazan entre ellos, con el fin de llegar a una misma conclusión, pero desde varias técnicas implementadas. Esto crea la reevaluación de los datos obtenidos, y así asegurar la información con base científica.

3.3.3.3 Recolección de Datos

3.3.3.2 .1 Tabulación de datos

Consiste en presentar los datos estadísticos en forma de tablas o cuadros. Posición predefinida en una línea donde puede situarse el cabezal de impresión de una impresora o un cursor de una pantalla de visualización. (Blogger, 2010)

Formas de Tabular

Actualmente se presentan diversas formas de registrar los datos luego de ser recogidos mediante varios medios. En este caso se utilizaran dos variables básicas y de gran importancia para este tipo de investigaciones.

3.3.3.4 Variables Cualitativas

Expresan cualidades, características o modalidad que no pueden registrarse en números de forma rápida u ordinaria. Los datos obtenidos son calificados y analizados, generalmente se las separa por afirmaciones y negaciones es decir por ejemplo si cuenta o no con un programa de registro de información; sin embargo la diferencia de la cuantitativa se marca en las razones de cada respuesta, es decir se convierten en respuestas abiertas y no cerradas sin opción a mas respuestas. En este caso el registro se limita a aquello que no cuenta con un orden específico.

3.3.3.4 Variables Cuantitativas

El registro en estas variables son limitadas, se siguen parámetros claros e invariables, es decir los cambios de dichos parámetros se darán solo mediante análisis y aceptación de una cantidad considerable de personas respecto a los registros. Y como característica agregada pueden ser registradas mediante gráficos donde se muestren diferencias o similitudes de la información.

CAPÍTULO 4: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Resultados de la entrevista

El objetivo de esta investigación fue la de Analizar y diagnosticar un sistema para el control de consumo de papel en producción de cuatro fábricas cartoneras como Cartopel, Grupasa Procarsa y Cartorama S.A en la provincia del Guayas. Para dicha investigación se realizó una encuesta a los Jefes de Procesos de Producción de cada una de las empresas cartoneras antes citadas.

Se realizó la entrevista a las empresas cartoneras de la provincia del Guayas. Se aplicó el siguiente cuestionario:

4.1.2 CUESTIONARIO DE PREGUNTAS:

1. Su empresa cuenta con un sistema de control de consumo de papel
2. El sistema de consumo de papel toma en cuenta el inventario versus lo planificado
3. El sistema de consumo de papel detalla la eficiencia y desperdicio por orden de producción
4. Cada qué tiempo se hace el control de consumo de papel
5. El sistema cuenta con un historial de órdenes de producción
6. El sistema cuenta con el registro de los ingresos y consumos de papel por proveedor, peso y gramaje.
7. El sistema planifica automáticamente con los valores a procesar
8. Quien es el encargado de manipular el sistema de control de consumo de papel

Al no tener un sistema de control de consumo de papel se realizaron las siguientes preguntas:

1. Porque motivo no cuenta con un sistema que le controle el consumo de papel
2. Cuanto se demora al elaborar un informe de desperdicio de papel
3. Qué tiempo se demora en conocer el consumo de papel diario y por orden de producción
4. Como se maneja el control de inventario de materia prima
5. Qué tiempo demora en tener el inventario de materia prima a tiempo real.
6. Como controla el inventario de materia prima
7. Como realiza el registro de consumo de papel
8. El registro de consumo de papel contiene errores de escritura

Como resultado arrojado en la encuesta podemos decir que es de suma importancia implementar un sistema que facilite el control de consumo de papel, ya que hay empresas que no cuenta con este sistema, y es por esta razón que existen grandes inconvenientes a la hora de realizar dichos informes sobre el consumo del papel.

Los registros de consumo de papel contiene errores de escritura por motivos que son realizados manualmente y el tiempo de obtener el consumo real de papel es de 24 horas, la manipulación de los registros se los realiza en una tabla de Excel para su respectivo análisis de desperdicio teórico y eficiencia.

Los motivos de no contar con un sistema que controle todos estos parámetros es por los dueños de la empresa que cuenta con un programa informático obsoleto que no sirve de mucho, y es de dicha manera que conlleva a las falencias del control de desperdicio de papel por lo que al aumentar el

desperdicio, es perdida para la empresa, sin embargo las empresas que contienen un sistema de control de desperdicio de papel, realizan informes diarios, y al terminar una orden de producción ya pueden obtener el desperdicio teórico y la eficiencia en tiempo real, llevando así un costeo de cuantas bobinas de papel se consume diariamente y cuanto venden, de tal manera que se podrá identificar si lo que se está produciendo es igual a lo que se está vendiendo es decir nos lleva a obtener resultados más reales sobre el manejo del negocio.

El historial de ingresos de bobinas de papel por proveedor peso y gramaje lo tienen en tiempo real lo que les beneficia en el área de planificación para las ordenes de producción y de esta manera el desarrollo y el éxito de las empresas

4.1.2 .1 Resultados de la encuesta

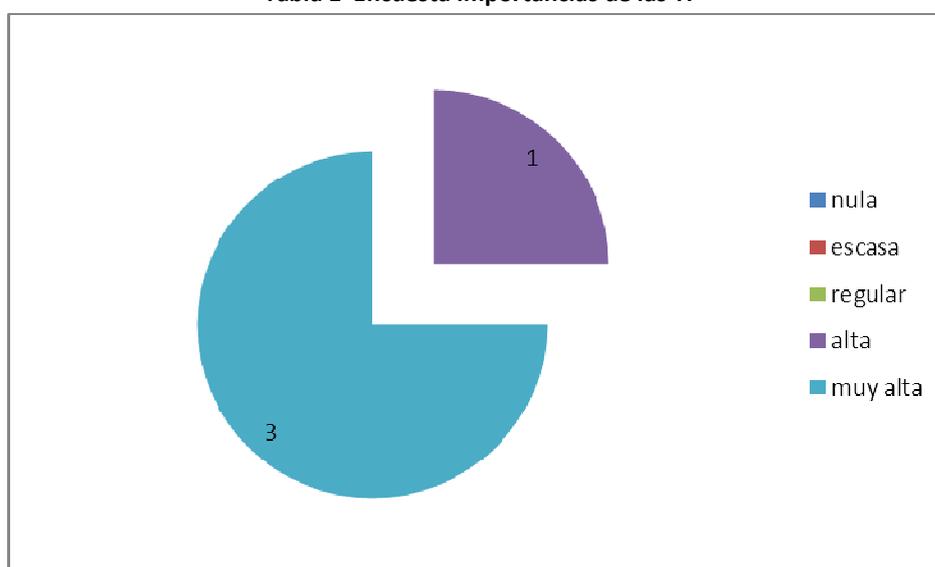
Del mismo modo se realizó una encuesta a los Jefes de Procesos de Producción de cada una de las empresas cartoneras antes citadas.

Una vez realizada la tabulación de los datos, los resultados se presentan de la siguiente manera:

4.1.2.1.1 Primera Pregunta:

¿Qué importancia da las Tecnologías de la Información (TI) como herramienta para dar a conocer la Misión y los valores de su organización dentro de la propia empresa y hacia el exterior: correo electrónico, groupware, Intranet o Web corporativa, grupos de noticias, software para presentaciones, etc.? (*consulting*)

Tabla 1 Encuesta importancias de las TI



Del 100% de los entrevistados, existe un 90% que considera que las tecnologías de la comunicación son herramientas de muy alta importancia para las empresas y un 10% que consideran que son de alta importancias

Todas cuentan con altos índices de importancia a la tecnología, tomando en cuenta que actualmente más allá de ser una exigencia social la tecnología es una necesidad.

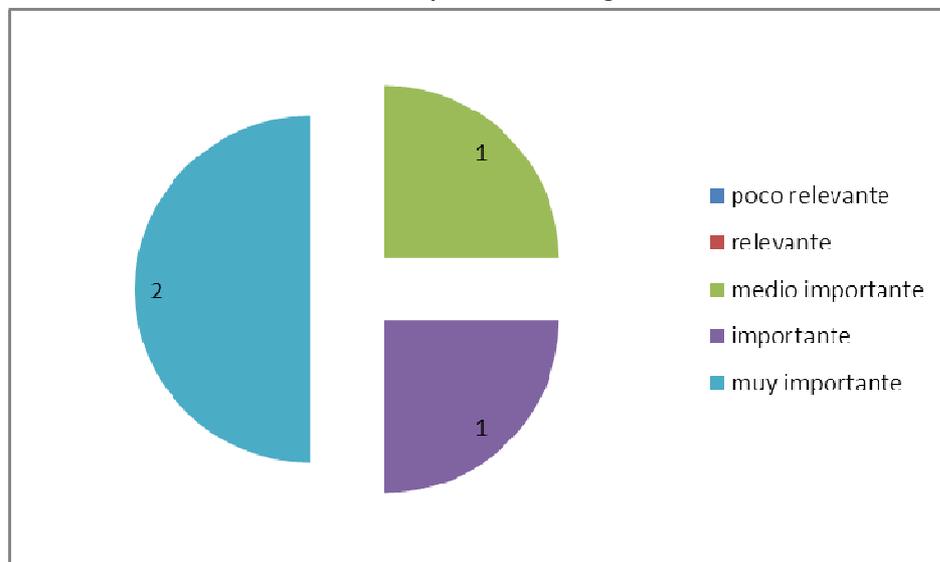
4.1.2.1.2 Segunda Pregunta

Valore de 1 a 5 las opciones que mejor describan las ventajas competitivas o factores de éxito de su empresa: (*consulting*)

1= Poco relevante... 5= Muy importante (*consulting*)

2.1 Capacidad tecnológica

Tabla 2 Capacidad tecnologica



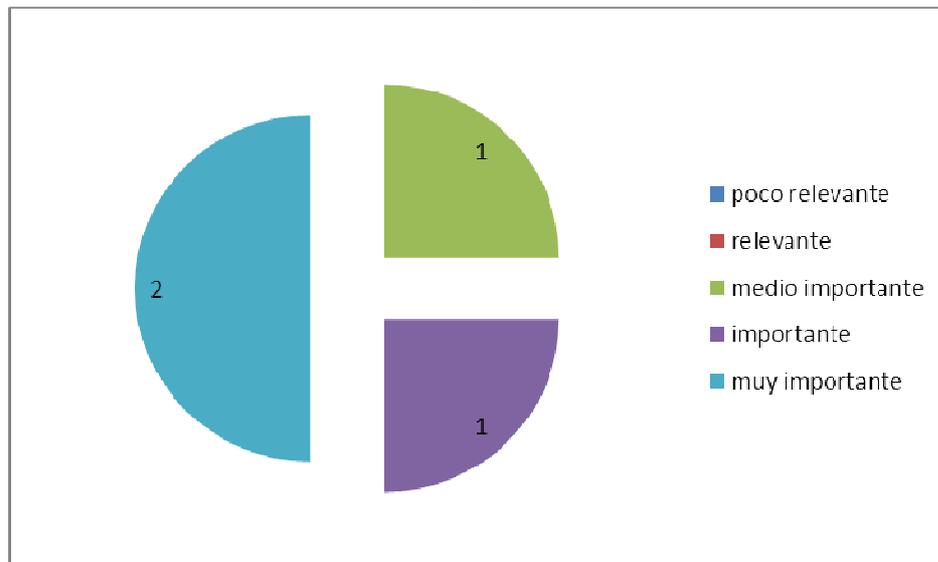
Del 100% de los entrevistados, existe un 50% que considera que la capacidad tecnológica es muy importante en una empresa y un 25% que consideran que es importante y el 25% restante consideran que es medio importante para la empresa.

2.2 Calidad de los procesos de fabricación

Del 100% de los entrevistados, existe un 50% que considera que la calidad de los procesos de fabricación es muy importante en una empresa y un 25% que consideran que es importante y el 25% restante consideran que es medio importante para la empresa.

2.3 Registro de los procesos de fabricación

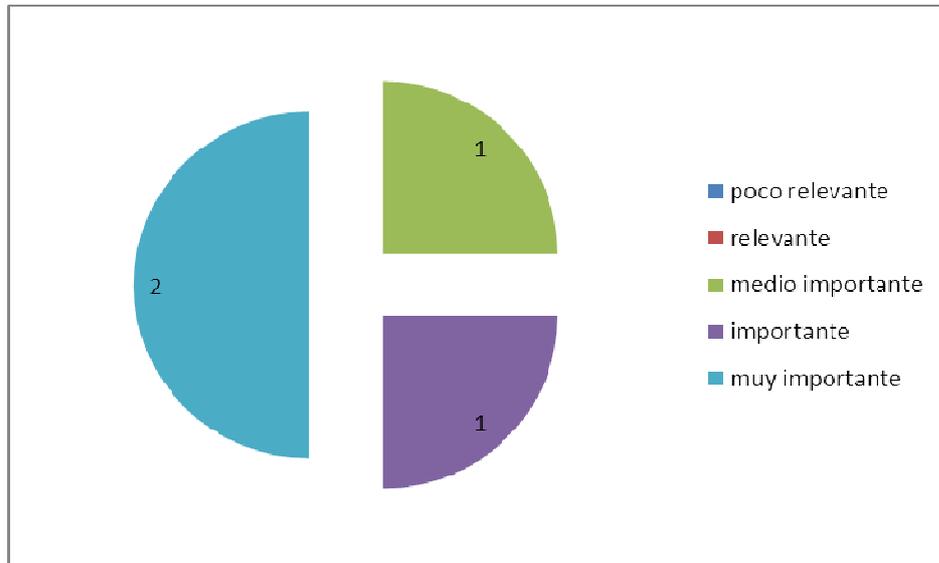
Tabla 3 Calidad de los procesos de fabricación



Del 100% de los entrevistados, existe un 90% que considera que los registros de producción son muy importantes para las empresas y un 10% que consideran que son medio importantes para las empresas.

2.4 Resolución de las demandas de productividad

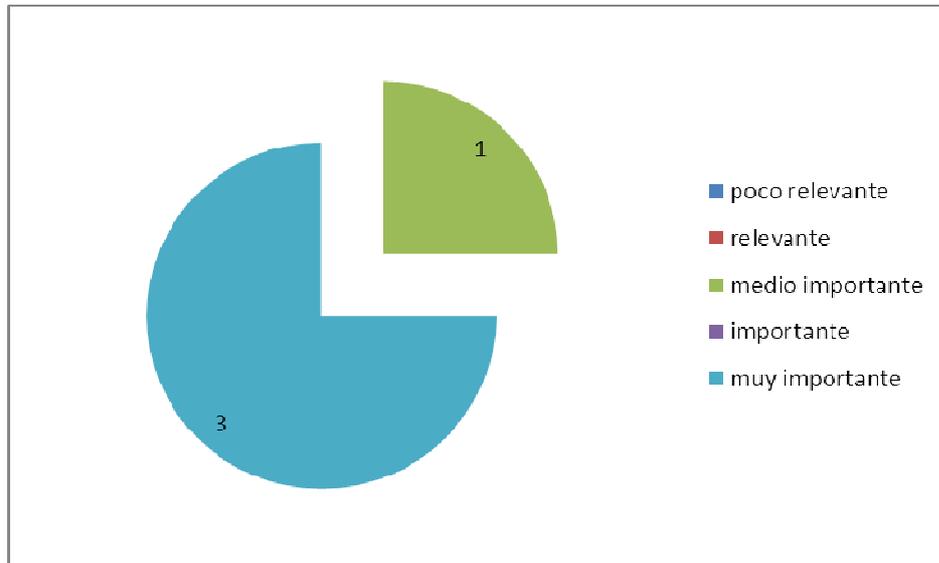
Tabla 4 Resolución de las demandas de productividad



Del 100% de los entrevistados, existe un 50% que considera que la resolución de las demandas es muy importante en una empresa y un 25% que consideran que es importante y el 25% restante consideran que es medio importante para la empresa.

2.5 Capacidad de registro

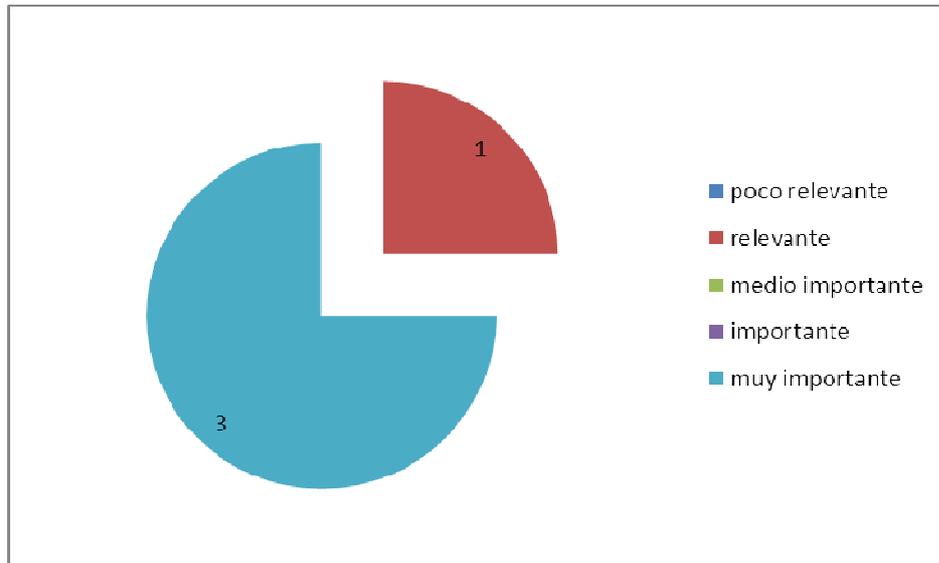
Tabla 5 Capacidad de registro



Del 100% de los entrevistados, existe un 90% que considera que la capacidad de registro es muy importante para las empresas y un 10% que consideran que son medio importantes para las empresas

2.6 Implementación de sistemas informáticos a nivel de fabricación

Tabla 6 Implementación de sistemas informáticos a nivel de fabricación



Del 100% de los entrevistados, existe un 90% que considera que Implementación de sistemas informáticos a nivel de fabricación es muy importante para las empresas y un 10% que consideran que son relevantes para las empresas

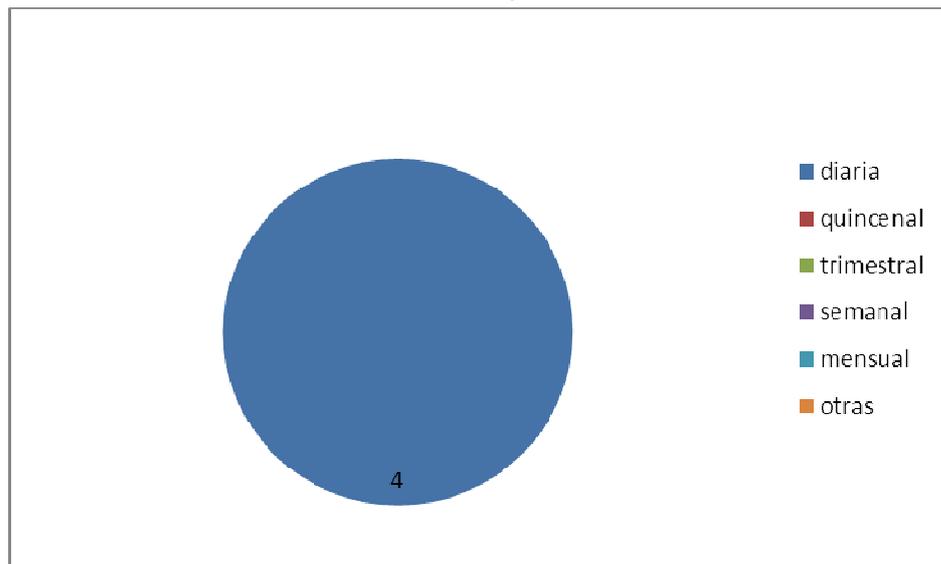
Se arroja resultados referentes al ámbito de producción, resalta una de ellas al no cumplir con estos parámetros importantes; mientras tanto solo dos de las cuatro cumplen con lo máximo de puntuación a los ítems correspondientes.

4.1.2.1.3 Tercera Pregunta

Control de Producción

3.1 Revisión de planificaciones de producción

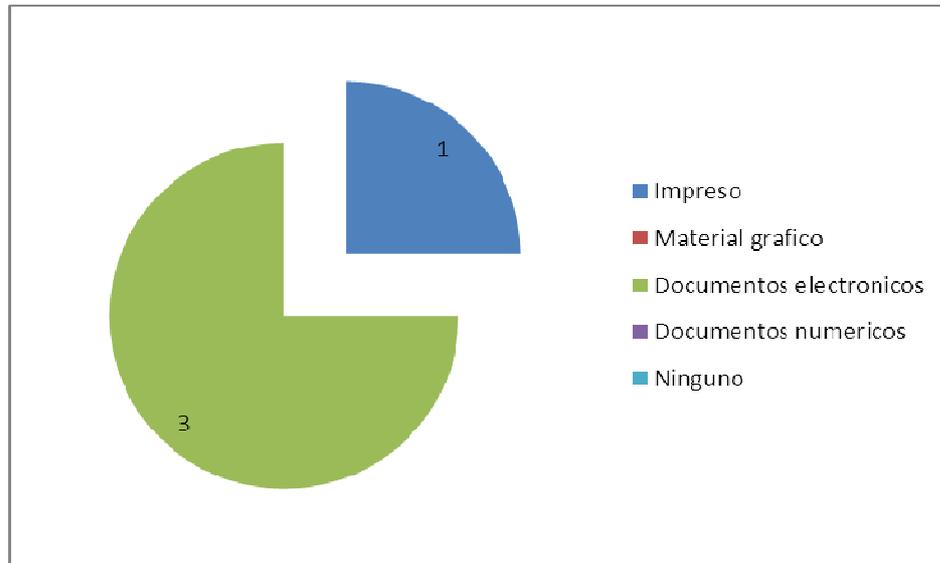
Tabla 7 Revisión de planificaciones



Del 100% de los entrevistados, el 100% consideran que la revisión de planificaciones de producción se realiza diariamente

3.2 Tipo de registro de producción

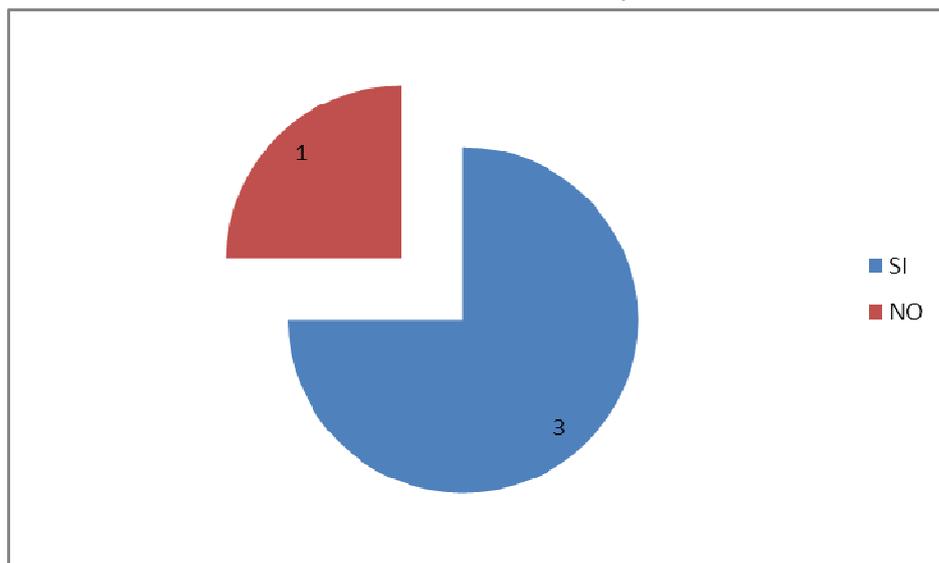
Tabla 8 Tipo de registro de producción



Del 100% de los entrevistados, existe un 90% que considera que el tipo de registro de producción se realiza en documentos electrónicos y un 10% que consideran que se realiza impreso los registros de producción.

3.3 Se cuenta con una base de datos propia donde se registre la información de la fabricación.

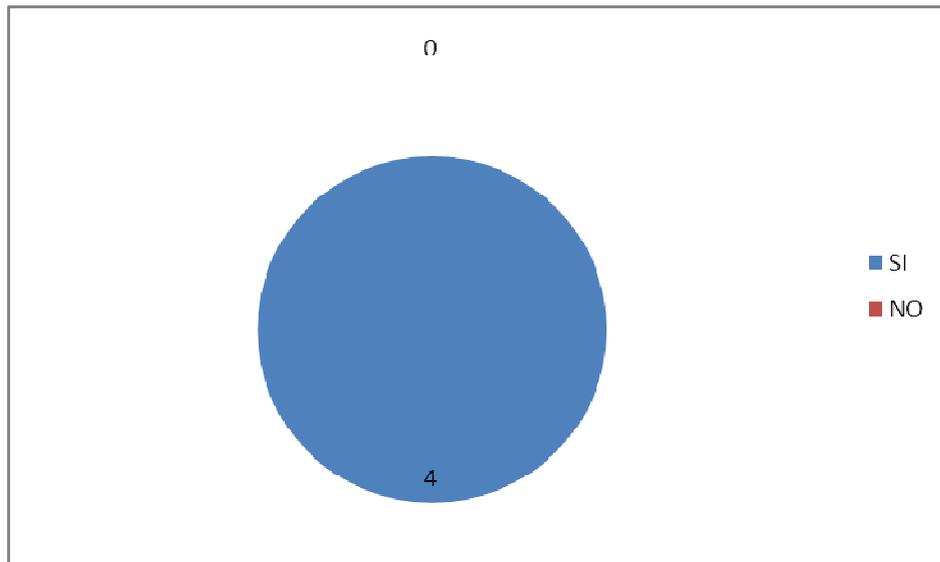
Tabla 9 Bases de datos de la empresa



Del 100% de los entrevistados, existe un 90% tienen una base de datos donde se registra toda la información de fabricación de la empresa y un 10% que consideran que no cuentan con una base de datos propia.

3.4 Se hace uso de Intranet o Internet para la transferencia de datos e información

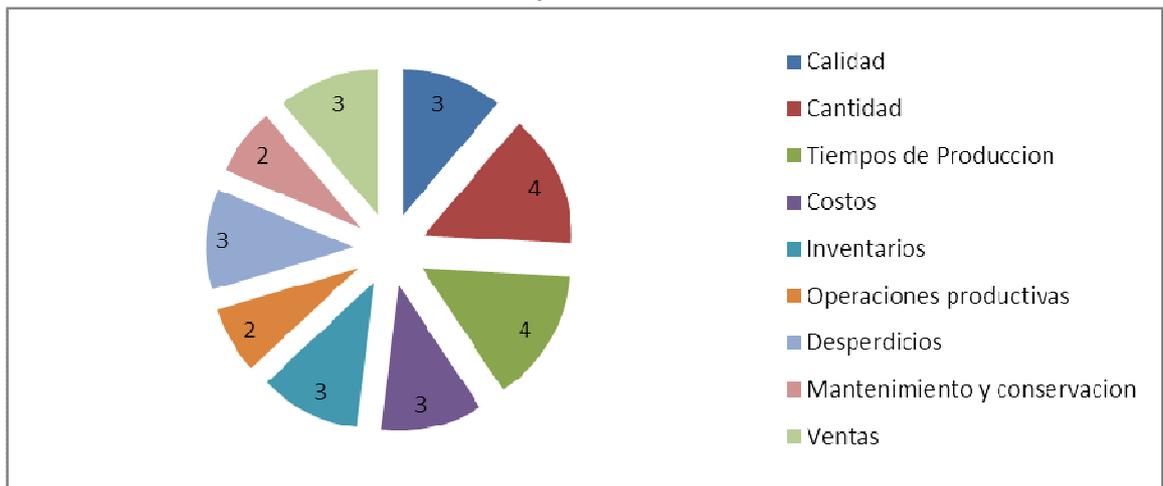
Tabla 10 Uso del internet



Del 100% de los entrevistados, el 100% consideran que hacen uso de la intranet o del internet en cada una de sus empresas.

3.5 ¿Con qué tipos de controles cuenta la empresa?

Tabla 11 tipo de controles



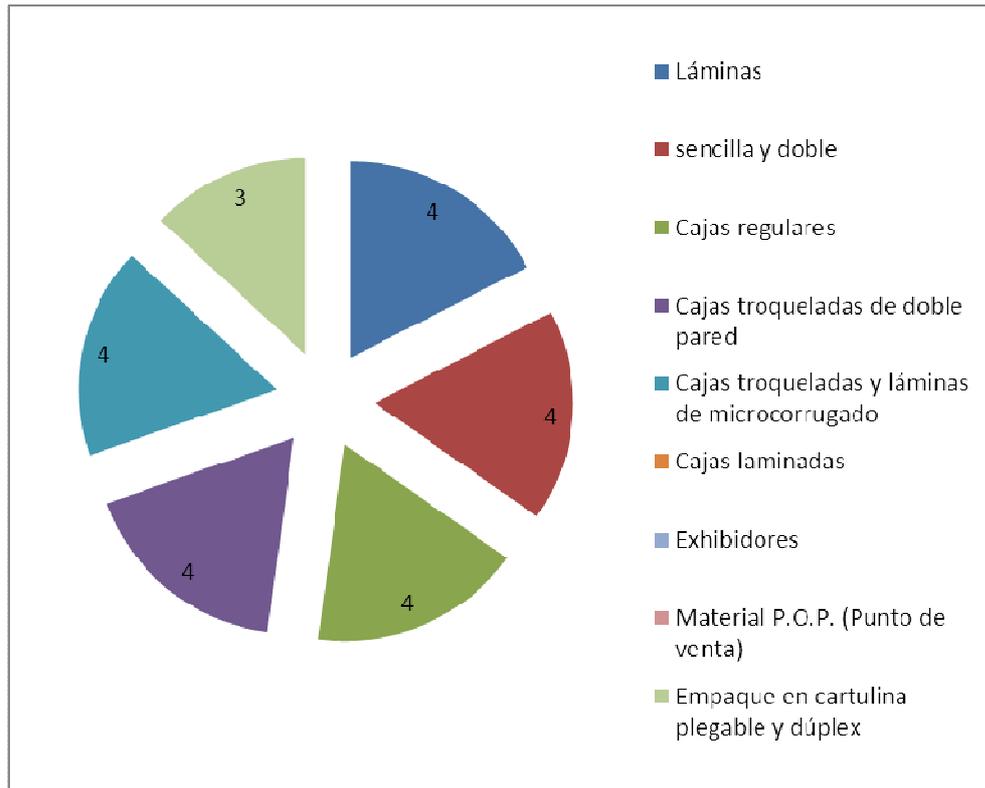
Todas las empresas encuestadas consideran que llevan su control de cantidad y tiempos de producción, el 90% considera que llevan el control de ventas, calidad, costos, inventarios, desperdicios, el 50% considera que llevan el control de operaciones productivas, mantenimiento y conservación.

No todas las empresas tienen el control de todas las áreas de las mismas, por lo tanto eso es una deficiencia en la empresa al no controlar todas sus áreas, para evitar posibles desfases.

4.1.2.1.4 Cuarta Pregunta

Productos que se elaboran

Tabla 12 Productos que elaboran



Todas las empresas encuestadas elaboran productos como laminas, cajas sencillas y dobles, cajas regulares, cajas troqueladas y laminas de micro corrugado, cajas troqueladas de doble pared, el 90% realizan empaque en cartulina plegable y dúplex.

Se refiere a los productos que emite la empresa, su relevancia radica en que dependiendo del número de productos la eficacia del programa con el cual

controlen toda la producción. La diferencia en este caso es mínima, sin embargo relevante para su análisis.

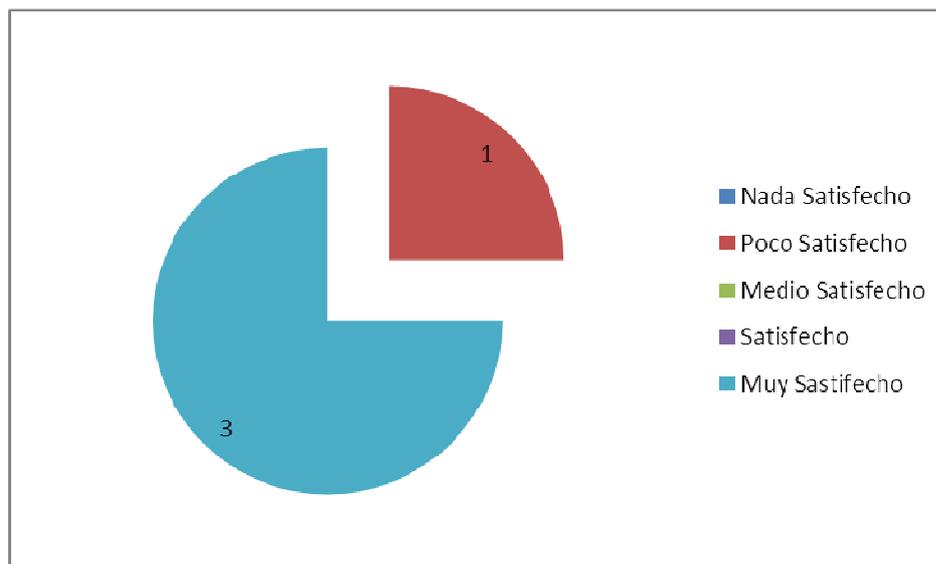
4.1.2.1.5 Quinta Pregunta

Control de Información

5.1 Nivel de satisfacción en cuanto a la fiabilidad, facilidad de acceso y utilidad de la información de que disponen

(1= Nada satisfechos... 5= Muy satisfechos) (consulting)

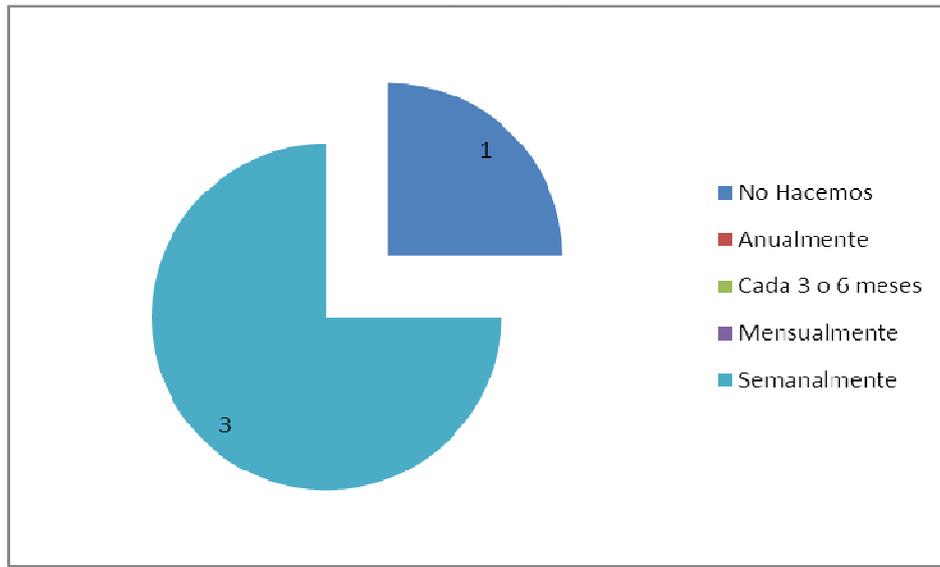
Tabla 13 Control de información



Del 100% de los entrevistados, existe un 90% que se encuentran muy satisfechos en la fiabilidad, facilidad de acceso y utilidad de la información que se dispone en la empresa y un 10% que consideran estar poco satisfecho en la fiabilidad de información que disponen

5.2 ¿Con qué frecuencia se realizan copias de seguridad de los datos en dispositivos o programas de almacenamiento?

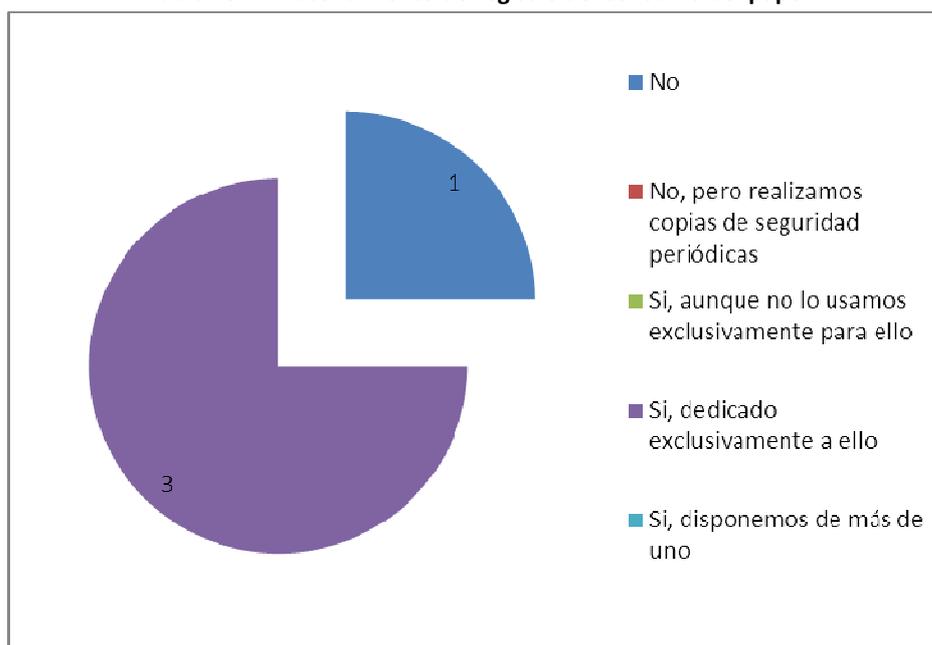
Tabla 14 Copias de seguridad



Del 100% de los entrevistados, existe un 90% que realiza semanalmente las copias de seguridad de los datos o la información de la empresa y un 10% que no realiza copia de seguridad de los datos o información de la empresa

5.3 ¿Dispone de algún tipo de programa para el almacenamiento de registro de consumo de papel?

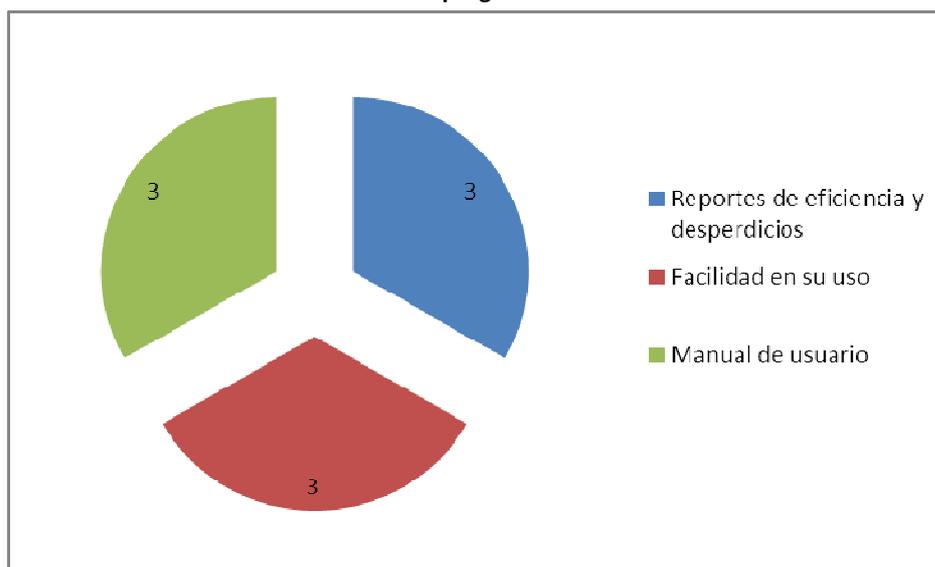
Tabla 15 Almacenamiento de registro del consumo del papel



Del 100% de los entrevistados, existe un 90% tienen un programa de almacenamiento de registro de consumo de papel en la empresa y un 10% que consideran que no cuentan con un programa para el registro de consumo de papel.

5.4 De poseer un programa para almacenamiento este cuenta con

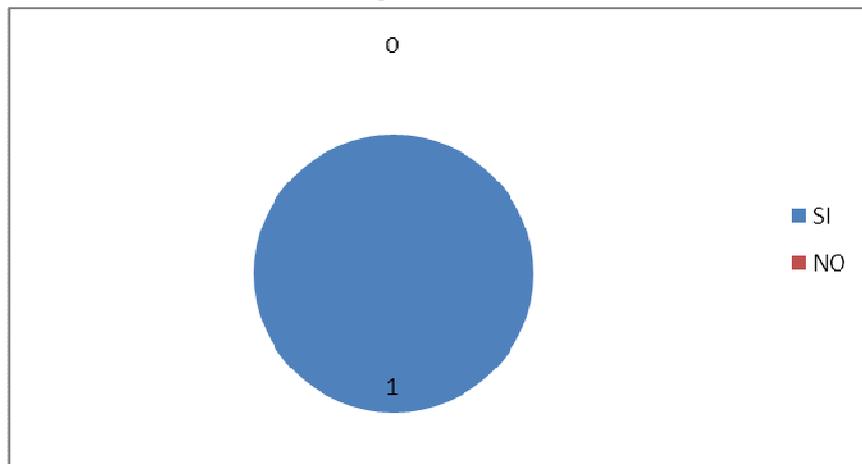
Tabla 16 Contar con un programa de almacenamiento



Del 100% de los entrevistados, existe un 90% que tienen un programa donde se almacena reportes de eficiencia y desperdicios y contiene facilidad en su uso y su respectivo manual de usuario y un 10% que no cuenta con un programa de almacenamiento

5.5 De no posee un programa para el almacenamiento, ¿le gustaría contar con uno?

Tabla 17 Le gustaria contar con uno



Del 100% de los entrevistados, existe un 10% que le gustaría contar con un programa de almacenamiento para su empresa y un 90% cuentan con un programa de almacenamiento

Provee de información importante para determinar recomendaciones informáticas más no informativas. En este caso la empresa en cuestión prevalece con sus falencias, sin embargo con predisposición a propuestas que colaboren con su avance fabril.

CAPÍTULO 5: PROPUESTA PARA UN SISTEMA DE CONTROL

Los resultados del diagnóstico realizado promueven la necesidad de un sistema de control de papel para supervisar el inventario de bobinas de dicho producto y dar un desperdicio de papel por orden de producción en Kg, por lo cual se realizó una propuesta de un sistema de control de consumo de papel con una secuencia lógica para registro de información:

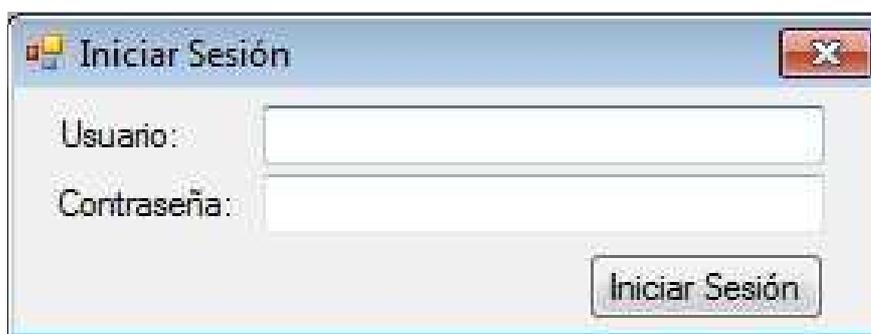
A screenshot of a software window titled "Iniciar Sesión". The window has a standard Windows-style title bar with a close button (X) in the top right corner. Inside the window, there are two text input fields. The first field is labeled "Usuario:" and the second is labeled "Contraseña:". Below these fields is a button labeled "Iniciar Sesión".

Ilustración 1 Sistema de control (inicio de sesión)

El sistema inicia con el ingreso de un usuario y contraseña para que en el historial de ingresos de bobinas de papel y registros de consumo de papel se dé a conocer quien las realizó.

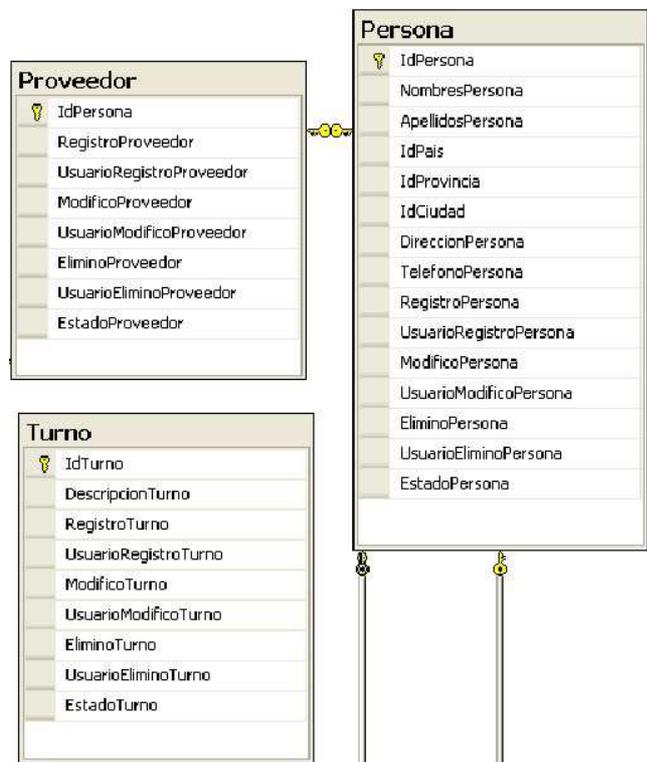


Ilustración 2 Sistema de control (tablas persona, proveedores y turno)

En las tablas a mostrar es donde se guardaran los usuarios, proveedores, clientes, y los datos de ciudad, país y provincia, a su vez, como se muestra en la imagen, los usuarios que realicen cambios en los registros tales como: creación, modificación y eliminación de usuarios, ordenes de trimado, proveedores, ingresos de bobina, consumo de papel, producción, se almacenara en que turno fue realizado.

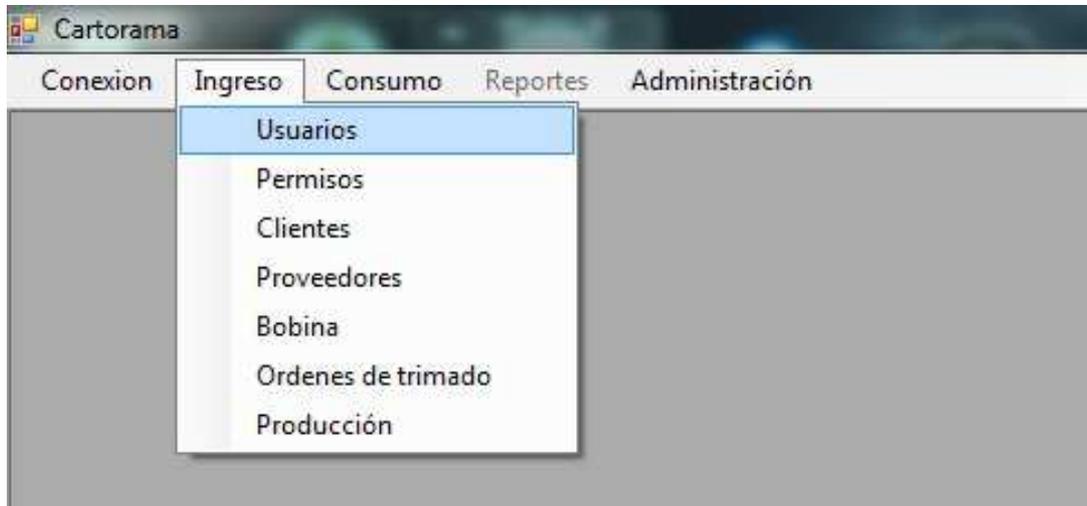


Ilustración 3 Sistema de control (menú Ingreso)

Se necesitan opciones como: registrar los usuarios, clientes con sus respectivos datos para identificación de órdenes de producción y para los ingresos de bobinas de papel, proveedores; y en estas opciones podemos contar con el ingreso de bobinas de papel, ingreso de órdenes de trimado u órdenes de producción y medir la producción.

The image shows a software window titled 'Usuarios' with a close button in the top right corner. The form contains the following fields and values:

Cédula/Pasaporte:	1310038664	Buscar
Nombres:	Stalin Leonidas	
Apellidos:	Moran Piedra	
País:	Ecuador	
Provincia:	Guayas	
Ciudad:	Guayaquil	
Dirección:	Bellavista	
Teléfono:	2476218	
Usuario:	stalin05	
Contraseña:	••••	

At the bottom of the form are three buttons: 'Cancelar', 'Guardar', and 'Eliminar'.

Ilustración 4 Sistema de control (Ingreso nuevo usuario)

Al seleccionar la opción de Usuarios se mostrara la ventana donde se podrá ingresar los datos de un usuario con su cedula de identidad, nombres, apellidos, país, provincia, ciudad, dirección, teléfono y su respectivo usuario y contraseña para el ingreso al sistema.

The image shows a software window titled "Proveedores" with a close button in the top right corner. The window contains a form with the following fields and values:

- Cédula/RUC: 0926732109218001 (with a "Buscar" button to its right)
- Razon Social: EUROPCELL
- País: (dropdown menu)
- Provincia: (dropdown menu)
- Ciudad: (dropdown menu)
- Dirección: VIA DAULE KM 14.5
- Teléfono: 042987321

At the bottom of the window, there are three buttons: "Nuevo", "Guardar", and "Eliminar".

Ilustración 5 Sistema de control (ingreso nuevo proveedor)

Al seleccionar la opción de Proveedores se mostrara la ventana donde se podrá ingresar los datos de los proveedores con su RUC y Razón Social, en las opciones de país, provincia y ciudad el usuario podrá elegir las distintas opciones que están registradas en la base de datos, también se cuenta con las opciones de registro de dirección y teléfono.

The image shows a software window titled "Bobinas" with a standard Windows-style title bar (minimize, maximize, close buttons). The window contains a form with the following fields and values:

Field	Value
Proveedor:	[Dropdown menu]
Rell:	8020409
Tipo:	CM
Gramaje:	160
Ancho:	2350
Peso:	2004

At the bottom of the window, there are four buttons: "Nuevo", "Guardar", "Eliminar", and "Modificar".

Ilustración 6 Sistema de control (registra la bobina de papel)

Al seleccionar la opción Bobinas se mostrara la ventana donde se registra la bobina de Papel para su posible utilización, el ingreso de proveedor se registrara con el nombre que este guardado en la base de datos, manualmente se ingresa el numero de rell (identificación de la bobina), el tipo de papel que puede ser CM (corrugado medio), TL (test liner), KL (kraft liner), TLW (test liner White), con sus respectivos gramajes, anchos y pesos que son números enteros, en esta opción de puede eliminar, modificar y crear las bobinas de papel en la base de datos del programa.

Orden Trimado

Fecha: 07-03-2014

Orden Trimado: 3480

OV: 12345 Cliente:

OV: 12346 Cliente:

OV: 123457 Cliente:

OV: 123458 Cliente:

Ilustración 7 Sistema de control (registro y crea orden de producción)

Al seleccionar la opción de Orden Trimado se mostrara la ventana donde se registra o crea lo orden de producción (trimado) con campos a llenar como fecha de elaboración de la orden de trimado, el numero o identificación de orden de trimado por ejemplo el 3480, y registrar las ordenes de ventas con sus respectivos clientes que ya están en la base de datos y que es de seleccionar para cada OV.

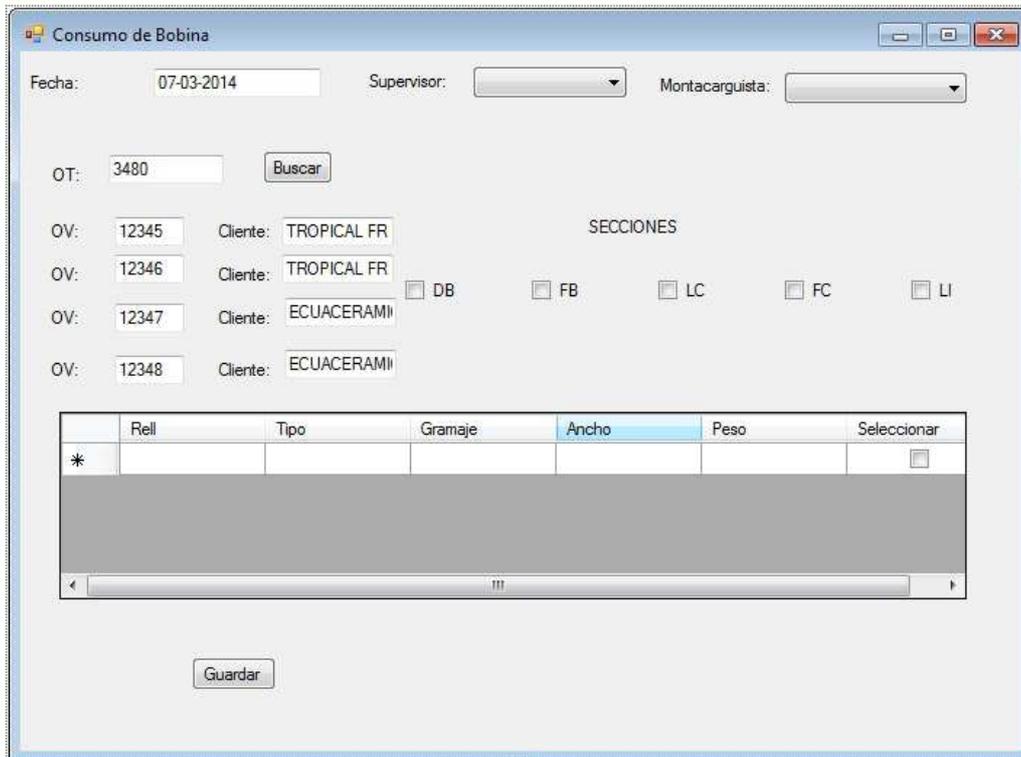


Ilustración 8 Sistema de control (Consumo de papel)

Al seleccionar la opción Consumo de bobina se mostrara la ventana donde se registrara todo lo que se consume en la corrugadora, se comienza colocando la fecha actual de consumo de papel y se busca la orden trimado donde automáticamente se mostraras las OV con los clientes, en supervisor y montacarguista se seleccionara lo que se registro en la base de datos en la tabla usuario pero con los nombres y apellidos, las secciones son las de la corrugadora al seleccionar una sección se podrá seleccionar la bobina que se desea dar de baja por el consumo de esa sección y de esa orden de trimado.

Fecha: 07-03-2014 Supervisor: [dropdown]

OT: 3480 [Buscar]

OV:	Cliente:	Cavidad	Laminas Totales	Laminas Buenas	Peso Unitario	Kg Entregados
12345	TROPIC	2	124	120	0.32	340
12346	TROPIC	1	700	650	0.14	350
12347	ECUACE	2	450	438	0.21	500
12348	ECUACE	1	500	400	0.16	500
[Grabar]					Total	1690

Ilustración 9 Sistema de control (mostrara lamina que se entrega al cliente)

Al seleccionar la opción Producción se mostrara la ventana donde se registra todo las laminas de cartón que se proceso en corrugadora, se comienza colocando la fecha actual de consumo de papel y se busca la orden trimado donde automáticamente se mostraras las OV con los clientes, en supervisor se seleccionara lo que se registro en la base de datos en la tabla usuario pero con los nombres y apellidos, por lo tanto las opciones a llenar son cavidad, laminas totales, laminas buenas y peso unitario, el sistema con todos esos campos realizara el cálculo automáticamente y sacara lo kg entregados de cada cliente y sumara todos los kg y sacara el total de kg entregados para ser guardados en la base de datos

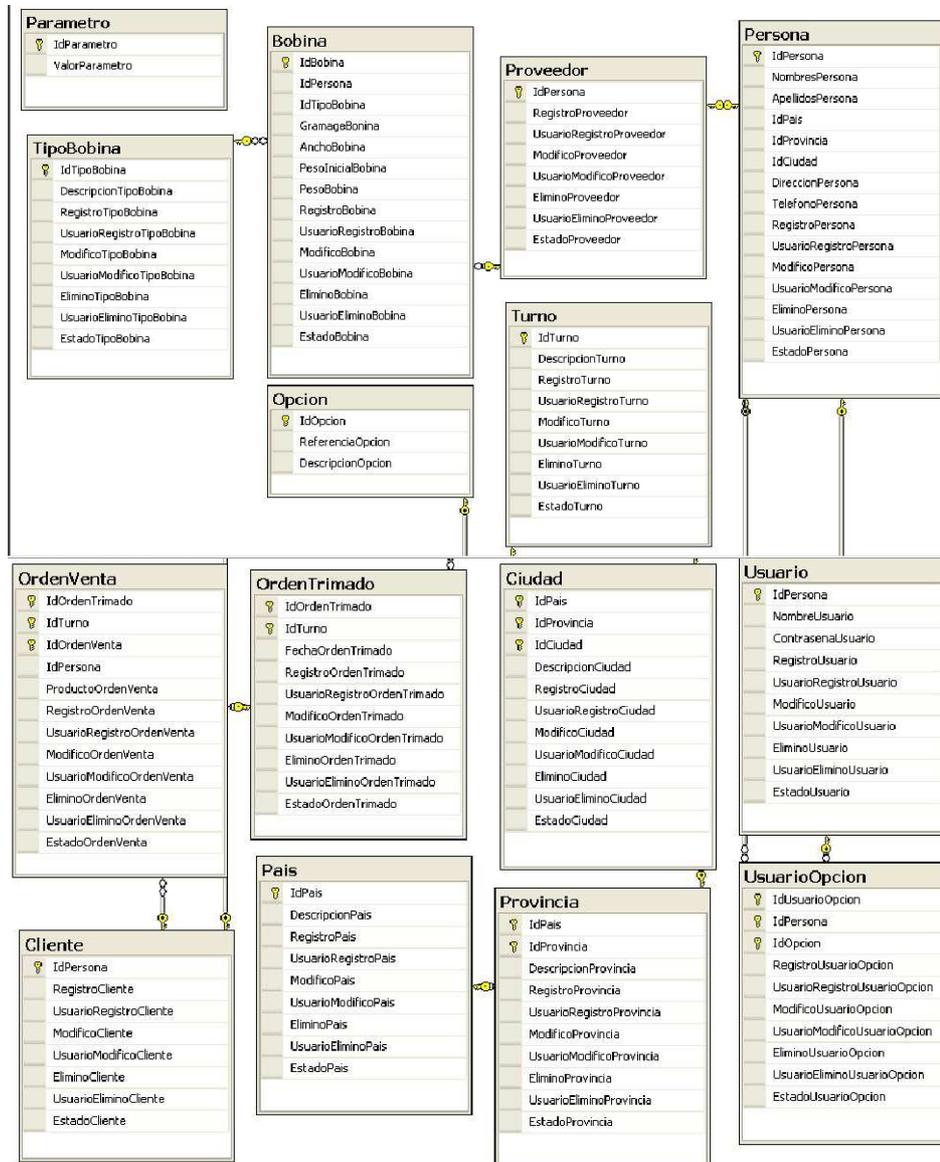


Ilustración 10 Sistema de control (bases de datos)

Aquí encontramos las tablas de la base de datos donde se almacenara los datos del sistema de control de consumo de papel, tal como el inventario de bobinas de papel y nos presentara los reportes de desperdicio de papel teórico y la eficiencia de producción.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El proyecto realizado en las cartoneras de la provincia del Guayas para llevar el control de consumo de papel en un sistema ha contribuido de manera muy importante a identificar y resaltar los puntos más relevantes buscando conocer los niveles de información y almacenamiento con los que cuentan las empresas de orden industrial de una misma línea de producción y así llevar a cabo una implementación exitosa de los sistemas de información.

Esta experiencia ha mostrado consistencia en las diferentes fábricas productoras de cartón, las cuales se han manejado tomando como inicio a previas productoras de este material a nivel mundial, además de implementar recursos propios para las mejoras de la misma.

Este proyecto ha diagnosticado nuevas propuestas con la finalidad de proveer de ayuda tecnológica a las empresas que presenten falencias importantes a nivel tecnológico, enfocándose en el control de consumo de papel, las cuales se dio a conocer las falencias al no tener la ayuda tecnológica.

A lo largo de esta investigación también se pudo tener en cuenta la importancia de la tecnología a nivel fabril, generalmente se considera a la tecnología como algo más de tipo social, sin embargo este trabajo plantea la consideración en implementación de requerimientos informáticos para las empresas productoras, en este caso de cartón.

Recomendaciones

De acuerdo a los resultados obtenidos tanto de la investigación como de los resultados que presentan las encuestas aplicadas, es importante tomar en cuenta:

- Evaluar las propuestas formuladas con la finalidad de proceder posteriormente con la ejecución.
- Plantear a las empresas métodos de mejoras a los diferentes departamentos con los que cuenta la misma, haciendo énfasis en el área de producción.
- Dar a conocer a la empresa que no cuenta con un sistema informático que los resultados de productividad y eficiencia no son favorables para la misma, debido por el motivo de no contar con un programa informático que le provea de controles de producción, normas y controles de calidad, controles medioambientales.
- Evaluar los niveles de impacto a todo nivel de las propuestas que arroja este trabajo investigativo.
- Suministrar, por parte de la empresa, de recursos humanos y materiales para facilitar y fomentar las modificaciones necesarias, y lograr de la empresa una industria innovadora.

BIBLIOGRAFÍA

- ACCCSA. (01 de Diciembre de 2013). Recuperado el 10 de Marzo de 2014, de <http://pdf.corrugando.com/CORRUGANDO-38.pdf>
- ACCCSA. (s.f.). *Asociación de Corrugadores del Caribe, Centro y Sur América*. Recuperado el Febrero de Febrero, de http://www.acccsa.org/index.php?option=com_content&view=article&id=107&Itemid=73
- ACCCSA. (Diciembre-Enero de 2013-2014). *Revista Oficial N° 38*. Recuperado el Febrero de 2014, de <http://pdf.corrugando.com/CORRUGANDO-38.pdf>
- AFCO. (s.f.). *Asociacion de Fabricantes de Cartón Ondulado*. Recuperado el Febrero de 2014, de <http://www.afco.es/sostenibilidad.htm>
- AFCO. (s.f.). *Asociacion Española de Fabricantes de Envases y Embalajes de Cartón Ondulado*. Recuperado el Febrero de 2014, de http://www.afco.es/info_ciclo.htm
- AFCO. (s.f.). *Asociación Española de Fabricantes de Envases y Embalajes de Cartón Ondulado*. Recuperado el Febrero de 2014, de http://www.afco.es/ini_software.asp
- Amaya Amaya, J. (2010). *Sistemas de Información Gerenciales: hardware, software, redes, internet, diseño* (2da. edición ed.). Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- América, C. (2011). *Cartones América*. Recuperado el 2013 de 2013, de Proceso Productivo: <http://www.cartonesamerica.com/index.php?section=4>
- Blogger*. (11 de Noviembre de 2010). Recuperado el Febrero de 2014, de Seminario II - Metodología de la Investigación: <http://g2-2tiiiideuna.blogspot.com/2010/11/trabajo-practico-de-metodologia.html?m=1>

- Cartopel. (s.f.). *Cartopel*. Recuperado el Febrero de 2014, de http://www.cartopel.com/pls/apex/f?p=102:15:0:::P0_V_ID_IDIOMA_NR,P0_V_ID_PAGINA_NR,P0_V_ID_MENU_NR,P15_V_RST_YN:1,144,277,1
- Cegarra Sánchez, J. (2006). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.
- Cestero, J. M. (2008). *Tecnología Pyme*. Recuperado el 2013 de 2013, de Tecnología Pyme: <http://www.tecnologiapyme.com/software/que-es-un-erp>
- Cientifico, M. (s.f.). Recuperado el 10 de marzo de 2014, de <http://profecarlos.bligoo.com.ar/content/view/1448943/Pasos-del-Metodo-Cientifico.html#.UyZ2Vfl5M8A>
- Cientifico, M. (2007). *cursos*. Recuperado el 10 de 03 de 2014, de <http://www.aulafacil.com/cursosenviados/Metodo-Cientifico.pdf>
- consulting. (s.f.). Obtenido de <http://www.consultingmg.com/web/es/doc/cuestionario.doc>
- consulting. (s.f.). Obtenido de <http://www.consultingmg.com/web/es/doc/cuestionario.doc>
- consulting2. (s.f.). Obtenido de http://www.itio.upv.es/~socote/autenticacion/Cuestionario_textil.pdf
- consulting2. (s.f.). Obtenido de http://www.itio.upv.es/~socote/autenticacion/Cuestionario_textil.pdf
- CTI. (s.f.). *www.corrtech.com*. Recuperado el Febrero de 2014, de <http://www.corrtech.com/about/>

Educacion. (2010). *metodologia de la investigacion 5ta Edicion*. Obtenido de http://www.academia.edu/5440658/Metodologia_de_la_Investigacion_5ta_edicion

G., R. (1996). Metodología de la investigación Cualitativa. En G. y. otros, *Metodología de la investigación Cualitativa* (págs. 39-59). Málaga, España: Ediciones Aljibe.

grupasa. (s.f.). Obtenido de <https://www.grupasa.com/productos.htm>

GRUPASA. ((s.f)). Recuperado el 2014, de <https://www.grupasa.com/responsabilidadsocial.htm>

Just another WordPress.com. (Abril de 2012). Recuperado el Febrero de 2014, de <http://metodologiainvestigacionunivia.wordpress.com/2012/04/04/1-importancia-de-la-encuesta/>

maranz. (s.f.). *maranz*. Recuperado el 10 de Marzo de 2014, de <http://www.maranz.com.ar/historia.html>

MDELGADO. (1986). *Manufactura de clase mundial*. Recuperado el 6 de Marzo de 2014, de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:GA6H6qJ7mogJ:www.maestriaenadministracion.uson.mx/Maestros/MDELGADO/archivos/manufactura%252520de%252520clase%252520mundial/CaractsdelaManufClaseMundial.doc+&cd=8&hl=es&ct=clnk&gl=ec>

Morejon, M. M. (1997). El enfoque ingenieril aplicado a la organización de los servicios de información de la BNCT. Congreso Internacional de Información. La Habana, Cuba.

Mundial, G. C. (s.f.). *GRUPASA*. Recuperado el Febrero de 2014, de <https://www.grupasa.com/responsabilidadsocial.htm>

- Olabuenaga, J. I. (5° Edición). Metodología de Investigación Cualitativa. En J. I. Olabuenaga, *Metodología de Investigación Cualitativa* (pág. 26). Bilbao: Deusto.
- planeacionestrategica. (08 de Junio de 2009). *blogdiario.com hispavista*. Recuperado el 26 de octubre de 2013 de 2013, de blogdiario.com hispavista: <http://planeacionestrategica.blogspot.es/1236115440/>
- Rivera Rodríguez, C. A., Labrador Machín, O. D., Espinoza Ramírez, A. I., Pico Sánchez, D. E., Sozoranga Ríos, H. I., & Izquierdo Ochoa, R. M. (2007). *Métodos de Investigación Científica*. Machala, El Oro, Ecuador.
- Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P., & Elbert, R. (2010). *Manual de metodología: construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología*. Argentina: CLACSO.
- Veintimilla, H. H. (2005). *www.monografias.com*. Recuperado el Febrero de 2014, de <http://m.monografias.com/trabajos21/metodo-cientifico/metodo-cientifico.shtml>
- Whitten, J. L., & Bentley, L. D. (2008). *Análisis de Sistemas: diseño y métodos* (3era edición ed.). Veracruz, México: McGraw-Hill Interamericana.
- www.cajas.com*. (s.f.). Obtenido de <http://www.cajas.com.ar/cajas-conceptos-generales>
- www.grupasa.com*. (s.f.). Recuperado el Febrero de 2014, de <http://www.grupasa.com/mcm.htm>
- www.iin.oea.org*. (s.f.). Recuperado el Febrero de 2014, de <http://www.iin.oea.org/Procesos%20de%20descripcion.pdf>
- www.sc.echu.es*. (s.f.). Obtenido de http://www.sc.echu.es/plwlumuj/ebaluazioa_pedagogia/transparentziak/Cas%208%20 analisis.ppt

www.tecnologiaedu.us.es. (s.f.). Recuperado el Febrero de 2014, de <http://tecnologiaedu.us.es/formate/curso/modulo9/413tiposdeentrevista.htm>

Zayas Agüero, P. M. (s.f.). *eumed.net.* (E. y. BIBLIOTECA VIRTUAL de Derecho, Ed.) Recuperado el 18 de Junio de 2012, de <http://www.eumed.net/libros/2010e/822/investigacion%20cientifica%20y%20teorica.htm>

ANEXOS

ANEXO 1 : PREGUNTAS DE LA ENCUESTA

(consulting)DATOS DE CONTACTO DE LA EMPRESA				
Encuesta para realizar: Análisis y diagnóstico del registro de consumo de papel en las cartoneras de la provincia del guayas.				
Razón Social				
Sector de Actividad				
N° de Empleados	<input type="checkbox"/>	Menos de 10	<input type="checkbox"/>	Entre 10 y 20
	<input type="checkbox"/>	Entre 20 y 50	<input type="checkbox"/>	50-100
	<input type="checkbox"/>	Más de 100		
Facturación	<input type="checkbox"/>	0.5-1 millones de \$		
	<input type="checkbox"/>	1-5		
	<input type="checkbox"/>	10-20		
	<input type="checkbox"/>	Más de 20 millones de \$		

Dirección Postal	
Teléfonos	
e-mail*	
Nombre*	
Cargo*	
Fecha**	
Hora de inicio**	Hora de Fin**
1. Situación de Liderazgo	
¿Qué importancia da a las Tecnologías de la Información (TI) como herramienta para dar a conocer la Misión y los valores de su organización dentro de la propia empresa y hacia el exterior: <i>correo electrónico, groupware, Intranet o Web corporativa, grupos de noticias, software para presentaciones, etc.?</i>	<input type="checkbox"/> Nula
	<input type="checkbox"/> Escasa
	<input type="checkbox"/> Regular
	<input type="checkbox"/> Alta
	<input type="checkbox"/> Muy alta