



**Programa Para El Control De Producción, Indicadores Y Rentabilidad En Una  
Empresa Del Sector Textil Confección Utilizando Excel ©**

**Jhon Edward Aguirre Cuervo**

**Instituto Tecnológico Pascual Bravo  
Institución Universitaria  
Decanatura De Producción Industrial Y Afines  
Ingeniería Industrial  
Medellín**

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL ASESOR TÉCNICO Y METODOLÓGICO**

**Medellín,**

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto nuevamente a mis padres, cuando me refiero a nuevamente es que ya he cumplido con algunos proyectos anteriores y en cada uno de estos siempre son y serán el motor de mi vida, que gracias a ellos me encuentro donde estoy, ellos me han direccionado en el camino que llevo y me hicieron llegar a esta prestigiosa Universidad como es la del Pascual Bravo.

Y que día a día luchare por seguir adelante por mí mismo y por ellos que son la parte más importante de mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

Este proyecto debo principalmente agradecer a mi familia por su apoyo incondicional, sin ellos no me encontraría en este gran proceso, debo recordar que gracias a ellos pude obtener mi primer título como Tecnólogo en Producción Industrial y ahora estoy junto a ellos por mi segundo título como Ingeniero Industrial en esta prestigiosa Institución.

Luego debo dar un reconocimiento primordial a la persona que más me apoyo en su elaboración y es el Gerente de la empresa donde se realizó mi proyecto Luis Fernando Echeverri, además de abrirme las puertas de su empresa fue un apoyo incondicional durante todo mi proceso de experiencia laboral y la realización del proyecto como tal.

Y finalmente debo agradecer a las personas que me apoyaron dentro de la organización a realizar este trabajo desde el exterior, entre esas personas debo destacar a Olga Londoño, Omar Darío Lopera uno de mis profesores más influyentes y a mi asesora la Ingeniería Diana Gabriela Parra.

## **CONTENIDO**

NOTA DE ACEPTACIÓN.....	1
DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
LISTA DE CUADROS .....	6
LISTA DE ANEXOS .....	7
LISTA DE FIGURAS .....	8
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	12
GLOSARIO .....	14
INTRODUCCIÓN .....	18
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	19
2. JUSTIFICACIÓN.....	20
3. OBJETIVOS.....	22
3.1 General.....	22
3.2 Específicos .....	22
4. REFERENTES TEORICOS .....	23
4.1 Antecedentes Históricos.....	23
4.2 Antecedentes Técnicos .....	24
4.2.1 Reporte de producción.....	25
4.2.2 Reporte de Calidad .....	25
4.2.3 Problemas en el módulo de trabajo .....	26
4.2.4 Ausentismos .....	26
4.2.5 Reporte y datos financieros .....	27
5. DESCRIPCIÓN TECNICA DEL PROYECTO .....	30
6. METODOLOGÍA.....	31
6.1 Costo diario de la empresa.....	32
6.2 Características de cada lote .....	33

6.3 Costo de cada módulo de trabajo.....	34
6.4 Funciones e indicadores del programa .....	36
6.4.1 Presencia.....	36
6.4.2 Tiempos improductivos .....	37
6.4.3 Grado de marcha .....	38
6.4.4 Eficiencia .....	38
6.4.5 Rendimiento del taller .....	39
6.5 Resultados Gráficos y en Línea .....	40
7. DIAGNOSTICO GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	41
8. DESARROLLO DEL PROYECTO .....	44
8.1 Proceso De Creación Del Proyecto .....	44
8.1.1 Base de datos.....	45
8.2 Simulación.....	69
8.2.1 Datos de la simulación.....	69
8.2.2 Ingreso a la base de datos.....	70
8.2.3 Resultados del programa.....	72
8.2.4 Conclusiones de la simulación.....	75
8.3 Viabilidad del proyecto .....	75
9. CONCLUSIONES .....	77
10. RECOMENDACIONES .....	78
11. BIBLIOGRAFÍA .....	79

## LISTA DE CUADROS

	Pagina
<b>Cuadro 1</b> Ejemplo de producción.....	32
<b>Cuadro 2</b> Causas y Problemas.....	38



# **LISTA DE ANEXOS**

	<b>Pagina</b>
<b>Anexo A</b> Carta del Gerente aceptando el programa y sus resultados.....	72

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Flujograma del proceso de Disconfer
- Figura 2 y 3. Prendas de Vestir Offcorss
- Figura 4. Ejemplo de producción por modulo
- Figura 5. Ejemplo de facturación por modulo
- Figura 6. Camiseta niña marca Offcorss
- Figura 7. Primer plano de base de datos
- Figura 8. Segundo plano de base de datos
- Figura 9. Tercer plano de base de datos
- Figura 10. Resumen de costos Disconfer
- Figura 11. Resumen de costos Disconfer por un módulo
- Figura 12. Listado de personal operativo
- Figura 13. Ingreso de datos en programa
- Figura 14. Información general del programa
- Figura 15. Formula de Referencia
- Figura 16. Fórmulas de Precio antes y después de Lavandería
- Figura 17. Formula de SAM A USAR
- Figura 18. Formula de % CALIDAD
- Figura 19. Rentabilidad diaria
- Figura 20. Costo diario por Modulo
- Figura 21. Facturación día Disconfer
- Figura 22. Tiempos Improductivos
- Figura 23. Causas de Ausentismos
- Figura 24. Lista de Ausentes
- Figura 25. Indicadores Disconfer
- Figura 26. % Presencia
- Figura 27. % Eficiencia
- Figura 28. % Calidad
- Figura 29. % Rendimiento del Taller
- Figura 30. Gráfico rendimiento del taller
- Figura 31. Rentabilidad diaria
- Figura 32. Chaleco Offcorss REF 4213360
- Figura 33. Simulación ingreso a base de datos
- Figura 34. Simulación ingreso de datos a programa parte 1

- Figura 35. Simulación ingreso de datos a programa parte 2
- Figura 36. Simulación ingreso de datos a programa parte 3
- Figura 37. Simulación ingreso de datos a programa parte 4
- Figura 38. Indicadores del programa simulación
- Figura 39. Resultados financieros del programa simulación
- Figura 40. Rendimiento del taller simulación
- Figura 41. Calidad Simulación
- Figura 42. Ausentismos simulación
- Figura 43. Ausentismos por persona simulación
- Figura 44. Tiempo improductivos simulación
- Figura 45. Grafico financiero simulación

## RESUMEN

El en transcurso de los tiempos las empresas siempre hacen lo posible por ser mejores, más competitivas y llamativas por un mercado cada vez más fuerte, más innovador y con más competidores día tras día. Cada empresa tiene su manera de realizar sus operaciones dentro de todo el proceso que esta lleva y la manera de cómo lo controla y toma las decisiones es un punto tan importante pero que en algunas no lo estiman y pueden llegar a cometer errores de gran tamaño.

Pero en si controlar no es el hecho de ver que no hay problemas, sino más bien, mirar desde lo más profundo de sus procesos cuáles son sus resultados y no solo es dar un dato, sino es dar una información completa de como es el estado de su proceso, porque, cuanto estoy ganando o perdiendo con esto y al final poder decidir qué hacer para mejorarlo, esto es en sí un proceso que debe llevarse constantemente y que debe tener en cuenta que la base fundamental es la información.

Una información clara y que las personas directamente involucradas puedan llegar a ella y analizarla en cualquiera de sus perspectivas, es decir, poder ver cuánto va a producir, en que módulos de trabajo, su estado actual, el porqué de ese estado y más importante aún, cuanto gane o perdí ese día.

Ese es el fin de este proyecto poder realizar todas esas funciones en un mismo programa, este proyecto o herramienta es creada en la base de Microsoft Excel 2010, que tiene como finalidad:

- Controlar e Informarse del estado en que se encuentra la empresa.
- Puede ser usada por las personas directas y dará los resultados correspondiente a sus áreas:
  - Supervisor de Producción: Resultado en eficiencia y porcentajes
  - Coordinador de Producción: Estado de los lotes a producir
  - Gerente: Resultados estadísticos de tanto producción como rentabilidad diaria de la empresa.
  - Para toda la empresa: Resultados en forma de gráficas para ver el estado en que se encuentra cada modelo y el porqué de sus altas o bajas.
- Romper el bloqueo de información que hay entre los operarios y directivos.

- Y con esta herramienta se puede llegar a dar solución a problemas en el acto y no esperar que genere más inconvenientes en el proceso.

Todas estas funciones tienen como propósito el programa y que si se maneja de la manera adecuada y se da uso de sus resultados una empresa puede direccionarse hacia el mejoramiento continuo.

## ABSTRACT

In this fast changing times organizations always have to do all the possible to be the best, the most competitive and to get attention of the different markets which are even more innovative and stronger every day. Every company has their own way to realize their operations needed and ways of control- Position making is a really important point which is ignored by some organizations which lead to big errors.

As a matter of fact control is not about not having problems but to have a deeper look in the processes with their results, it is only about gathering data but also getting and giving complete information about the status quo of the process when gaining profit or having a lost, with this in the end, it will be able to decide what is best to improve, this is a process that should be elaborated constantly and should be based on the fundamental information.

Getting clear information as also having people directly involved is the only way to be able to reach the goal and analyze in every perspective, this means, be able to see when to produce, in which working areas, their actual status and the reasons of it and even more important how much to win or lose.

This is the reason of the project, to be able to realize all of these functions in one same program, this project or tool is created based in a Microsoft Excel 2010, which has as a finality:

- Control and information where the company is located.
- It might be used by direct personal of the company and will drop the results corresponding to their areas:
  - o Production Supervisor: Results of efficiency and percentages
  - o Production Coordinator: Status of the loads of production
  - o Manager: Statistics of daily production and rentability of the company
  - o Whole company: Graphic results to see the status quo at every moment and the reason of ups and downs.

- Break boundaries of the information flow between operators and directors.
- This tool provides solutions in the moment without delay causing inconvenience during the process.

All these functions lead to the program, which used in the most appropriate way, result in a steady improvement of the company.

## **GLOSARIO**

**Maquila:** Lugar o establecimiento donde se realiza la producción de cualquier tipo de prenda de vestir.

**Manufactura:** Consiste en la transformación de materias primas en productos manufacturados, productos elaborados o productos terminados para su distribución y consumo. También involucra procesos de elaboración de productos semi-manufacturados o productos semielaborados.

**Proceso:** Un proceso es un conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) bajo ciertas circunstancias con un fin determinado.

**Calidad:** Se refiere al conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. Por otro lado, la calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades.

**Materia prima:** Se conocen como materias primas a la materia extraída de la naturaleza y que se transforma para elaborar materiales que más tarde se convertirán en bienes de consumo.

**Software:** Se conoce como software al equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático; comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos, que son llamados hardware.

**Tecnología:** Es el conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio



ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de las personas.

**Rentable:** se refiere, a obtener más ganancias que pérdidas en un campo determinado. Hace referencia a:

Rentabilidad económica (relacionada con el afán de lucro de toda empresa privada; uso más común).

Rentabilidad hace referencia a que el proyecto de inversión de una empresa pueda generar suficientes beneficios para recuperar lo invertido y la tasa deseada por el inversionista.

**Precio:** Generalmente se denomina precio al pago o recompensa asignado a la obtención de un bien o servicio o, más en general, una mercancía cualquiera.

**Variabilidad:** Cualidad de las cosas que tienden a cambiar o a transformarse.

**Variable:** Una variable es una característica que al ser medida en diferentes individuos es susceptible de adoptar diferentes valores.

**Eficiencia:** Se define como la capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado.

**Infraestructura:** Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para el funcionamiento de una organización o para el desarrollo de una actividad.

**Innovación:** es la creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado. Innovar proviene del latín innovare, que significa acto o efecto de innovar, tornarse nuevo o renovar, introducir una novedad.

**Asertiva:** La palabra asertivo, de aserto, proviene del latín assertus y quiere decir "afirmación de la certeza de una cosa", de ahí se puede deducir que una persona asertiva es aquella que afirma con certeza, la asertividad es un modelo de relación interpersonal que consiste en conocer los propios derechos y defenderlos, respetando a los demás; tiene como premisa fundamental que toda persona posee derechos básicos.

**Restricción:** Se refiere al Límite, impedimento o limitación, en la realización de una conducta, proyecto o acción.

**Subordinar:** Se refiere al hecho de someter, acatar, depender de una acción o una decisión.

**Reiterativo:** Que se repite con frecuencia

**Viabilidad:** es la cualidad de viable (que tiene probabilidades de llevarse a cabo o de concretarse gracias a sus circunstancias o características). El concepto también hace referencia a la condición del camino donde se puede transitar.

**Acción correctiva:** es la "acción para eliminar la causa de la no conformidad detectada". La acción correctiva no puede ser tomada sin primero hacer una determinación de la causa de la no conformidad, es decir por qué ocurrió el problema.

**Acción preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.

Recopilación: Compendio, resumen o reducción breve de una obra o un discurso.  
Colección de escritos diversos.

Clasificación: Clasificación es la acción o el efecto de ordenar o disponer por clases.

## INTRODUCCIÓN

En el transcurso del tiempo se han creado muchas herramientas que tienen como finalidad el control y el mejoramiento de las industrias tanto interna como externamente, cabe recalcar la importancia que tienen estos programa y que su objetivo es hacer el trabajo más sencillo.

Pero también estas herramientas tienen sus restricciones respecto al funcionamiento, ya que algunos se crean bajo unos estándares básicos, lo que quiere decir que muchas industrias especializadas pueden no ser aptas para estos programas. Esto produce la falta de uso de estas herramientas, es una de las razones por la que se creó este programa, ya que se acopla en su totalidad y está diseñada para una empresa específica y se crea bajo estándares básicos pero que se pueden moldear de acuerdo a la empresa que lo requiera.

Disconfer es una industria maquiladora de prendas de vestir para niños está pasando por una crisis de desconocimiento de información, ya que tienen unos procesos definidos buenos pero que los resultados que arrojan, no se conocen hasta el final de mes que llega el reporte del contador, además que si pasa alguna novedad se enteran y no se hace nada al respecto, lo que puede producir una frecuencia del mismo problema.

Este programa tiene como finalidad llevar un control total de la empresa en términos de producción de unidades y de dinero, donde además de llevar el control de producción, calidad, tiempos improductivos y ausentismos. Estará en constante vigilancia y seguimiento de las ganancias y pérdidas de la empresa diariamente, lo que en muchas empresas no es posible saber, Disconfer lo tendrá en sus manos y podrá hacer uso de el en línea.

## 1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En un industria del sector textil confección es muy común encontrar directivos que no tienen conocimiento real y a tiempo de cómo se encuentra su empresa y que está pasando dentro de esta, a razón de que no existe un flujo de información constante, los supervisores no consideran importante informar de todo lo que pasa dentro de su planta y por qué el lenguaje que manejan las dos personas es diferente:

- Directivo habla en lenguaje de económico (Rentabilidad)
- Supervisor y mandos medios hablan en lenguaje de producción (Cantidad)

Y estos en algunos casos pueden tener relación pero hay casos donde no, es decir, no es lo mismo hablar de 1.000 chaquetas que hablar de 1.000 camisetas, ya que las camisetas las pagan a la mitad de la chaquetas, esto causa un choque de información entre un ejecutivo, gerente o dueño y los mandos medios como es el supervisor o coordinador.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Controlar la información es una actividad muy difícil e importante y en muchas industrias no respetan ni generan este control sobre estas, además esto causa lo que es la falta de información o peor aún la información errónea que es una de causas más importantes de pérdida de MP (Materia Prima), PT (Producto Terminado), Tiempo y de malas decisiones.

Por eso en el transcurso del tiempo se han venido creando herramientas y software para el apoyo, control y medición de esta información y no solo eso sino para el mejoramiento. Como dice Lord Kelvin.

“Lo que no se puede definir, no se puede medir

Lo que no se puede medir, no se puede controlar

Lo que no se puede controlar, no se puede mejorar

Lo que no se puede mejorar se termina por deteriorar o se acaba”

Este programa tiene esto como finalidad mejorar cada vez más el proceso y que todo el flujo de la información sea clara para las personas involucradas, hablando un mismo idioma que es el estadístico-gráfico. Ya que también existe un error y es de los mandos medios que no consideran la información importante o valiosa como debería ser.

Al no usar un programa como este no se concluiría que llegara el final de la industria pero como bien dice Lord Kelvin el deterioro de esta sería algo inevitable, una empresa maneja cantidades de información y resultados, el no manejo y control de esta causa pérdidas que a futuro van en aumento y puede llegar incluso a generar pierda total de la compañía.

En el caso del programa tiene como función el poder convertir todos estos idiomas que manejan cada una de las personas involucradas en uno solo, donde además de mostrar en forma estadística y completa lo que pasa realmente en la industria,

da razón del por qué sucede, es decir, no queda solo con reportar la pérdida o ganancia sino que dice que faltó o que sucedió para que se generara alguna de estas dos opciones.

Entre sus formatos se encuentra el que cada persona debe manejar y con este sería:

- Una programación total de la empresa (para el coordinador)
- Un control diario de la planta de producción: Producción, calidad, reporte de problemas (Para el supervisor)
- Un reporte diario de rentabilidad (Para el gerente)
- Y al final un completo sistema de gráficos para analizar el comportamiento diario de la empresa y sus módulos (Para todo el personal)

Tener toda esta información a la mano y manera online no es lo más importante en una empresa, pero como se mencionó anteriormente es la base para una mejora continua, ya que si se sabe que pasa y por qué da a lugar al cómo mejorar para ser cada día una mejor empresa.

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1 General**

Proponer un programa para el control de producción, indicadores y rentabilidad en una empresa del sector textil-confección utilizando Excel.

### **3.2 Específicos**

- Desarrollar el programa para el control de la empresa del sector textil-confección
- Probar con la ayuda de una simulación la complejidad y estructuración del programa.
- Evaluar la viabilidad del programa y sus funciones dentro de la misma simulación.



## 4. REFERENTES TEORICOS

### 4.1 Antecedentes Históricos

DISCONFER es una empresa dedicada a la maquila de prendas de vestir desde hace más de 20 años, especialista en chaquetas, buzos, chompas, Entre otros.

La Misión, “Es lograr productos con altos estándares de calidad y eficiencia; estamos comprometidos con la búsqueda de la excelencia en los procesos productivos, a través de la experiencia y el conocimiento del talento humano, logrando sostenibilidad en el mercado.”

La Visión, “Está enfocada a que nuestra empresa se posicione en los primeros lugares de recordación entre nuestros clientes, por la entrega de valor agregado en los servicios y nuestro compromiso frente a factores de confiabilidad, cumplimiento y calidad.”

La planta de producción está conformada por un equipo de operadoras altamente calificadas para desarrollar los productos que se elaboran al interior de Disconfer, tales como:

- Chaquetas
- Chalecos
- Buzos
- Chompas
- Camisetas
- Bermudas
- Sudaderas.

La empresa cuenta en la actualidad con 4 módulos de trabajo, cada uno conformado por 12 personas de mano de obra directa y un módulo encargado de la elaboración de contra muestras. Contamos con un amplio y moderno equipo de maquinaria industrial, conformado por más de 80 máquinas. No obstante, tenemos capacidad locativa para aumentar nuestra capacidad instalada.

## 4.2 Antecedentes Técnicos

Cuando se habla de Control se deben tener en cuenta muchos aspectos que la confirman y más cuando no solo se habla de producción, sino igualmente de calidad y más importante aún de rentabilidad. Pero en si se debe tener una clara definición de lo que es el control.

Control se conoce como una de las etapas más primordiales en todo el campo de la industria ya sea en el ámbito de la administración o también en el mismo campo de batalla, aunque existan empresas con magníficos planes, estructuras totalmente montadas y en una dirección buena, si no existe el control sobre esta, sino se conoce o se verifica constantemente, puede ocurrir el error de no conocer la situación real de una industria y pensar que todo va bien porque se genera un producto aceptable sin saber que para poder generarlo se desperdiciaron mucha materia prima ya que existieron fallas en el proceso y la gente.<sup>1</sup>

Pero ya con una definición clara del control, cabe recalcar de que puede existir muchas herramientas de control y que en si no se le da un buen uso, no genera el resultado esperado. Estas situaciones son muy ocurrentes cuando la herramienta no es la adecuada o no se adapta a los procesos y manejos que hace la empresa en su organización, es decir, pueden trabajar, pero sus procesos no tienen un dominio o una definición clara que cualquier persona involucrada lo entiendan que puedan llegar a pensar que esta por buen camino y puede ser todo lo contrario.

La información tiene un carácter instrumental, no finalista, y sirve de soporte en todos los ámbitos de la empresa. Ya no puede ser considerada como un mero soporte o apoyo de las actividades de la empresa, sino como uno de sus principales recursos o activos.

Cuando afirmo que la información es un recurso estratégico en la empresa, quiero decir que la información es vital, e implícitamente, que la función desempeñada por quienes se dedican a manejar información en las empresas debería ser más valorada. Las empresas empiezan a darse cuenta de que el verdadero objetivo de

---

<sup>1</sup> CHIAVENATTO, A. (n.d.). Administración: Proceso Administrativo. In A. CHIAVENATTO. Colombia: Makron Books Do Brasil Editora, LTDA.

las tecnologías de la información debe ser el aprovechamiento estratégico de la información.<sup>2</sup>

Ya teniendo un control de la información y los datos más importantes reunidos que serían:

#### **4.2.1 Reporte de producción**

“Realizar un reporte de producción eficiente no es una labor fácil, se debe tener toda la información necesaria y presentarla de una manera práctica para su correcto entendimiento. Por esta razón es importante eliminar la forma manual de captura de datos para el reporte de producción, debido que representan un despendio inútil de recursos humanos que puede incidir en las utilidades de la de la empresa, sin mencionar que a veces no son confiables o no están listos en el momento oportuno.”<sup>3</sup>

Cuando se habla de un reporte de producción hay que tener en cuenta que la información es lo más importante a la hora de tomar una decisión y es indispensable saber la cantidad de producción que tiene cada uno de los módulos y la empresa en general, esto con el fin de lograr además del anhelado control, una conexión con la empresa en línea, es decir, mantener al tanto el estado en que se encuentra la empresa en términos de producción.

#### **4.2.2 Reporte de Calidad**

Cuando nos referimos a un reporte de calidad no cambia mucho a comparación del de producción ya que tiene los mismos fines y se deberían hacer de manera conjunta y mostrando de la manera más clara los resultados.

Pero en el caso específico de la calidad se debe tener en cuenta que tiene un fin y no es solo informar, sino también alertar constantemente el estado en se encuentra la empresa en ese pilar tan importante como es el de la calidad. Además que es uno de los pasos más importantes para ser una empresa de mejoramiento continuo, ya que con un debido control se puede dar seguimiento a los problemas y las soluciones que se han dado a cada caso.

---

<sup>2</sup> Urrutia, L. A. (2000). Comunicación en la empresa. La importancia de la información interna en la empresa. Revista Latina de Comunicación Social , 10.

<sup>3</sup> Solución, L. (n.d.). Lean Solución. Retrieved Septiembre 26, 2014, from <http://www.leansolucion.com/reporte-de-produccion.asp>

### **4.2.3 Problemas en el módulo de trabajo**

En esta sección del programa constara, de un seguimiento de los problemas que cada uno de los módulos de trabajo pueda presentar en las siguientes áreas:

- Coordinación: Donde se pueden presentar problemas como la mala programación, los cambios inesperados, paro del módulo, cambio de operarios, entre otros.
- Logística: Donde se pueden presentar problemas con mala programación de insumos y MP, Materiales equivocados, falta de herramientas, entre otros.
- Mantenimiento: Donde se pueden presentar problemas con la maquinaria, instalaciones, herramientas.
- Producción: Se pueden reportar problemas con el personal, negligencia, cambio de operaria, cambio de producto, falta de conocimiento.
- Calidad: Se pueden presentar problemas de calidad en MP, Insumos, PT.
- Gerencia: Se presentan ineficiencias por reuniones no programadas, paro de planta.

Entre los anteriores mencionados son los más destacados y que tienen como finalidad llevar un control y seguimiento de que pasa en la empresa y por qué se está recurriendo mucho a las mismas fallas, ya luego de encontrar el problema realizar un proceso para encontrar la solución, como es un árbol causa raíz, 5 porque´s, espina de pescado, entre otros.

### **4.2.4 Ausentismos**

“El ausentismo laboral se da por una interacción de diversos factores y de distintas fuerzas que interactúan entre sí, motivo por el cual el empleado deja de presentarse en su sitio de trabajo por motivos justificados o no, podemos decir que la Legislación Laboral en la mayoría de los países protegen a los trabajadores en el caso que las ausencias sean por razones de fuerza mayor, calamidad domesticas o en el caso de las mujeres cuando tienen algún tratamiento médico producto del embarazo.”<sup>4</sup>

Según Chiavenato existen muchas causas de ausentismo y el hecho de erradicarlo es méritamente imposible, pero se puede llegar a regular en el aspecto administrativo, de manera que si al llevarle un control y un seguimiento para así

---

<sup>4</sup> Chiavenato, A. (2003). Something About. Retrieved Septiembre 30, 2014, from <http://agendah4.blogspot.mx/>

poder observar si es un verdadero ausentismo y si lo es apoyar el empleado para poder generar un ambiente organización-trabajador acorde y sano donde al final se beneficiaría mutuamente ya que así el empleado igualmente se comprometerá con la empresa a ser más eficiente y si es el caso de que no es real el ausentismo, proceder según la ley con las sanciones establecidas.

#### **4.2.5 Reporte y datos financieros**

Diversas son las situaciones financieras por las que debe pasar la gerencia general de una industria, y depende de las decisiones que tome para el éxito o fracaso de la misma, por ello es indispensable contar con herramientas financieras basadas en costos e ingresos que nos permitan optar por la decisión acertada, que garantice a la empresa la permanencia en el mercado, y sobre todo una alta rentabilidad que repercuta en beneficios para los trabajadores y su dueño.

Ya luego de saber que vamos a controlar se puede llegar al siguiente punto y es el de transformar estos en información de importancia para las personas involucradas, ya que como se mencionó anteriormente, para un supervisor puede ser más sencillo hablar en cantidad de productos que debe producir para estar en un rango aceptable de utilidad, como para un ejecutivo y/o gerente hablar en términos financieros, dando un resultado de cuanto fue su utilidad o no, del día y las razones.

Pero cual se podría considerar la mejor opción para presentar unos resultados bajo un régimen en cual cualquier persona involucrada puede tener. Cuando se hace un estudio estadístico se obtiene una gran cantidad de datos numéricos. Para tener una información clara y rápida de lo obtenido en el estudio se han creado las gráficas estadísticas.

Hay muchos tipos de gráficas estadísticas. Cada una de ellas es adecuada para un estudio determinado, ya que no siempre se puede utilizar la misma para todos los casos.

Las más comunes son:

- Diagrama de barras: “También conocido como diagrama de columnas, es una forma de representar gráficamente un conjunto de datos o valores, y está conformado por barras rectangulares de longitudes proporcionales a los valores representados. Los gráficos de barras son usados para

comparar dos o más valores. Las barras pueden orientarse verticalmente u horizontalmente.”<sup>5</sup>

- Histograma: Un histograma es una representación gráfica de una variable en forma de barras.
- Diagrama de sectores: Se representan los datos en un círculo, de modo que la frecuencia de cada valor viene dada por un trozo de área del círculo. Así, el círculo queda dividido en sectores cuya amplitud es proporcional a las frecuencias de los valores. Sirve para representar cualquier tipo de variable.
- Pictograma

Ya con un sistema de control apto para la industria y un sistema de gráficos que puedan apoyar todos los datos recolectados y convertirlos en información, se puede llevar a lo que Lord Kelvin se refería pero ya en un punto totalmente positivo, porque:

- Ya definimos lo que vamos a medir
- Ya se controla todo lo que se mide
- Ya se puede mejorar todo lo que se le lleva control
- Y la empresa va en un proceso de mejora continua

Ya finalmente se tiene una metodología definida para el trabajo, se define que se va a medir, como se va a controlar y a plasmar la información, se procede a elegir la herramienta más adecuada para esto y para el desarrollo de este programa se pretende utilizar la herramienta Microsoft Excel 2010, para que con la ayuda de este programa podamos realizar todas las funciones que necesitamos por medio de un sistema de funciones que maneja este programa.

Cuando se habla de funciones de Excel se refiere a “una serie de procedimientos o funciones agrupados en un módulo VBA (Visual Basic para Aplicaciones) que se almacena para poder ejecutarse cuando se invoque a dicha macro. Con macros VBA podemos crear nuevas funciones para nuestras hojas Excel, personalizar estilos y formatos, crear programas para la resolución de cálculos complejos y automatizar tareas.”<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Recuperado de Wikipedia, R. R. (2014, Agosto 1). Wikipedia. Retrieved Septiembre 30, 2014, from [http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_barras](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_barras)

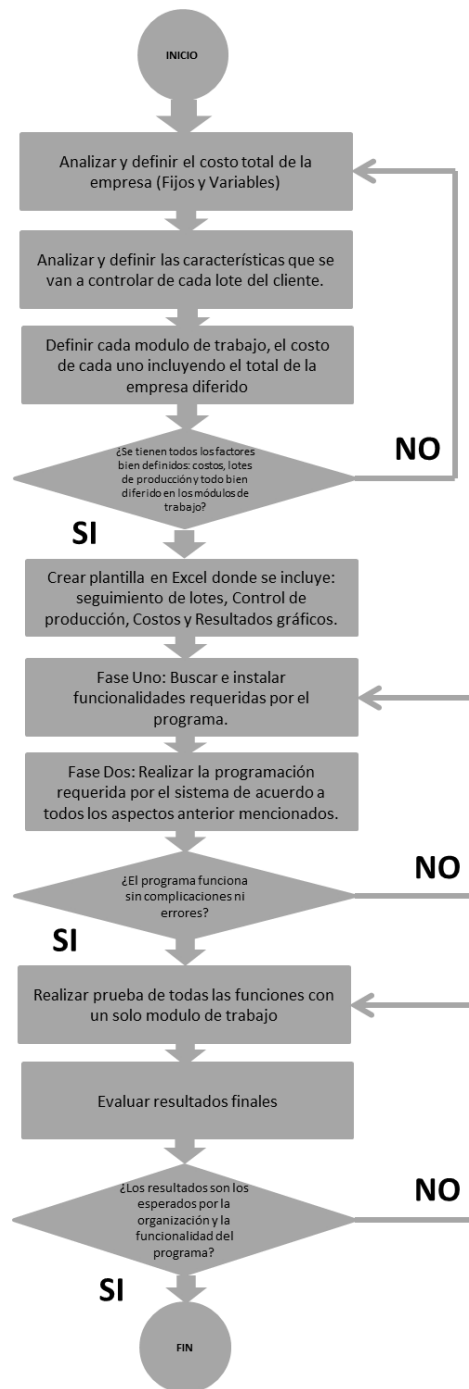
<sup>6</sup> Ortiz, M. (2011, 10 4). Excel Total. Retrieved 10 5, 2014, from <http://exceltotal.com/introduccion-a-las-macros/>

Las funciones son usadas para economizar procesos, evitando tener que repetir de tareas dentro de una hoja de Excel, toda esta metodología frente a un sistema que ayuda a reunir todas las funciones necesarias crea el programa en su totalidad, funcionalidad y desarrollo.

Las industrias van en constantes cambios pero sin información clara y coherente, no tienen las bases suficientes para poder crecer y saber si de verdad son una empresa competente para este mundo tan competitivo.

## 5. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

El proyecto procede de un inicio y un fin el cual estará ilustrado a continuación en el siguiente flujo grama:





## 6. METODOLOGÍA

Para la creación de este programa se debe iniciar por cómo está definido el proceso de la empresa, como realizan sus funciones y operaciones para cumplir con la satisfacción del cliente y su utilidad aunque no se tenga conocimiento de cuanta. Este proceso está definido en siguiente flujo grama:



(Figura 1. Flujograma del proceso de Disconfer)

Ya con una base de como es el proceso de una manera muy general se debe definir qué aspectos, áreas, funciones y cargos tendrán participación en el programa, los cuales son:

- **El Gerente:** Es el principal relacionado con el programa ya que da un aspecto amplio de la organización en todas sus bases y funciones que va a tener y entre las más destacadas y beneficiosas para él, es el manejo de

los costos y el presupuesto de la empresa diario para llegar a dar una idea de hacia que dirección va su empresa, no solo en producción y eficiencia, sino también en costos y utilidad.

- **El Coordinador:** Visto de una manera Jerárquica es la segunda persona que debe tener control y tener relación de este programa, ya que tiene como principal usuario el, ya que es la persona encargada de ingresar todos los datos necesarios para poder llevar el control y mantener un margen de resultados online del estado de la empresa, poder tomar acciones correctivas y/o apoyarse en el gerente para acciones de mayor impacto en la organización.

El coordinador debe estar al tanto desde el pedido del cliente y todo el estado que este pedido se encuentre, estar en su constante control y apoyo para cumplir con la satisfacción del cliente y por ende el objetivo de la empresa, realizando también un control de producción diario el cual, tiene como finalidad no solo definir la producción de la empresa, sino un aspecto más completo donde tiene en cuenta los siguientes aspectos:

- Producción
- Calidad
- Eficiencia
- Ausentismo
- Tiempos Improductivos
- Costos
- Utilidad
- Entre otros

Entonces es la persona como anteriormente se mencionó que tiene mayor relación con el programa y que deberá tener tanto una capacitación y un conocimiento para mantener esta información organizada y realizar su respectivo uso.

## **6.1 Costo diario de la empresa**

Con un proceso definido y unas personas relacionadas y encargadas de este sistema se debe proceder a definir la principal función de este programa y es la utilidad diaria y para esto se debe tener en cuenta los siguientes aspectos y realizar los siguientes pasos:

- i. Definición de Costos
  - a. Fijos
  - b. Variables

- ii. Realizar una correcta distribución de estos costos entre cada uno de los módulos de trabajo
- iii. Definir un costo por modulo y por día, para así poder saber cuánto debe producir cada módulo para cubrir la cuota de producción y cuanto para generar el mínimo de utilidad deseada por gerencia.

Ya con un costo definido de acuerdo al día y al módulo, se procede a definir y a establecer los demás criterios y características de este programa.

## **6.2 Características de cada lote**

Para poder que este programa tenga una funcionalidad completa se deberá definir qué aspectos debe tener o se van a controlar de cada pedido del cliente, para poder enlazar estos con la funcionalidad del programa y lance los resultados esperados.

Entre las características se encuentran:

- Generales: cuando se hablan de aspectos generales se refiere a lo que por razones comunes se deben tener en cuenta:
  - Referencia
  - Orden de producción
  - Precio
  - Fecha de ingreso
  - Numero de orden en producción
  - Cliente
  - Tipo de prenda
  - Año de producción
  - Mes de Producción
  - Cantidad
- Estado en que se encuentra el lote: se refiere a la ubicación del lote, puede estar en almacén, producción, despacho, terminación, esto con el fin de poder tener una idea clara de la ubicación exacta del lote.
- SAM: Es el tiempo definido para realizar una prenda completa y que será la base para definir la eficiencia de cada uno de los módulos y será uno de los puntos más importantes para la función del programa.
- Fechas: No solo se manejaría la fecha de ingreso a la empresa de este pedido, sino la fecha de ingreso a planta, salida, cuando tiene un segundo proceso, cuando llega de ese proceso, cuando ingresa nuevamente,

cuando sale, cuando se le realiza auditoria y cuando se entrega al cliente final.

- Precio Unidad: Existe un precio total del pedido, pero este precio por medio de una operación básica de Excel hace que divida ese precio en la cantidad del pedido y así obtener cuanto es el precio por unidad, este valor será usado en el programa cuando este en función.

### 6.3 Costo de cada módulo de trabajo

Como se mencionó anteriormente se define un costo total de la empresa el cual está conformado por unos costos fijos y variables los cuales están definidos con anterioridad para poder proseguir a definir el costo de cada módulo de trabajo.

Este ejercicio se realiza ya que así podremos saber exactamente, independiente de qué tipo de producto están haciendo, cuando es lo que está facturando y no dejarse llevar por cantidad. Ya que en confección se debe saber que la cantidad no define tus ingresos.



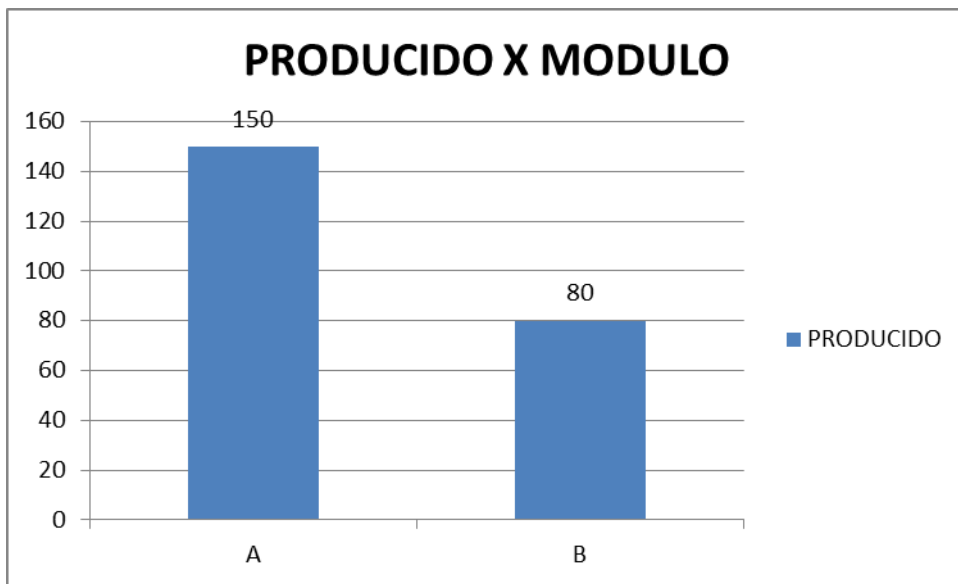
(Figura 2 y 3. Prendas de Vestir Offcorss)

Como ejemplo se tienen estas dos prendas, la primera es una camisa sencilla para niña y la segunda se puede observar que es más difícil de realizar que es una camisa con chompa para niño, ambas prendas tienen un tiempo diferente de producción (SAM) y por ende deberá también tener un precio diferente. Esta es una de las razones por las cuales se debe hacer énfasis en que la cantidad no define el precio, ya que la primera prenda puede tener un precio de 5.000 pesos colombianos realizar cada una y la segunda puede llegar a los 12.000 pesos colombianos.

PRENDA	MODULO	COSTO POR UNIDAD	PRODUCIDO	TOTAL
PRENDA 1	A	5000	150	\$ 750.000
PRENDA 2	B	12000	80	\$ 960.000

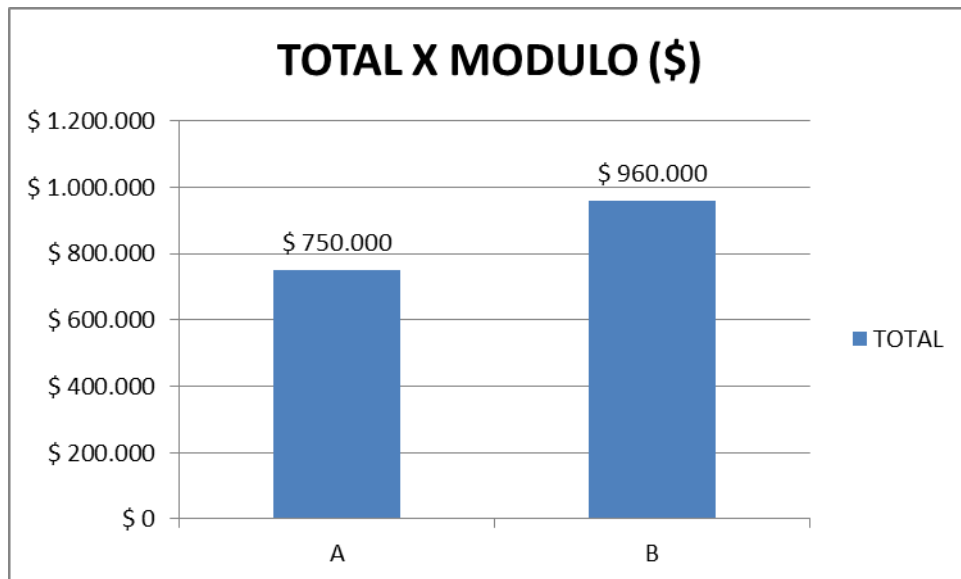
(Cuadro 1. Ejemplo de producción)

Si se mira por el lado de producción este sería un gráfico de reporte.



(Figura 4. Ejemplo de producción por modulo)

En este ejemplo por lógica, solo observando el grafico se puede observar que el módulo A es superior al módulo B, pero si se ve desde un punto de vista económico se observa:



(Figura 5. Ejemplo de facturación por modulo)

Que el módulo B es superior al módulo A, por ende se debe tener en cuenta tanto el precio de unidad como representado el SAM (que es el tiempo que se demora realizar una prenda completa) y así poder con esta información realizar una correcta división tanto de los costos de los módulos como de su aporte al ingreso diario de la compañía.

## 6.4 Funciones e indicadores del programa

Ya se tiene definido un costo y este se encuentra diferido por cada módulo de trabajo para así poder conocer cuánto se está ganando o perdiendo por cada uno y en general de la empresa.

Ahora se procede a agregar las demás funciones y/o indicador con igual importancia y que serán parte del programa:

### 6.4.1 Presencia

Esta función tiene como finalidad medir el porcentaje no de ausentismo, sino de presencia del módulo y varía de acuerdo a la cantidad de personas que se encuentran en modulo y si es la cantidad definida por el coordinador. Existen muchas razones por las cuales esta función o indicador puede llegar a afectarse, entre las cuales podemos encontrar:

- Llegada tarde

- Suspensión
- Cita medica
- Permisos
- Sin justa causa
- Colegios (Se habla de colegios cuando la operaria debe faltar a trabajar por alguna reunión que debe asistir sobre la educación de sus hijos)
- Calamidad
- Incapacidad
- Cambio de Modulo (Cuando el coordinador o supervisora desea que una operaria cambie de modulo para mejorar este, de igual manera afecta al módulo del cual fue desintegrada la operaria)

Cada una de estas razones existe con el fin de poder medir el % de presencia y poder dar tanto apoyo como solución a constantes problemas que puedan presentar.

#### **6.4.2 Tiempos improductivos**

Esta función tiene como finalidad medir el % de tiempos improductivos que se ocasionan en el día dentro del módulo, para poder realizar tanto un seguimiento general como más específico dependiendo del tipo de tiempo improductivo que se genere:

- Falta insumos o corte
- Falta de sesgo (Es un insumo de mucha necesidad e importancia y por ende se debe separar de los demás insumos)
- Daño mecánico
- Falta trabajo planta (Cuando no se tiene lista la materia prima, insumos y maquinaria lista para trabajar)
- Paro post daño mecánico
- Falta de instrucción (Cuando la supervisora no realizo la inducción necesaria de la prenda a realizar)
- Reunión
- Problemas de corte (Cuando el corte que es la materia prima se encuentra en malas condiciones)
- Montaje módulo (Es el tiempo que tarda el módulo en ser acondicionado para realizar un nuevo lote)
- Corte de energía

- Reprocesos
- Mal balanceo (Cuando se define un SAM de una manera incorrecta)
- Falta de polivalencia (Cuando alguna operaria le da dificultad realizar alguna operación así se le haya realizado una inducción)
- Mala actitud (Por parte de las operarias)
- Mala programación (Cuando se hacen cambios de último minuto por parte del coordinador o supervisora)
- Dificultad en Operación (Cuando una operación es definida como la cuello de botella de todo el modulo)
- Hilo o Nylon malo
- Cambio de Maquina (Cuando se hace cambio de máquina, ya que puede que no funcione bien o se necesite con mayor prioridad en otro modulo)
- Ajuste de Maquina (Son ajustes, que no se le considera daño de maquina sino calibraciones o ajustes mínimos)

Cada una de las opciones anteriormente mencionadas genera un tiempo de perdida que lo que procede a realizar la función es de acuerdo a la sumatoria de todos los tiempos del día se realiza una medición respecto al tiempo disponible por parte de la empresa y se genera un porcentaje de tiempos improductivos en el día por módulo y empresa.

#### **6.4.3 Grado de marcha**

Cuando se habla de grado de marcha se refiere al % que estuvo disponible la empresa para producir el producto durante la jornada del día de trabajo, es decir, una jornada de 6 horas con 12 operarias de un módulo, son 4320 minutos disponible que tiene la empresa para ese modulo, esta cantidad de minutos se afecta por los indicadores de Presencia y Tiempos improductivos ya que en si son tiempos que se pierde y que la empresa tenga o no control sobre ellos se genera.

El indicador tiene como finalidad medir cuanto porcentaje de disponibilidad tuvo el modulo para poder saber al final cuanto fue de eficiente el modulo para aprovechar ese tiempo.

#### **6.4.4 Eficiencia**

Se produce cuando la economía está utilizando todos sus recursos de manera eficiente, produciendo el máximo de producción con el mínimo de recursos.

Cuando hablamos de los recursos se refiere a: Instalaciones, maquinaria, materia



prima, insumos, personal, etc. Y que todos estos recursos trabajen de manera proactiva para general la mayor producción con el mínimo de tiempo.

En este caso lo que se realiza es que de acuerdo a la capacidad anteriormente mencionada y el SAM (La cantidad de tiempo generado para realizar una prenda) tiene como resultado la eficiencia del módulo.



(Figura 6. Camiseta niña marca Offcorss)

Esta prenda tiene un SAM que define que pueden realizarse 50 prendas por hora, lo cual significa que en un horario de 6 horas deben haber un total de 300 prendas y si el módulo produce 280 su eficiencia es de 0.933 (93,3%). Así se definiría la eficiencia de cada módulo con una probabilidad la de la toda la empresa diariamente.

#### **6.4.5 Rendimiento del taller**

Cuando se habla del rendimiento del taller dentro de esta organización, se refiere al porcentaje total de la empresa, es decir, es la multiplicación de todos los anteriores indicadores con el fin de obtener un porcentaje más claro de la empresa y no solo sea medido por eficiencia, ya que es muy común que las empresas que solo se fijen en un solo indicador, este es un indicador muy importante ya que da un numero completo de cómo va la empresa cada día por cada módulo y en un estado en general cómo va la empresa.

## 6.5 Resultados Gráficos y en Línea

“En estadística denominamos gráficos a aquellas imágenes que, combinando la utilización De sombreado, colores, puntos, líneas, símbolos, números, texto y un sistema De referencia (coordenadas), permiten presentar información cuantitativa.

La utilidad De los gráficos es doble, ya que pueden servir no sólo como sustituto a las tablas, sino que también constituyen por sí mismos una poderosa herramienta para el análisis De los datos, siendo en ocasiones el medio más efectivo no sólo para describir y resumir la información, sino también para analizarla.”<sup>7</sup>

Por ultima metodología que se utilizara en este proyecto, se presenta los resultados de toda la información anteriormente obtenida de forma gráfica y en línea, como en la cita anterior se habla de un gráfico como la manera más útil y eficaz para presentar resultados, ya que es fácil de entender, analizar y apreciar por todas las personas involucradas en la organización.

---

<sup>7</sup> P, Y. F. (1998). elzhifestadistica. Retrieved Octubre 21, 2014, from <http://elzhifestadistica.blogspot.mx/>

## 7. DIAGNOSTICO GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Se realizara una investigación donde se da a conocer la situación actual de la empresa y como está operando actualmente, a razón de que el proyecto tenga todas las bases y razones suficiente para ser la solución a los problemas encontrados y sea un proyecto totalmente funcional y óptimo.

En el siguiente cuadro Causa/Problema se podrá observar de manera resumida todos los hallazgos del proceso de diagnóstico.

CAUSA	PROBLEMA
No se tiene conocimiento de la utilidad diaria de la empresa.	No existen bases para la toma de decisiones, falta de conocimiento de la empresa y puede causar en los peores casos la quiebra de esta sin darse cuenta.
No hay un control virtual del orden de lotes y pedidos del cliente.	Desorden en la planta de producción, incumplimiento de entregas y posibles paros de producción por falta de materia prima e insumos.
Falta de conocimiento de precio de cada producto.	Desconocimiento de punto cero costo/utilidad (ya que si no se conoce el precio del producto, no se sabe la cantidad mínima para cumplir los gastos del día y la utilidad que puede llegar a generar.
No se conoce la cantidad exacta de producción diaria y su precio total.	Produce además del desconocimiento por parte de los directivos, un control total no deseable por los mandos medios al poder manipular la información.
No diferenciar cuando es producción y/o terminación.	Cuando se habla de producción es la confección de la prenda en casi su totalidad y la terminación es un proceso post-producción que no tiene el mismo costo y puede ser hasta el 5% del precio

	total de la prenda.
No conocer la cantidad exacta de prendas con problemas de calidad.	Es un problema grave ya que se debe conocer el margen de error de producción y si este se está produciendo constantemente para poder buscar solución y corregir. Además del desconocimiento del costo de pérdida por estos.
No se mide el % de Ausentismo	Al no medir el ausentismo se descontrola este factor y produce baja producción sin tener conocimiento del porqué.
No se mide el % de Calidad	Los problemas que causa no medir la calidad son muchos y entre los destacados se encuentra, pérdida de rentabilidad sin conocimiento del porqué, pérdida de materia prima e insumos, entre otros.
No se mide el % de Eficiencia	No medir este factor es grave ya que se debe medir con el fin de: saber si la empresa es competitiva, si esta se encuentra en un estado bueno o ya malo y de acuerdo a eso poder desarrollar maneras de crecimiento y mejoramiento constante.
No se mide el % de Grado de marcha	Grado de marcha: Es el % total de la empresa donde tiene en cuenta todos los porcentajes anteriores y con este se puede saber a una vista general, el estado de la empresa en su totalidad.
No se mide los Tiempos improductivos	Tener conocimiento de que pasa respecto a tiempos improductivos es un avance para poder buscar la solución a cada uno, pero al no medir cada uno de estos, saber su frecuencia y el tiempo que este produce es un problema ya que así no se podría realizar un seguimiento de control y mejoramiento, además de que puede llegar a pasar a segundo plano siendo aún una prioridad para la empresa.
No existe un formato de resultados	Este no se tiene que considerar un

gráficos	problema pero si con lleva a muchos aspectos que podría mejorar tanto la información para los administrativos como para los trabajadores y así ellos comprometerse de acuerdo a los resultados obtenidos y que toda persona involucrada poder verlos y analizarlos. También conocido como empresa grafica es una manera fácil y efectiva de manejar la información y exponer los resultados.
----------	--

(Cuadro 2. Causas y problemas)

## **8. DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **8.1 Proceso De Creación Del Proyecto**

Para analizar los resultados del proyecto en su estado más general y completo debemos primero analizar y mostrar el proceso pasó a paso de la creación y función de este proyecto.

El programa inicio con la petición del gerente de la empresa de confección Disconfer, Luis Fernando Echeverri, el citaba repetidamente “Quiero saber que pasa en mi empresa, no solo saber cuánto produce, deseo saber que paso y primordialmente cuanto gano ese día, es decir, quiero que lo que se facture diariamente se le descuenta el costo de ese día de la empresa y poder saber cuánto queda de utilidad. Esto con el fin de saber además del estado de mi empresa, la información necesaria para tomar decisiones que marquen un mejor futuro para mi empresa.”

En base a esa idea plasmada se empezó a crear algo que pudiera apoyarlo en todas sus exigencias, se usó la herramienta de Excel que es la más adecuada y económica. Se inició de manera separada, donde cada exigencia se usaba en un libro diferente, pero al ver que de una petición salían 5 libros diferentes (Producción, calidad, tiempos improductivos, ausencia y flujo de rentabilidad). El gerente plasmó su segunda petición la cual fue la clave para el programa en su totalidad.

“Ya tenemos todo lo que necesitamos para poder llevar un control de la empresa completo, pero no quiero tener que manejar tantos formatos y que todos los datos sean fáciles de entender por medio gráfico-estadísticos”

Bajo esta nueva petición nace este programa que tiene como finalidad abarcar todas las peticiones por parte de gerencia, este programa se basa en varias etapas las cuales fueron parte del proceso de su creación y funcionamiento:

## **8.1.1 Base de datos**

### **8.1.1.1 Recopilación de datos**

Se inicia el proyecto por lo que es la recopilación de datos, la cual consta de realizar un barrido de la información que se maneja dentro de la empresa respecto a todas las peticiones por parte de gerencia:

- Producción: Se realiza la búsqueda de todos los lotes que actualmente se tienen en la empresa y los próximos pedidos que va a realizar el cliente y el cual nos programa con el fin de tener una capacidad instalada disponible para los clientes, en esta sección de producción de cada uno de los lotes se debe obtener la siguiente información:
  - Estado del lote: Se refiere al hecho de que si el lote se encuentra activo, ya sea bajo pedido o dentro de la planta, almacén o área de despacho.
  - Fecha: Se ingresa la fecha de pedido del cliente, así no se encuentre físicamente el lote en planta, esto con el fin de tener un control de cuando se hace cada pedido y manejar la prioridad de cada uno.
  - Fecha esperada y real: Se especifica la fecha de ingreso de materiales esperada y la real.
  - Cliente: Que empresa realiza el pedido.
  - Clasificación: Se clasifica cuando es un pedido básico (rutinario) y moda (un pedido único, cuando es una prenda específica que no se vuelve a repetir)
  - Temporada: Para qué mes se va a realizar su distribución
  - Referencia del pedido.
  - OP: Orden de producción.
  - Cantidad del lote.
  - Precio de cada unidad producida
  - Precio del Lote
  - Modulo al cual se le asigno
  - Prioridad
  - Modulo después de lavandería: Este punto es cuando un lote tiene un segundo proceso y se le designa un módulo luego de su segundo proceso.
  - Descripción: Define qué tipo de prenda es: Buzo, Chaqueta, Pantalóneta, Camisa, etc.
  - Tejido: Que tipo de tejido, si es punto o plano.

- Proceso: Si necesita un segundo proceso, ya sea una lavandería, estampado, teñido, etc.
- Coordinador: La persona directamente relacionada con el lote.
- Estado del lote: En esta sección específica cuanta cantidad hay existente de este lote y cuanto falta por terminar, al igual que la ubicación actual del mismo (Planta, Almacén, Despacho, Calidad o MD “Cliente”).
- Pagos: En esta sección se especifica el # de factura, fecha esperada de pago y las unidades pendientes por entregar (este punto es de importancia ya que si se tienen unidades pendientes por entregar puede causar problemas en su pago o un pago incompleto.
- SAM: Es el tiempo que se demora en realizar una prenda el modulo completo, esto con el fin de poder medir la eficiencia de las operarias en la planta de producción.
- Observaciones del lote: Donde se coloca las observaciones del lote.
- Costos y presupuestos: El segundo punto importante para la función del programa es recopilar los datos de los costos que manejan la empresa, esto con el fin de poder definir unos costos fijos y variables para tener un aproximado del punto de equilibrio la empresa y finalmente dividir este costo por cada día de trabajo, cada módulo que factura en la empresa y así poder tener un conocimiento muy cercano a cuánto gana la empresa cada día y el porqué.
  - Costos Fijos: “Son aquellos en los que incurre la empresa y que en el corto plazo o para ciertos niveles de producción, no dependen del volumen de productos.”<sup>8</sup>  
 Cuando se realizó la recolección de datos para definir se tuvieron en cuenta todos aquellos costos que según la definición no dependen del volumen de los productos, entre ellos se encuentran: Arriendo del lote, salarios de administrativos, entre otros.
  - Costos Variables: “Costo que incurre la empresa y guarda dependencia importante con los volúmenes de fabricación.”<sup>9</sup> En este punto se tienen en cuenta: Salario del personal (a causa de

---

<sup>8</sup> Universidad Pontificia Bolivariana. (n.d.). cmap. Retrieved Octubre 25, 2014, from [http://cmap.upb.edu.co/rid=1236386222735\\_2108514068\\_2146/Tema1.CostosFijosyVariablesTeor%C3%ADayProblemas.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1236386222735_2108514068_2146/Tema1.CostosFijosyVariablesTeor%C3%ADayProblemas.pdf)

<sup>9</sup> Universidad Pontificia Bolivariana. (n.d.). cmap. Retrieved Octubre 25, 2014, from [http://cmap.upb.edu.co/rid=1236386222735\\_2108514068\\_2146/Tema1.CostosFijosyVariablesTeor%C3%ADayProblemas.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1236386222735_2108514068_2146/Tema1.CostosFijosyVariablesTeor%C3%ADayProblemas.pdf)



bonificaciones, horas extras), Servicios, Materia Prima, Insumos, entre otros.

Ya con los dos costos definidos se procede a realizar una suma la cual nos dará como resultado el costo de la empresa en su totalidad y que el programa tendrá las opciones para poder manipular los costos variables y así poder cambiar estos de acuerdo al mes y tener algo más cercano a la realidad.

#### **8.1.1.2 Creación de Base de Datos**

Se procede a crear la base de datos con toda la información anteriormente recolectada:

Seguimiento, avance y costeo de lotes: En esta primera hoja de cálculo de Excel se procede a integrar toda la información recopilada respecto a los lotes de producción para así poder tener una Figura clara y concreta de todos los lotes que se van a producir, en qué estado se encuentran y cuánto cuesta cada uno de estos.

En las siguientes imágenes se podrá apreciar cómo está conformada esta base de datos, junto con una información ya ingresada para realizar la simulación de su funcionalidad:

Seguimiento, avance y costo de lotes DCF - Microsoft Excel

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador

Cortar Copiar Copiar formato Pegar Portapapeles Fuente Alineación Número Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Estilos

AG1 SAM

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	P
1						LLEGADA LOTE				DESCRIP				
2	ESTADO LOTE	AÑO	MES PRODUCCIÓN	MES ACTUACIÓN	FECHA ESPERADA	FECHA DE LLEGADA	CLIENTE	CLASIFICACIÓN	TEMPORADA	REF	OP	CANT	PRECIO UNIDAD	VALOR LOTE
217	PENDIENTE	2013	SEP	SEP	05-sep		Hermeco	Basico	SEP	3113151	63762	505	\$ 5.413,07	\$ 2.733.600,35
218	ACTIVO	2013	SEP	SEP	26-ago	20-ago	Hermeco	Moda	OCT	3213157	64971	644	\$ 4.650,51	\$ 2.994.928,44
219	ACTIVO	2013	SEP	SEP	26-ago	20-ago	Hermeco	Moda	OCT	3213157	63420	5002	\$ 4.650,51	\$ 23.261.851,02
220	PENDIENTE	2013	SEP	SEP	04-sep		Hermeco	Basico	OCT	5113546	62713	1470	\$ 5.474,55	\$ 8.047.588,50
221	PENDIENTE	2013	SEP	SEP	18-sep		Hermeco	Basico	OCT	5113546	62894	134	\$ 5.474,55	\$ 733.589,70
222	PENDIENTE	2013	SEP	SEP	14-sep		Hermeco	Basico	OCT	5113547	63066	1023	\$ 6.074,57	\$ 6.214.285,11
223	ACTIVO	2013	SEP	SEP	11-ago	24-ago	Hermeco	BASICO	SEP	5113542	63387	918	\$ 9.225,13	\$ 8.468.669,34
224	PENDIENTE	2013	SEP	SEP	18-ago		Hermeco	BASICO	SEP	5113542	63470	970	\$ 9.225,13	\$ 8.948.376,10
225	PENDIENTE	2013	SEP	SEP	18-ago		Hermeco	BASICO	SEP	5113542	63577	970	\$ 9.225,13	\$ 8.948.376,10
226	PENDIENTE	2013	SEP	SEP	24-ago		Hermeco	Moda	OCT	5113596	63246	591	\$ 10.533,16	\$ 6.225.097,56
227	PENDIENTE	2013	SEP	SEP	08-sep		Hermeco	BASICO	OCT	5113542	63907	1455	\$ 9.225,13	\$ 13.422.564,15
228	PENDIENTE	2013	SEP	SEP	20-sep		Hermeco	Basico	OCT	3213140	64075	404	\$ 5.919,71	\$ 2.391.562,84
229	PENDIENTE	2013	SEP	SEP	19-sep		Hermeco	Basico	OCT	5113547	62893	267	\$ 6.074,57	\$ 1.621.910,19
230	ACTIVO	2013	AGO	SEP	17-ago	17-ago	Hermeco	Moda	OCT	5113595	63245B	894	\$ 5.251,36	\$ 4.694.718,39
231	ACTIVO	2013	SEP	SEP	17-ago	22-ago	Hermeco	Moda	OCT	5213783	63436	439	\$ 8.239,18	\$ 3.617.000,02
232	PENDIENTE	2013	SEP	SEP	03-sep		Hermeco	Moda	OCT	5213783	65164	274	\$ 8.239,18	\$ 2.257.535,32
233	ACTIVO	2013	SEP	SEP	16-ago	17-ago	Hermeco	Moda	OCT	4213408	63211	405	\$ 8.007,23	\$ 3.242.928,15
234	PENDIENTE	2013	SEP	SEP	31-ago		Hermeco	BASICO	SEP	4213360	63055	1519	\$ 9.226,61	\$ 14.021.173,98

(Figura 7. Primer plano de base de datos)

En esta primera Figura se puede observar los primeros puntos que se mencionaron en la recopilación de datos, respecto a la producción. Igualmente se puede observar información ingresada para iniciar la simulación, también se observa el color de algunas casillas ya que estas se encuentran enlazadas a su estado si es pendiente o activo.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOTES									ESTADO DEL LOTE			
VALOR LOTE	MOD	PRIODI DAD	MOD DESP. DE LAV.	DESCRIPCIÓN	TEJIDO	PROCESO	COORDINADOR	UDS EN TIEMPO REAL	UDS PEND	% AVANCE	UBICACIÓN ACTUAL DEL LOTE	
3	\$ 2.733.600,35	A	5	N/A	BUZO	PUNTO	NO	Luz Elena	0	505	0,0%	NO HA LLEGADO
4	\$ 2.994.928,44	N	3	N/A	BUZO	PUNTO	NO	Luz Elena	0	644	0,0%	ALMACEN
5	\$ 23.261.851,02	N	4	N/A	BUZO	PUNTO	NO	Luz Elena	0	5002	0,0%	ALMACEN
6	\$ 8.047.588,50	N	5	N/A	BUZO	PUNTO	estam en pren	Luz Elena	0	1470	0,0%	NO HA LLEGADO
7	\$ 733.589,70	N	6	N/A	BUZO	PUNTO	estam en pren	Luz Elena	0	134	0,0%	NO HA LLEGADO
8	\$ 6.214.285,11	N	7	N/A	BUZO	PUNTO	NO	Luz Elena	0	1023	0,0%	NO HA LLEGADO
9	\$ 8.468.669,34	A	1	N/A	CHALECO	PLANO	NO	Adelaida	153	765	16,7%	ALMACEN
10	\$ 8.948.376,10	A	2	N/A	CHALECO	PLANO	NO	Adelaida	0	970	0,0%	NO HA LLEGADO
11	\$ 8.948.376,10	A	3	N/A	CHALECO	PLANO	NO	Adelaida	0	970	0,0%	NO HA LLEGADO
12	\$ 6.225.097,56	A	4	N/A	CHALECO	PLANO	NO	Adelaida	0	591	0,0%	NO HA LLEGADO
13	\$ 13.422.564,15	A	6	N/A	CHALECO	PLANO	NO	Adelaida	0	1455	0,0%	NO HA LLEGADO
14	\$ 2.391.562,84	A	7	N/A	BUZO	PUNTO	NO	Luz Elena	0	404	0,0%	NO HA LLEGADO
15	\$ 1.621.910,19	A	8	N/A	BUZO	PUNTO	NO	Luz Elena	0	267	0,0%	NO HA LLEGADO
16	\$ 4.694.718,39	C	1		CHAQUETA	PLANO	lavado indigo	Adelaida	204	690	22,8%	PLANTA
17	\$ 3.617.000,02	C	2		CHALECO	PLANO	lavado indigo	Adelaida	0	439	0,0%	ALMACEN
18	\$ 2.257.535,32	C	3		CHALECO	PLANO	lavado indigo	Adelaida	0	274	0,0%	ALMACEN
19	\$ 3.242.928,15	C	4		CHALECO	PLANO	lavado indigo	Adelaida	0	405	0,0%	ALMACEN
20	\$ 14.021.173,98	C	5	N/A	CHALECO	PLANO	NO	Adelaida	0	1518	0,0%	NO HA LLEGADO

(Figura 8. Segundo plano de base de datos)

UBICACIÓN ACTUAL DEL LOTE						CONCLUSIONES DE ESTA REFERENCIA
#FACTURA	FECHA PAGO TEORICA	UDS PEND.	SAM PRE LAV.	SAM PRO LAV.	SAM TOTAL	
3			20	0	20	
4			18	0	18	
5			18	0	18	
6			20	0	20	
7			20	0	20	
8			20	0	20	
9			31	0	31	
10			31	0	31	
11			31	0	31	
12			29	0	29	
13			31	0	31	
14			18	0	18	
15			20	0	20	
16			20	0	20	
17			29	0	29	
18			29	0	29	
19			29	0	29	
20			31	0	31	

(Figura 9. Tercer plano de base de datos)

Con estas dos últimas imágenes se puede observar todas las secciones de producción anteriormente mencionadas las cuales no manejan ningún tipo de programación, ya que es una base de datos y lo cual solo tiene información.

### **8.1.1.3 Seguimiento de Módulos**

- Resumen del mes

En esta sección se inicia lo que es la programación de todas las funciones que va a tener el programa, pero se debe iniciar definiendo de manera automática y gracias a una recopilación anterior frente al costo de la empresa para que así el programa pueda además de controlar la producción, calidad, tiempos improductivos y ausentismos. Pueda también controlar la rentabilidad diaria de la empresa. Para esto se define una hoja de cálculo la cual se le define “Resumen de mes”, donde se tendrá en cuenta todos los costos fijos y variables y que así mismo puedan ser controlados y modificados según la realidad y tener un panorama más real del estado de la empresa.

DISCONFER	
VARIABLES	TOTAL
DIAS LABORALES	25
No personas MOD	42
No Aprendices	3
No MODULOS	4
BONIFICACIÓN POR PERSONA	\$ 150.000
DIAS CON HORAS EXTRAS	21
HORAS EXTRAS TRABAJADAS (MIN)	180
COSTO MOD x PERSONA	\$ 1.621.000
COSTO DE APRENDIZ	\$ 723.000
COSTO MOI x PERSONA	\$ 500.000
COSTO TOTAL x PERSONA MOD	\$ 2.121.000
TOTAL BONIFICACIONES	\$ 6.300.000
VALOR HORA EXTRA - MINUTO	\$ 51,17
TOTAL EXTRA \$	\$ 8.123.749
JORNADA DE TRABAJO DIA (MIN)	15.780
Capacidad teorica	662.760
TOTAL COSTO MOD	\$ 88.059.000
<b>TOTAL COSTO</b>	<b>\$ 88.059.000</b>
TOTAL HORAS EXTRAS	\$ 8.123.749
TOTAL BONIFICACIONES	\$ 6.300.000
GASTOS EXTRAORDINARIOS	\$ 1.500.000
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO MES</b>	<b>\$ 103.982.749</b>
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO DIARIO</b>	<b>\$ 4.159.310</b>

(Figura 10. Resumen de costos Disconfer)

En el cuadro anterior podemos apreciar cómo se lleva el control de costos de la empresa Disconfer, en esta tabla podemos observar:

- Días laborales
- Número de personas Mano de Obra Directa: Número de trabajadores directos.
- Número de aprendices: Numero de practicantes
- Número de módulos de trabajo
- Bonificaciones por persona: Este punto es para los trabajadores directos que si se cumple con el objetivo se les dará esa bonificación por persona.

- Días con horas extras: Es un punto modificable ya que se tiene un aproximado de días con horas extras pero este puede variar.
- Horas extras trabajadas (Minutos): Cantidad de minutos de extras que trabajaran por día.
- Costo de Mano de Obra Directa: Sale de la suma del costo total de un empleado de modulo + 639.000 que son el caso particular de la simulación (los \$639.000 salen de dividir los costos generales de la empresa entre cada trabajador de modulo).
- Costo de aprendiz
- Costo de Mano de Obra Indirecta: Luego de sumarle los costos generales de la empresa a cada trabajador, igualmente se le suma el costo de la mano de obra indirecta el cual es un costo fijo.
- Costo total por persona de Mano de Obra Directa: Es la suma del costo de mano de obra directa, costos generales y costo de mano de obra indirecta.
- Total bonificaciones: Es la bonificación que se definió anteriormente por el número de trabajadores que serán bonificados, esto con el fin de saber el costo de la bonificación.
- Valor de hora extra por minuto: Este valor se saca con el fin de poder conocer el costo de las horas extras que se van a pagar.
- Total Extras
- Jornada de trabajo día: Es la capacidad real en minutos de la empresa según la cantidad de personas que trabajan directamente y la jornada de trabajo y horas extras por día.
- Capacidad teórica: Ya es el total de capacidad real por el mes entero.
- Total costo de mano de obra directa: Es el costo por persona de mano de obra directa por la cantidad de personas de mano de obra directa.
- Total horas extras
- Total bonificaciones
- Gastos extraordinarios: En esta sección se tiene en cuenta los gastos de imprevisto del mes, en los cuales no se tuvieron en cuenta en el primer análisis del mes (Daño drástico de una máquina, compra de una máquina, capacitación del personal, etc.)
- Punto de equilibrio mes: Ya sumando los anteriores totales y los gastos extraordinarios, se tiene un punto de equilibrio o un costo de la empresa total por todo el mes.

- Punto de equilibrio diario: Es el punto de equilibrio del mes dividido el número de días de trabajo, esto con el fin de conocer el costo de la empresa por día.

Esta información deberá ser administrada por los módulos actuales de trabajo de la siguiente manera:

<b>MÓDULO C</b>	
<b>VARIABLES</b>	<b>TOTAL</b>
DIAS LABORALES	25
No personas MOD	14
No Aprendices	1
No MODULOS	1
BONIFICACIÓN POR PERSONA	\$ 150.000
DIAS CON HORAS EXTRAS	21
HORAS EXTRAS TRABAJADAS (MIN)	180
COSTO MOD x PERSONA	\$ 1.545.000
COSTO DE APRENDIZ	\$ 723.000
COSTO MOI x PERSONA	\$ 500.000
COSTO TOTAL x PERSONA MOD	\$ 2.045.000
TOTAL BONIFICACIONES	\$ 2.100.000
VALOR HORA EXTRA - MINUTO	\$ 51,17
TOTAL EXTRA \$	\$ 2.707.916
JORNADA DE TRABAJO DIA (MIN)	15.780
<b>Capacidad teorica</b>	220.920
<b>TOTAL COSTO MOD</b>	\$ 29.353.000
<b>TOTAL COSTO</b>	<b>\$ 29.353.000</b>
<b>TOTAL HORAS EXTRAS</b>	\$ 2.707.916
<b>TOTAL BONIFICACIONES</b>	\$ 2.100.000
<b>GASTOS EXTRAORDINARIOS</b>	\$ 500.000
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO MES</b>	<b>\$ 34.660.916</b>
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO DIARIO</b>	<b>\$ 1.386.437</b>

(Figura 11. Resumen de costos Disconfer por un módulo)

Este formato se realizara por cada uno de los módulos de trabajo y de los cuales se les dividirá de manera equitativa el punto de equilibrio para cada módulo y así poder analizar cuanto está facturando cada uno de estos en términos financieros y no solo productivos.

- Listas

En este segundo punto se definirá un listado, el cual estará integrado por toda la mano de obra directa, esto con el fin de poder realizar un análisis del ausentismo, identificando quien ha sido la persona que ha producido una variación en ese indicador y el por qué. Es bueno mencionar que las personas que aparecerán en la próxima Figura son con el fin de poder realizar la simulación.

	A
1	
2	<b>Listado de Personal</b>
3	ADRIANA VASCO
4	ALEIDA MORA
5	ANA CANO VELEZ
6	ANA MARIA MESA
7	ANGELA RESTREPO
8	ANGELICA ACEVEDO
9	BETRIZ MOLINA
10	CARLOS CARDONA
11	CECILIA CHAVARRIAGA
12	CLAUDIA GARCÍA
13	DOLLY PEREZ
14	EDILMA GONZALEZ
15	ELIANA RAMIREZ
16	ERICA ARISTIZABAL
17	ERIKA LONDOÑO
18	FARY BARRIENTOS
19	GLORIA CUELLAR
20	GLORIA SALDARRIAGA
21	IDALID DURANGO
22	ISABEL CORREA
23	LEIDY OSORIO
24	LEYDA BURITICÁ

(Figura 12. Listado de personal operativo)



- Producción por Modulo

Esta sección es la principal del programa ya que será la que reunirá toda la información en una sola hoja y donde tendrá todas las funciones necesarias para llevar un control en la producción, calidad, tiempos improductivos, ausentismos y la rentabilidad de la empresa. Este formato se deberá llenar de manera diaria con información actualizada y real, para así poder dar un diagnóstico correcto que ayude a tanto informar cómo dar las bases para una toma de decisiones más adecuadas. Para poder dar a entender la creación y la manera correcta de ingreso de información se realizara una seria de imágenes de cómo está integrado el programa y más adelante se realiza su correspondiente simulación.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1			FECHA	ACUMULADO	2	3	4	5
2			AÑO	2013	MODULO N	MODULO N	MODULO N	MODULO N
3			MES	SEPTIEMBRE				
4			N DE PERSONAS					
5			JORNADA DE TRABAJO					
6			CAPACIDAD TEORICA ACUMULADA	0	0	0	0	0
7	I N G R A T O S  D E	1	OP					
8			CLIENTE					
9			PRODUCCIÓN					
10			TERMINACIÓN					
11		UNIDADES PRODUCIDAS		0				
12		DEFECTOS DE CALIDAD						
13		OP						
14		CLIENTE						
15	PRODUCCIÓN							
16	TERMINACIÓN							
17	UNIDADES PRODUCIDAS		0					
18	DEFECTOS DE CALIDAD							

(Figura 13. Ingreso de datos en programa)

Esta primera sección del programa se puede observar en la parte superior, la información básica:

- Fecha: Que cada día está especificado en la primera fila.
- Año
- Mes
- N de persona: En esta sección se especifica cuantas personas están programadas en el módulo, la cual se ingresa según el día en la fila número 4.
- Jornada de trabajo: Se especifica la capacidad del día en minutos (8 horas = 480 minutos).
- Capacidad teórica acumulada: Es la multiplicación del número de personas y la jornada del trabajo, esto con el fin de definir cuanta

capacidad teórica tiene ese día el modulo y poder a futuro sacar una eficiencia.

- Ingreso de datos: En esta sección se especifica en términos de producción lo que se ha realizado y donde mucha de la información ingresada serán clave para la funcionalidad del programa. Se divide primero en dos OP's (Orden de producción), esto con el fin de que si hay un cambio de OP en mitad de jornada puedan ser ingresadas sin ningún tipo de problema, o dado el caso que el modulo este realizando dos OP a la vez, algo que no es común pero el programa está listo para cualquier campo de acción. Cada una de estas secciones se divide en:
  - OP: Este primero recuadro es uno de los más importantes, ya que este da función al programa, se ingresa la OP correspondiente de acuerdo al día de trabajo.
  - Cliente: Se especifica el cliente a quien se le produce el lote, esto con fin informativo.
  - Producción o Terminación: Como anteriormente se llegó a mencionar en la base de datos, existen algunos lotes que se les realiza un segundo proceso de terminación, en estas dos filas se especifica si el producto a realizar, es producción o una terminación (segundo proceso). Esto con finalidad de la función del programa. Se marca con una "X" la fila correspondiente al proceso que se va a realizar.
  - Unidades producidas: En esta fila de acuerdo al día de trabajo se ingresa la cantidad de producto terminado del día.
  - Defectos de calidad: Se ingresa el número de defectos de calidad encontrados en el día por parte de las revisadoras y la inspectora de calidad.

	A	B	C	D	E	F
1			FECHA	ACUMULADO	2	3
3			MES	SEPTIEMBRE	MODULO N	MODULO N
4			N DE PERSONAS			
5			JORNADA DE TRABAJO			
6			CAPACIDAD TEORICA ACUMULADA	0	0	0
7	I N G R E S O S  D E	1	OP			
8			CLIENTE			
9			PRODUCCIÓN			
10			TERMINACIÓN			
11			UNIDADES PRODUCIDAS	0		
12			DEFECTOS DE CALIDAD			
13		2	OP			
14			CLIENTE			
15			PRODUCCIÓN			
16			TERMINACIÓN			
17			UNIDADES PRODUCIDAS	0		
18			DEFECTOS DE CALIDAD			
19	I N F O R M E A R C A C I O N	1	REFERENCIA		0	0
20			PRECIO ANTES DE LAV.		\$ -	\$ -
21			PRECIO DESPUES DE LAV.		\$ -	\$ -
22			PRECIO TOTAL		\$ -	\$ -
26			SAM A USAR		FALSO	FALSO
27			PRECIO A USAR		FALSO	FALSO
28		% CALIDAD				
29		SAM		FALSO	FALSO	
30		2	REFERENCIA		0	0
31			PRECIO ANTES DE LAV.		\$ -	\$ -
32			PRECIO DESPUES DE LAV.		\$ -	\$ -
33			PRECIO TOTAL		\$ -	\$ -
37	SAM A USAR			FALSO	FALSO	
38	PRECIO A USAR			FALSO	FALSO	
39	%CALIDAD					
40	SAM		FALSO	FALSO		
41						

(Figura 14. Información general del programa)

- Información General: Con la información anteriormente mencionada y bien diligenciada, el programa empezara a utilizar las funciones definidas para sus objetivos.
  - Referencia: La idea del programar es dar la mayor cantidad de información, recolectar y clasificarla según la necesidad, en este punto de la referencia se basa en su número de OP. Lo que quiere decir, que de acuerdo al número de OP que anteriormente en el ingreso de datos se explicó, si ese número se digita bien, por medio de una función de Excel llamada “Sumar.si.conjunto” realiza un traslado de datos el cual de acuerdo al número de OP trae el número de referencia correspondiente de la hoja de “base de datos”.

C	D	E	F	G	H	I	J
FECHA	ACUMULADO	2	3	4	5	6	7
REFERENCIA		0	0	0	0	0	0

(Figura 15. Formula de Referencia)

- Precio antes y después de lavandería: Esta función traslada según la base de datos, dos precios, el primero (precio antes de lavandería) es el precio por el cual pagan la maquila de la prenda. El segundo (después de lavandería) es el precio por el cual pagan la terminación de cada prenda, esto se hace con un fin informativo y saber que de acuerdo a ingreso de datos se especificó qué precio iba a usar, si el de producción o terminación. Para esta función se usa la misma fórmula de Excel “Sumar.si.conjunto”, donde ya busca dentro de la base de datos estos dos precios y los traslada en el formato.

C	D	E	F	G	H	I	J
<b>FECHA</b>	<b>ACUMULADO</b>	2	3	4	5	6	7
PRECIO ANTES DE LAV.		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PRECIO DESPUES DE LAV.		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

(Figura 16. Fórmulas de Precio antes y después de Lavandería)

- Precio Total: Es la suma de los dos precios anteriormente mencionados para saber cuánto pagan por la prenda completa con ambos procesos si los tiene.
- SAM a usar: Es la misma función que tiene las dos primeras formulas mencionadas, solo que en el caso del SAM tiene una condición y está de acuerdo a que marco respecto al lote, si era producción o terminación, ya que manejan dos SAM diferentes, el programa lo que hace es de acuerdo al tipo de proceso que eligió, se dirige a la base de datos y traslada el SAM para el proceso específico.

C	D	E	F
<b>FECHA</b>	<b>ACUMULADO</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
SAM A USAR		FALSO	FALSO
PRECIO A USAR		FALSO	FALSO
% CALIDAD			
SAM		FALSO	FALSO

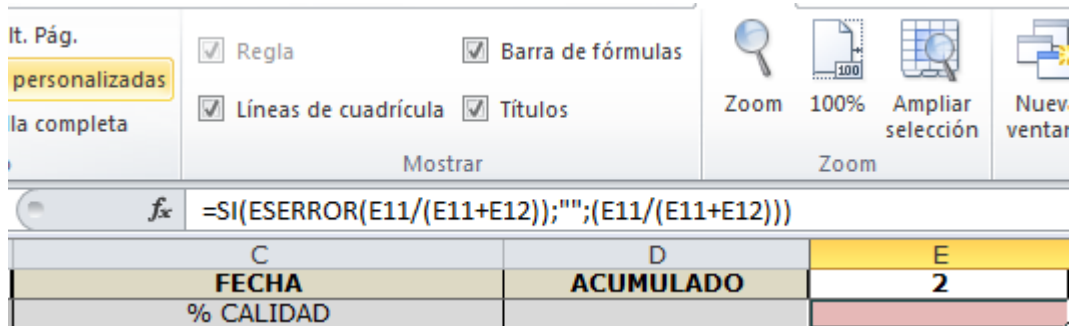
(Figura 17. Formula de SAM A USAR)

En este caso en la formula las casillas E9 y E10, son las correspondiente a la fila de marcar con una "X", si es producción o terminación y de acuerdo a eso usa la misma fórmula anteriormente mencionada de "Sumar.si.conjunto" para traer el dato correcto.

- Precio a Usar: Utiliza las dos fórmulas que se usan para el SAM solo que cambia la columna de la base de datos y nos traslada el precio que se va a usar dependiendo si es producción o terminación.
- % Calidad: En este punto ya empieza lo que es el control de indicadores en el programa y en la empresa, ya que según los datos ingresados, se tiene una producción que es producto conforme las especificaciones y también se ingresa la cantidad de unidades defectuosas por parte del módulo, esto nos da un porcentaje de cumplimiento de calidad el cual debe ser según la empresa mayor de 90%.

$$\% \text{ CALIDAD} = \frac{\text{PRODUCTO TERMINADO}}{\text{UNIDADES DEFECTUOSAS} + \text{PRODUCTO TERMINADO}}$$

Esta es la fórmula que se usa para poder encontrar el porcentaje de cumplimiento de calidad y está integrada en el programa.



(Figura 18. Formula de % CALIDAD)

Todas las funciones anteriormente mencionadas se repiten para la segunda OP.

- Rentabilidad del día: La siguiente sección del programa se integra de los costos y facturación (Producción en términos financieros), que tiene como finalidad mostrar cuanto se obtuvo de rentabilidad en el día y es uno de los objetivos que pidió el gerente de la empresa.

The screenshot shows the Excel interface with a table containing the following data:

	A	B	C	D	E	F
1			FECHA	ACUMULADO	2	3
40			SAM		FALSO	FALSO
41						
42			RENTABILIDAD DEL DIA			
43			Meta	\$ 45.059.191,32		
44			COSTO DIARIO x MOD	\$ -	\$ -	\$ -
45			FACTURACIÓN DÍA DISCONFER	\$ -	\$ -	\$ -
46			UTILIDAD DÍA DISCONFER	\$ -	\$ -	\$ -
47			RENTABILIDAD %	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!

(Figura 19. Rentabilidad diaria)

- Meta: En esta sección se traslada un dato que se encuentra en la hoja de "Resumen Mes", donde identifica el punto de equilibrio del mes por modulo y lo traslada a esta hoja de cálculo como dato informativo.
- Costo Diario por Modulo: El programa realiza un traslado de información, donde tiene como condición que al ingresar los datos, automáticamente el programa busca el costo diario del módulo y lo ingresa en la celda correspondiente.

B	C	D	E
	<b>FECHA</b>	<b>ACUMULADO</b>	<b>2</b>
	<b>COSTO DIARIO x MOD</b>	\$ -	\$ -
	<b>FACTURACIÓN DÍA DISCONFER</b>	\$ -	\$ -
	<b>UTILIDAD DÍA DISCONFER</b>	\$ -	\$ -
	<b>RENTABILIDAD %</b>	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!

(Figura 20. Costo diario por Modulo)

La fórmula es una condición “SI”, donde literalmente dice: Si la celda E45 (Facturación día Disconfer) es mayor a 0; ingrese el dato de la hoja “Resumen Mes” celda K27; si no es mayor a 0 coloque 0.

- o Facturación día Disconfer: El programa de manera automática, según los datos administrados, realiza una operación básica para saber cuánto produjo el modulo en términos financieros.

B	C	D	E
	<b>FECHA</b>	<b>ACUMULADO</b>	<b>2</b>
	<b>FACTURACIÓN DÍA DISCONFER</b>	\$ -	\$ -
	<b>UTILIDAD DÍA DISCONFER</b>	\$ -	\$ -
	<b>RENTABILIDAD %</b>	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!

(Figura 21. Facturación día Disconfer)

La fórmula que usa el programa es: (E11 “Unidades producidas OP 1” \* E27 “Precio a usar OP 1”) + (E17 “Unidades producidas OP 2” \* E38 “Precio a usar OP 2”), esto con la finalidad de saber cuánto según la cantidad de unidades y el precio de cada una de estas, el total que se produce en términos financieros de uno de los módulos.

- Utilidad día Disconfer: Ya se tiene el costo de la empresa por día e igualmente cuanto se facturo cada día, con esos dos datos se puede llegar a concluir la utilidad de una empresa y en este caso la utilidad de cada módulo, por medio de una simple resta.
- Rentabilidad %: Para manejar un indicador porcentual de las ganancias se hace una fila que nos muestra el porcentaje de rentabilidad, el cual costa de dividir la utilidad frente a los costos y saber el porcentaje de ganancia del día y por modulo.
- Tiempos Improductivos: Para llevar un control de lo que pasa en la empresa, se debe saber por qué pasan las cosas, entre las más importantes porque baja o sube la eficiencia de la empresa o del módulo específicamente. Una de las mejores formas de saber esto, es controlando los tiempos improductivos de la empresa y hacer la manera que estos se puedan llevar un seguimiento y plasmar los resultados en un indicador y manera gráfica.

	A	B	C	D	E
			<b>FECHA</b>	<b>ACUMULADO</b>	<b>2</b>
5	<b>T IMPRODUCT</b>			<b>0</b>	<b>0</b>
7	T1		Falta insumos o corte	0	
8	T2		Falta de sesgo	0	
9	T3		Daño mecanico	0	
0	T4		Falta trabajo planta	0	
L	T5		Paro post daño mecanico	0	
2	T6		Falta de instrucción	0	
3	T7		Reunión	0	
4	T8		Problemas de corte	0	
5	T9		Montaje módulo	0	
5	T10		Corte de energía	0	
7	T11		Reprocesos	0	
8	T12		Mal balanceo	0	
9	T13		Falta de polyvalencia	0	
0	T14		Mala actitud	0	
L	T15		MALA PROGRAMACIÓN	0	
2	T16		Dificultad en Operación	0	
3	T17		Hilo ó Nylon malo	0	
4	T18		Restricción Operaria	0	
5	T19		Cambio de Maquina	0	
5	T20		Ajuste de Maquina	0	

(Figura 22. Tiempos Improductivos)



Cada uno de estos tiempos anteriormente explicados se les llevara un control por el cual, en cada día del mes se le ingresa el total de minutos que se llevó cada tiempo en el día y así poder saber cuánto tuvo de disponibilidad el modulo para trabajar y que paso con el resto de disponibilidad.

- Ausentismos: Al igual que los tiempos improductivos, se le realizara un control a los ausentismos, indicando la razón y quien es la persona que se ausenta, para llevar el seguimiento de cuál es la razón de más ausentismos y quien es la persona que más se ausenta para poder buscar la solución y evitar que pase frecuentemente.

	A	B	C	D	E
			<b>FECHA</b>	<b>ACUMULADO</b>	<b>2</b>
			<b>CAUSA</b>		
	<b>AUSENTISMO</b>			<b>0</b>	<b>0</b>
	A1		Llegada tarde	0	
	A2		Suspensión	0	
	A3		Cita medica	0	
	A4		Permisos	0	
	A5		Sin justa causa	0	
	A6		Colegios	0	
	A7		Calamidad	0	
	A8		Incapacidad	0	
	A9		Cambio de Modulo	0	

(Figura 23. Causas de Ausentismos)

A	B	C	D	E
		<b>FECHA</b>	<b>ACUMULADO</b>	<b>2</b>
		<b>TOTAL MINUTOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		<b>AUSENTES</b>		
1			0	
2		ADRIANA VASCO	0	
3		ALEIDA MORA	0	
4		ANA CANO VELEZ	0	
5		ANA MARIA MESA	0	
6		ANGELA RESTREPO	0	
7		ANGELICA ACEVEDO	0	
8		BETRIZ MOLINA	0	
9		CARLOS CARDONA	0	
10			0	
11			0	

(Figura 24. Lista de Ausentes)

En la primera Figura podemos observar las causas de ausentismo las cuales de acuerdo a la causa y el día de trabajo se ingresa el tiempo en minutos. En la segunda Figura se tiene ya el listado de ausentes, que basados en la hoja de listas podemos realizar una “Validación de datos” y crear una lista de selección de trabajadores e ingresar el tiempo en minutos y de acuerdo del día que faltaron.

- Resumen de Indicadores: Ya con toda la información anteriormente suministrada por la persona encargada del programa y las funciones que realiza el mismo, llegan a una conclusión que son los indicadores de control y seguimiento de la empresa y por cada uno de los módulos, que era uno de los objetivos o deseos que tenía el gerente de la empresa.

	A	B	C	D	E
1			<b>FECHA</b>	<b>ACUMULADO</b>	<b>2</b>
48					
49			<b>capacidad real acumulada</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
50	98 % MIN		PRESENCIA	#iDIV/0!	
51	97% MIN		GRADO DE MARCHA	#iDIV/0!	#iDIV/0!
52	85% MIN		EFICIENCIA	#iDIV/0!	
53	90% MIN		CALIDAD	#iDIV/0!	
54	80 % MIN		RENDIMIENTO TALLER	#iDIV/0!	

(Figura 25. Indicadores Disconfer)

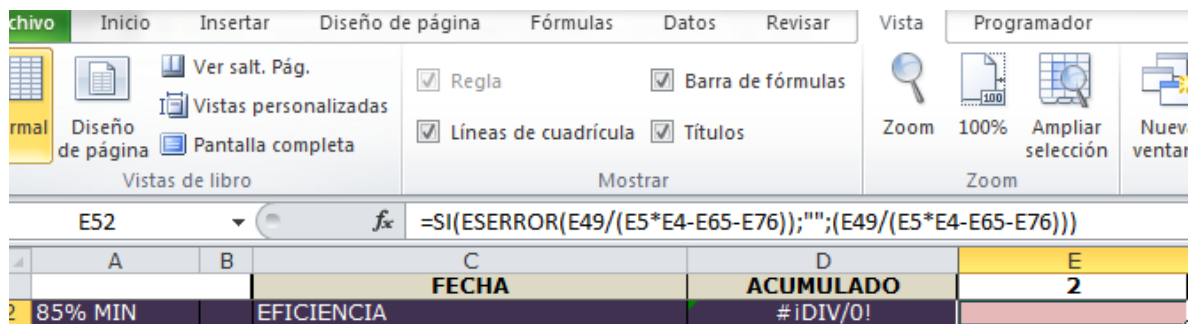
Cada uno de estos indicadores es automático por medio de la información ingresada:

- Presencia: Este indicador se haya por medio del tiempo de ausentismo anteriormente mencionado, donde por medio de una forma, de una manera general dice: De acuerdo a la capacidad teórica que es hallada por la cantidad de personas programadas al módulo, se resta el tiempo de ausentismo reportado y da un resultado el cual es dividido por la capacidad teórica nos da el porcentaje de cuánto tiempo disponible la empresa referentes a la mano de obra directa.

	A	B	C	D	E
1			<b>FECHA</b>	<b>ACUMULADO</b>	<b>2</b>
8					
9			<b>capacidad real acumulada</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
10	98 % MIN		PRESENCIA	#iDIV/0!	

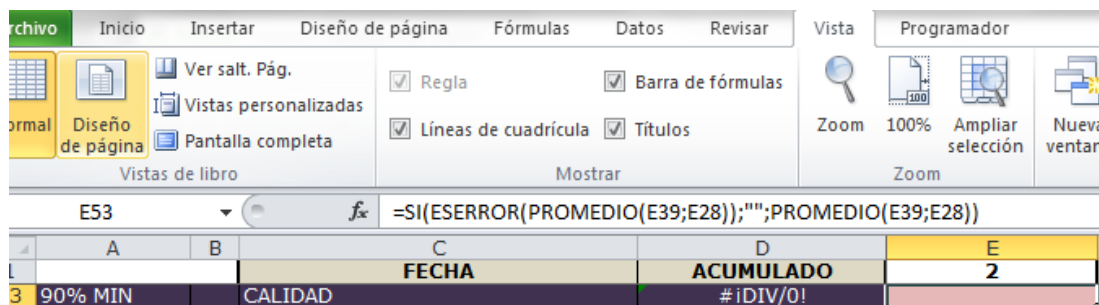
(Figura 26. % Presencia)

- Grado de Marcha: Este indicador es muy relacionado frente al anterior de presencia, con la diferencia que el primero mide el ausentismo, es decir, el tiempo que se pierde en la empresa a causa de los ausentismos de las personas, este de grado de marcha mide los tiempos improductivos anteriormente definidos y frente a una capacidad teórica, hace las mismas funciones del anterior indicador, solo que cambia las razones.
- Eficiencia: Este indicadores ya toma en cuenta los dos tiempos perdidos (Ausentismos y Grado de marcha). Y de acuerdo a la cantidad de minutos de producción reales, es decir, el tiempo en que si se hizo producción, se divide este valor por la capacidad teórica menos los tiempos perdidos y así poder medir la eficiencia que tuvieron la mano de obra directa en el tiempo disponible.



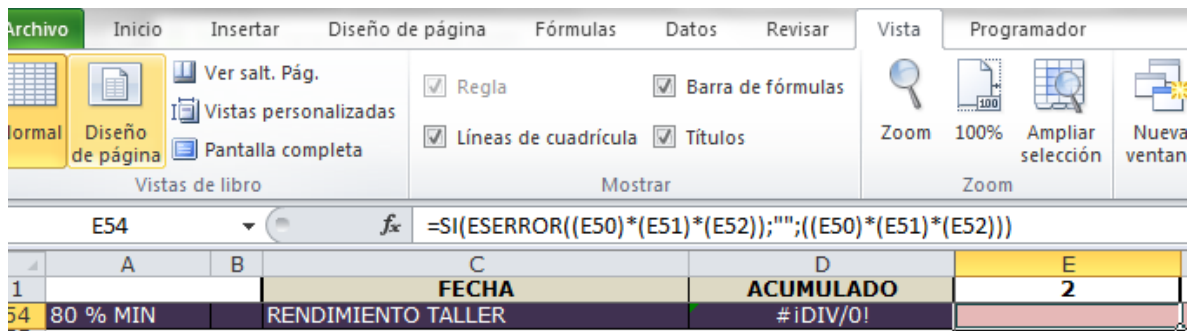
(Figura 27. % Eficiencia)

- Calidad: Este indicador es medido de acuerdo a la cantidad de unidades producidas frente a la misma cantidad sumado la cantidad de defectos producidos, nos arroja un porcentaje de cumplimiento de calidad el cual se le realizara seguimiento diario y por modulo. La empresa maneja un rango mínimo de 90% de cumplimiento de calidad.



(Figura 28. % Calidad)

- Rendimiento del taller: Este es el indicador que abarca todos los demás indicadores, ya que en si es la multiplicación de todos los porcentajes para así dar un valor general que sería en este caso del módulo en un día específico. Este rendimiento de taller la empresa internamente lo maneja como el más importante y si rango mínimo es de 80% para cumplir con los objetivos del mes.



(Figura 29. % Rendimiento del Taller)

Ya con toda la información administrada dentro de una base de datos, un listado de las personas involucradas directamente al proceso, un control de todos los costos de la empresa y un programa que integre toda la información en un mismo documento para así arrojar estadísticas de medición, que ayuda además de hacer un seguimiento, control, también sería una base para la toma de decisiones para poder dar soluciones más rápidas, con la información de donde debe centrarse.

Esta hoja se encuentra repetida por cada módulo de trabajo, y al final realizara un integración de cada uno de los resultados y mostrar tanto estadística como gráficamente los resultados que veremos a continuación.

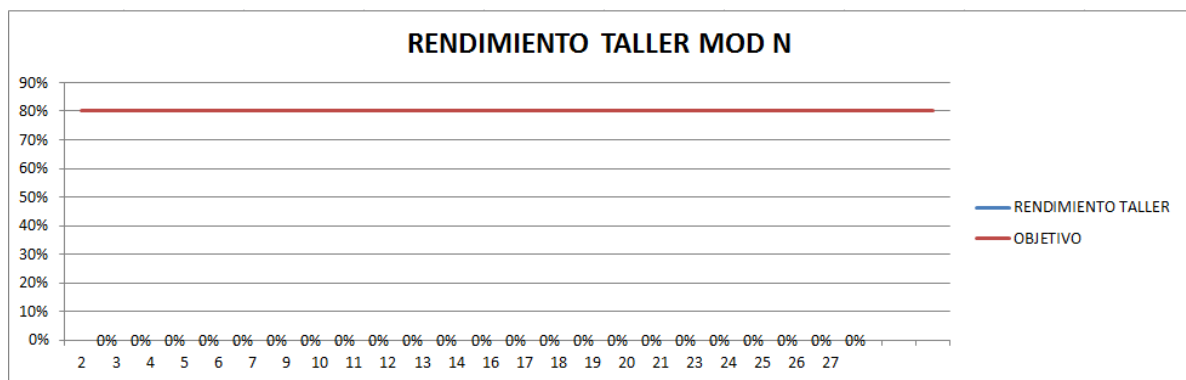
#### 8.1.1.4 Resultados gráficos

- Gráficos productivos

Ya luego de realizar un completo panorama de las funciones que realizara el programa, se procede a realizar sistema básico de gráficos, que tiene como finalidad:

- Mayor facilidad de ver resultados.
- Apoyo en la toma de decisiones.
- Control estadístico de valores.
- Seguimiento del comportamiento de una variable.
- Un método de desplegar mejor la información a todos los involucrados.
- Fácil entendimiento para cualquier persona.
- Entre otras.

De acuerdo a los indicadores anteriormente mencionados, se crea una cantidad de gráficos por indicador y modulo, es decir, el modulo A tendrá su gráfico de Presencia, Calidad, Eficiencia, Grado de marcha y Rendimiento del taller (Estamos primero haciendo un barrido de los indicadores solo del área de producción). Estos gráficos serán de líneas y se mostrara un ejemplo de uno de ellos:

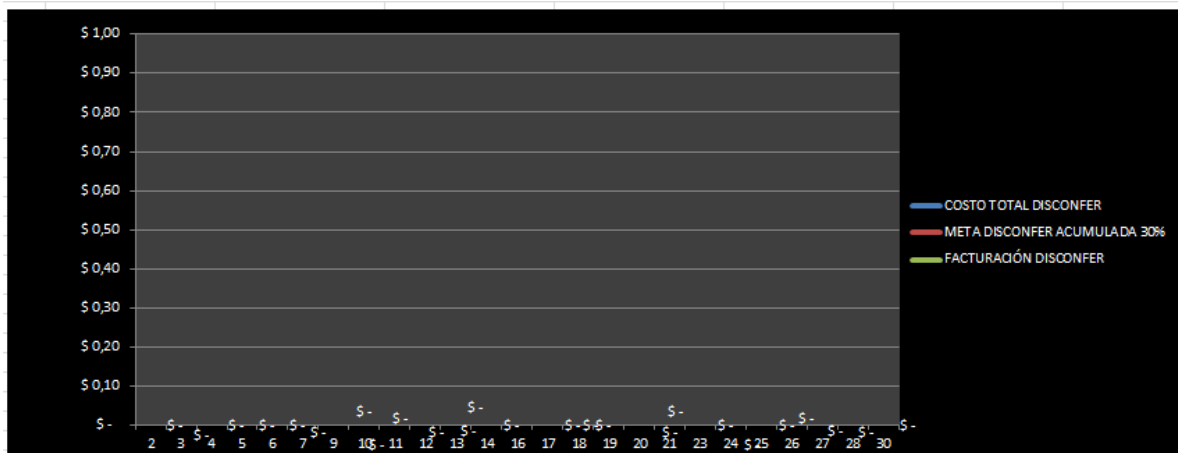


(Figura 30. Gráfico rendimiento del taller)

No se abarcan todos, ya que se realizara en la simulación.

- Gráficos financieros

Ya por otro lado se maneja de manera más privada hacia los directivos y gerencia, un gráfico que tiene como finalidad mostrar el comportamiento de los ingresos diarios en la empresa y así darles un seguimiento y control de todas las razones por las cuales se puede perder o ganar dinero.



(Figura 31. Rentabilidad diaria)

Con este grafico sencillo se pretende mostrar, el comportamiento de los ingresos (Facturación Disconfer), costo total de Disconfer y la meta Disconfer acumulada (Que es una meta definida por la gerencia de mínima ganancia).

Ya con una metodología de gráficos definidos y las funciones ya integradas se procede a realizar la simulación del programa.

## 8.2 Simulación

Para realizar la simulación de este programa se plantea un lote cualquiera de la base de datos y se ingresa en todos los pasos del programa y ver su funcionalidad para analizar los resultados obtenidos.

### 8.2.1 Datos de la simulación

- Cliente: Hermeco
- Referencia: 4213360
- OP: 63055
- Temporada: Básico
- Fecha esperada: 31 de agosto
- Cantidad: 1518
- Precio unidad: \$ 9.236,61
- Precio del lote: \$ 14'021.173,98
- Modulo: C
- Prioridad: 1
- Descripción: Chaleco

- Tejido: Plano
- No lleva segundo proceso
- Coordinadora: Adelaida
- SAM: 31 min
- Foto:



(Figura 32. Chaleco Offcorss REF 4213360)

### 8.2.2 Ingreso a la base de datos

Se procede a ingresar la información anteriormente mencionada en la base de datos:

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOTES																	
ESTADO LOTE	AÑO	MES PRODUCCIÓN	MES CAPTURACIÓN	FECHA ESPERADA	FECHA DE LLEGADA	CLIENTE	CLASIFICACIÓN	TEMPORADA	REF	OP	CANT	PRECIO UNIDAD	VALOR LOTE	MOD	PRIODI DAD	MOD DESP. DE LAV.	DESCRIPCIÓN
ACTIVO	2014	SEP	SEP	31-ago	28-ago	Hermeco	BASICO	SEP	4213360	63055	1518	\$ 9.236,61	\$ 14.021.173,98	C	1	N/A	CHALECO

(Figura 33. Simulación ingreso a base de datos)

Se ingresa toda la información y el siguiente paso es ya pasar al programa de Seguimiento de modulo, donde ingresamos a Modulo C y empezamos el ingreso de datos desde el 1 día de Septiembre hasta el 6 de Septiembre del 2014, la cantidad de producción de cada día será real para así ver la funcionalidad del programa, al igual que los datos de ausentismos y tiempos improductivos.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1			FECHA	ACUMULADO	1	2	3	4	5	6	
2			AÑO	2013							
3			MES	SEPTIEMBRE	MODULO C	MODULO C	MODULO C	MODULO C	MODULO C	MODULO C	
4			N DE PERSONAS		12	12	12	12	12	12	
5			JORNADA DE TRABAJO		480	480	480	480	480	480	
6			CAPACIDAD TEORICA ACUMULADA	34560	5760	5760	5760	5760	5760	5760	
7	I N G R E S O	1	OP		63055	63055	63055	63055	63055	63055	
8			CLIENTE		Hermeco	Hermeco	Hermeco	Hermeco	Hermeco	Hermeco	
9			PRODUCCIÓN		X	X	X	X	X	X	
10			TERMINACIÓN								
11			UNIDADES PRODUCIDAS		800	180	155	143	70	80	172
12			DEFECTOS DE CALIDAD			5	19	25	53	40	2

(Figura 34. Simulación ingreso de datos a programa parte 1)

Se inicia ingresando la Op y el reporte de producción y de calidad, al igual que una información básica.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
			FECHA	ACUMULADO	1	2	3	4	5	6
			CAUSA							
			AUSENTISMO	640	10	80	480	60	0	10
			A1	Llegada tarde	100	10	20			10
			A2	Suspensión	0			60		
			A3	Cita medica	0					
			A4	Permisos	60	60				
			A5	Sin justa causa	0					
			A6	Colegios	0					
			A7	Calamidad	0					
			A8	Incapacidad	480		480			
			A9	Cambio de Modulo	0					

(Figura 35. Simulación ingreso de datos a programa parte 2)

Se procede a ingresar los ausentismos que se presentaron en los seis días de trabajo.

		C	D	E	F	G	H	I	J
		FECHA	ACUMULADO	1	2	3	4	5	6
		TOTAL MINUTOS	640	10	80	480	60	0	10
		AUSENTES							
	1	ADRIANA VASCO	90	10	20		60		
	2	ALEIDA MORA	10						10
	3	BETRIZ MOLINA	60		60				
	4	DOLLY PEREZ	480			480			

(Figura 36. Simulación ingreso de datos a programa parte 3)

Se ingresa las personas que produjeron los ausentismos, indicando el tiempo respecto al día que pasó.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
			FECHA	ACUMULADO	1	2	3	4	5	6
			T IMPRODUCT	4320	0	0	720	1800	1800	0
			T1	Falta insumos o corte	0					
			T2	Falta de sesgo	0					
			T3	Daño mecanico	360		360			
			T4	Falta trabajo planta	0					
			T5	Paro post daño mecanico	0					
			T6	Falta de instrucción	0					
			T7	Reunión	0					
			T8	Problemas de corte	3600		360	1440	1800	
			T9	Montaje módulo	0					
			T10	Corte de energía	0					
			T11	Reprocesos	0					
			T12	Mal balanceo	0					
			T13	Falta de polivalencia	0					
			T14	Mala actitud	360			360		
			T15	MALA PROGRAMACION	0					
			T16	Dificultad en Operación	0					
			T17	Hilo ó Nylon malo	0					
			T18	Restricción Operaria	0					
			T19	Cambio de Maquina	0					
			T20	Ajuste de Maquina	0					

(Figura 37. Simulación ingreso de datos a programa parte 4)

Se ingresa los tiempos improductivos de los seis días de acuerdo al tipo de tiempo improductivo respecto al día.

### 8.2.3 Resultados del programa

Ya de acuerdo a los datos ingresados, se presentan los resultados de tres maneras, indicadores de producción, resultados financieros y por medio grafico estadístico.

- Indicadores de producción: En esta simulación del módulo C se presentan los siguientes resultados de acuerdo a los datos ingresados anteriormente.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
		FECHA	ACUMULADO	1	2	3	4	5	6
		capacidad real acumulada	24800	5580	4805	4433	2170	2480	5332
98 % MIN		PRESENCIA	98%	100%	99%	92%	99%	100%	100%
97% MIN		GRADO DE MARCHA	87%	100%	100%	86%	68%	69%	100%
85% MIN		EFICIENCIA	84%	97.0%	84.6%	97.2%	55.6%	62.6%	92.7%
90% MIN		CALIDAD	97%	97.3%	89.1%	85.1%	56.9%	66.7%	98.5%
80 % MIN		RENDIMIENTO TALLER	72%	97%	83%	77%	38%	43%	93%

(Figura 38. Indicadores del programa simulación)

Como se puede observar de acuerdo a los datos ingresados arroja todos los indicadores anteriormente mencionados y explicados.

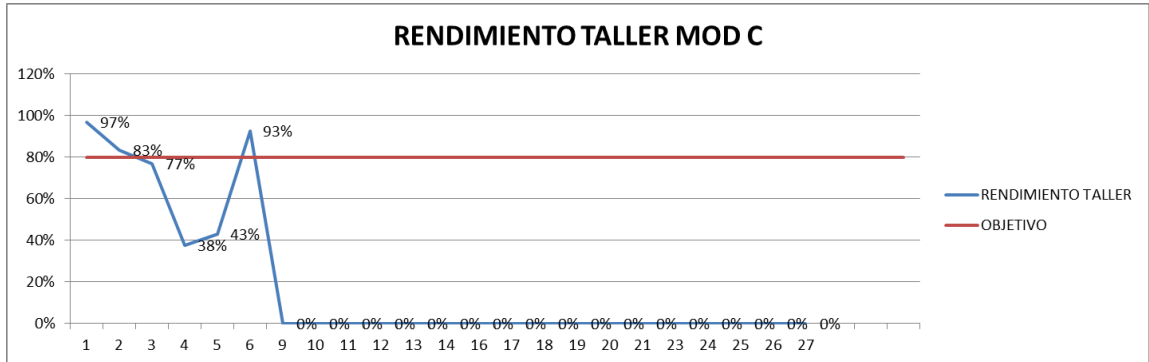
- Resultados financieros: En esta parte cabe recalcar la importancia de tener el costo de la empresa ya definido, el cual no se puede mostrar dentro de la simulación por cuestiones de propiedad privada.

B	C	D	E	F	G	H	I	J
	FECHA	ACUMULADO	1	2	3	4	5	6
	RENTABILIDAD DEL DÍA							
	Meta	\$ 45.059.191,32						
	COSTO DISCONFER x DÍA	\$ 8.318.619,94	\$ 1.386.437	\$ 1.386.437	\$ 1.386.437	\$ 1.386.437	\$ 1.386.437	\$ 1.386.437
	FACTURACIÓN DÍA DISCONFER	\$ 7.389.288,00	\$ 1.662.590	\$ 1.431.675	\$ 1.320.835	\$ 646.563	\$ 738.929	\$ 1.588.697
	UTILIDAD DÍA DISCONFER	\$ (929.331,94)	\$ 276.153	\$ 45.238	\$ (65.601)	\$ (739.874)	\$ (647.508)	\$ 202.260
	RENTABILIDAD %	-13%	20%	3%	-5%	-53%	-47%	15%

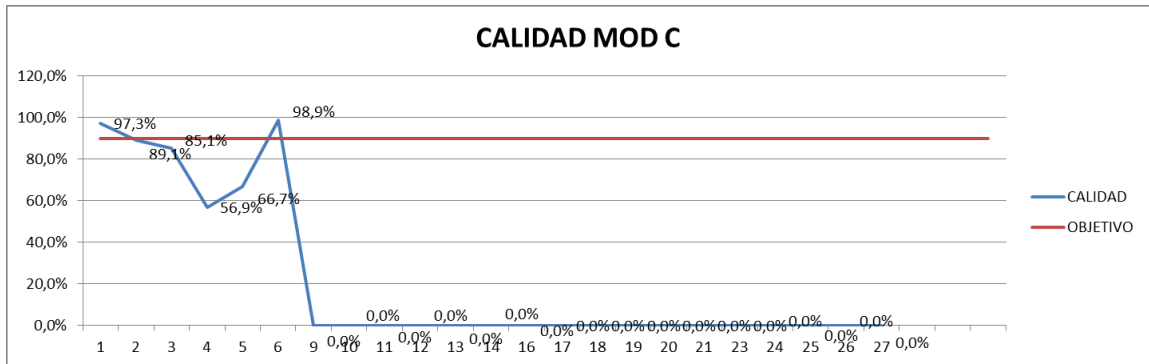
(Figura 39. Resultados financieros del programa simulación)

Pero aunque esta información es privada se puede observar el costo de cada día del módulo que es de 1'386.437 y la facturación que es de acuerdo al precio de la unidad y las unidades producidas. La utilidad del ejercicio y el porcentaje de estos resultados como final.

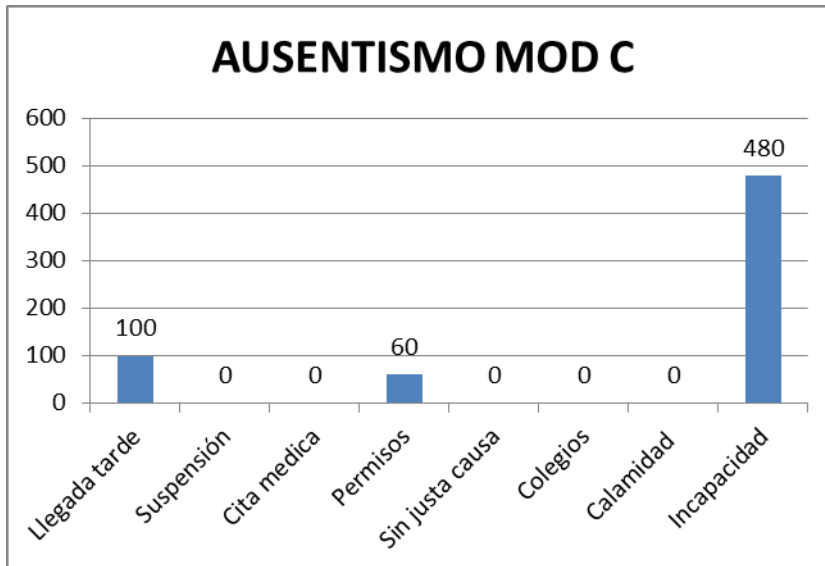
- Grafico estadístico: Ya para finalizar el aspecto de resultados estadísticos, este se parte en dos, los indicadores y el grafico financiero.
  - Indicadores de producción



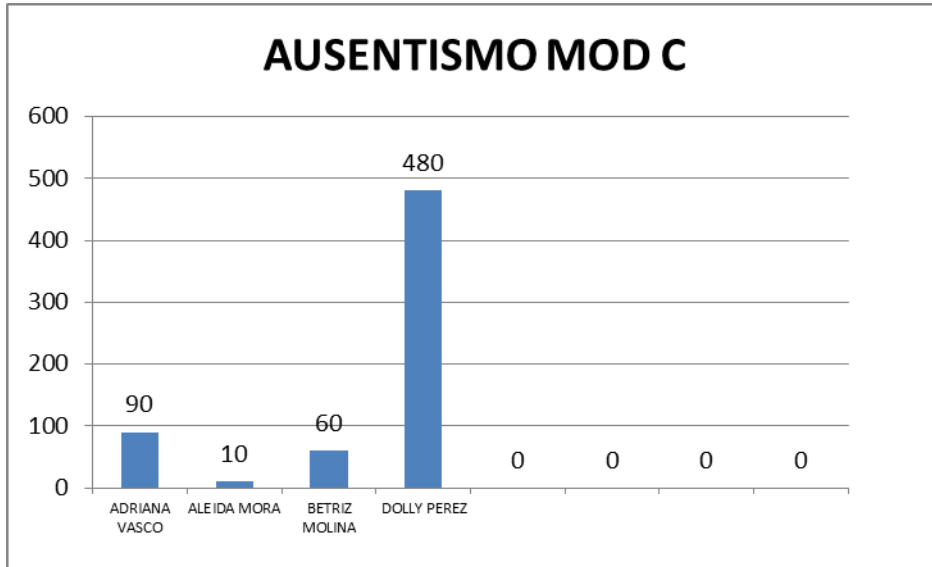
(Figura 40. Rendimiento del taller simulación)



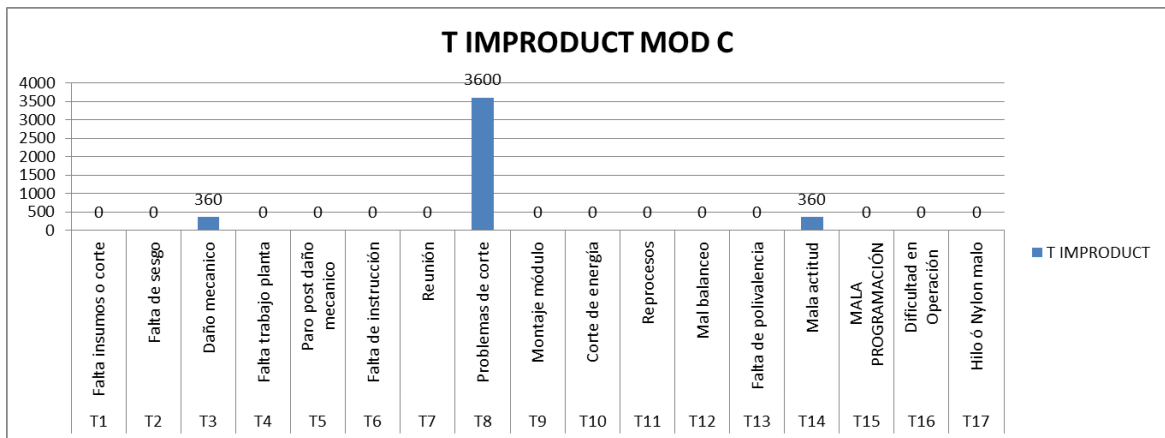
(Figura 41. Calidad Simulación)



(Figura 42. Ausentismos simulación)



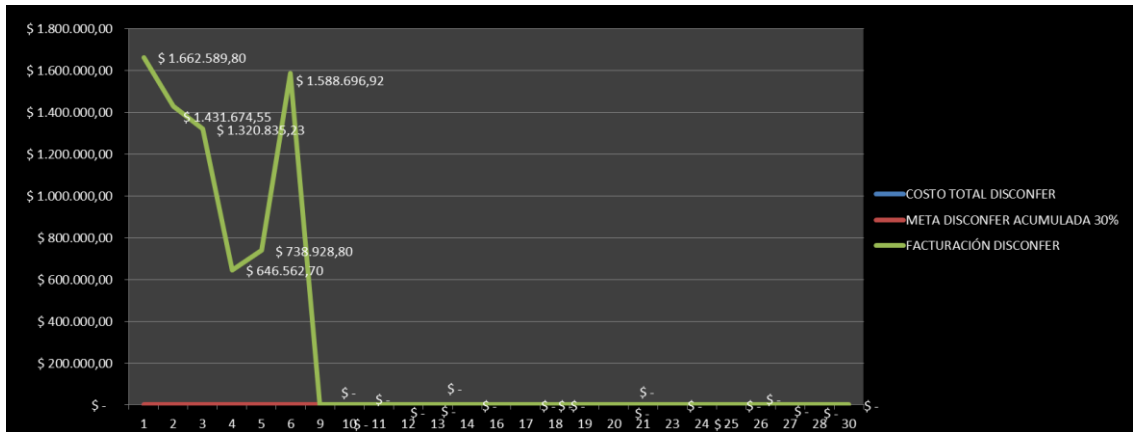
(Figura 43. Ausentismos por persona simulación)



(Figura 44. Tiempo improductivos simulación)

Con estos gráficos se pretende hacer un seguimiento de los indicadores de la empresa de una manera más fácil y concreta. Donde por parte de los trabajadores puedan observar sus propios resultados sin problemas y donde los administrativos puedan analizar esta información y proceder a realizar el correctivo y seguimiento a estos indicadores para llevar a la empresa a un control total y de mejorar constantemente.

- Grafico financiero



(Figura 45. Grafico financiero simulación)

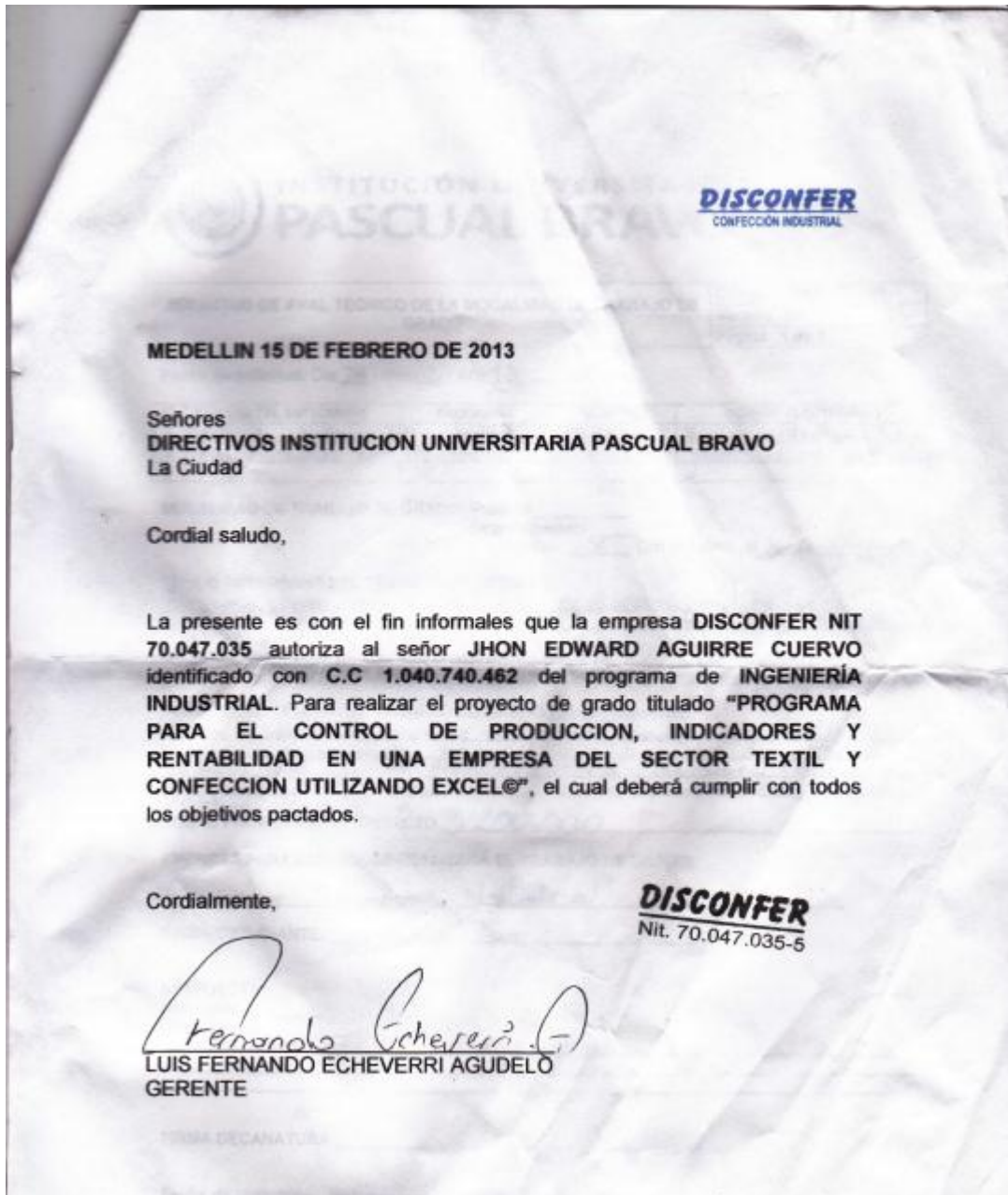
Se debe aclarar que las líneas de costos y meta, no están disponibles por privacidad, pero se puede observar el movimiento de facturación según el modulo C, esto con el fin de acatar los requerimientos por parte del gerente de producción de manejar y conocer el comportamiento de los ingresos y egresos de la empresa diaria.

### 8.2.4 Conclusiones de la simulación

Se puede concluir la funcionalidad completa del programa y que todos los objetivos definidos por gerencia fueron cumplidos, el ingreso de datos a la base de datos, al programa y sus resultados fueron los esperados y su funcionalidad en los 4 módulos que funcionan actualmente es todo un éxito, esperamos que este programa sea de toda utilidad y que los resultados obtenidos sean con el fin de cumplir los requerimientos de información y que esta información sea analizada y comprendida bajo un aspecto completo para poder entrar al mundo del mejoramiento continuo.

### 8.3 Viabilidad del proyecto

Con los resultados anteriormente definidos y las conclusiones del programa se puede concluir la funcionalidad de este y como anexo se integrara al trabajo la carta del Gerente general Luis Fernando Echeverri donde afirma el cumplimiento de las expectativas del programa.



(Anexo A. Carta del Gerente aceptando el programa y sus resultados)

## 9. CONCLUSIONES

En este proyecto pudimos apreciar infinidad de funciones, acompañado de unos excelentes resultados que fueron analizados por la compañía y todas las personas relaciones con este proyecto. Entre estos resultados se puede concluir:

- Llevar el control de una empresa es muy importante y más cuando se puede lograr hacer este control de una manera online, es decir, de manera automática, donde no tengas dudas de cómo te fue cada día y las razones por las cuales se dieron los resultados y así poder tomar las decisiones correspondientes para mejorar la empresa y sus procesos.
- Un programa como Excel con las funciones correctas y bien definidas puede llegar a funcionar como un programa avanzado de control de variables y procesos. Este programa tiene también como beneficio el libre desarrollo de una variabilidad de funciones además de dejarse editar para poder convertirse en una herramienta de fácil manejo e impresión visual para los trabajadores.
- La viabilidad de este proyecto se encuentra principalmente en sus resultados y como se muestra es decir, su empresa visual (donde por medio de gráficos y resúmenes organizados muestra lo que se debería ver de una forma más cómoda y mejor para todos).
- Con una herramienta tan viable como esta podemos lograr un alto desempeño y un excelente control de una empresa y también de la información que se maneja, que al final se convierte en el control de documentación e históricos para que así una empresa cualquiera del sector manufacturero tengan uno de los requisitos más importantes para lograr la certificación ISO 9001:2008 y así llegara un nivel más alto para competir o permanecer entre las industrias más altas y potenciales.

## **10. RECOMENDACIONES**

A la empresa Disconfer de acuerdo a este proyecto y el análisis de la situación realizado se les realizan las siguientes recomendaciones:

- Contratar una empresa persona fija para el control de procesos, ya que el coordinador salió y no tienen pensado contratar uno, lo que quiere decir un punto crítico para que este programa deje de funcionar o no sea diligenciado de la manera correcta.
- Realizar actualizaciones del programa donde empiezan a concluir los problemas de calidad y su seguimiento más profundo con el fin de lograr la implementación de un sistema de calidad total.

Con la ayuda de esto se pretende mejorar de una manera óptima el proceso y flujo de la empresa en su totalidad.



## 11. BIBLIOGRAFÍA

- Chiavenato, A. (2003). *Something About*. Retrieved Septiembre 30, 2014, from <http://agendah4.blogspot.mx/>
- CHIAVENATTO, A. (n.d.). Administración: Proceso Administrativo. In A. CHIAVENATTO. Colombia: Makron Books Do Brasil Editora, LTDA.
- License, C. C. (n.d.).  
[http://www.ceibal.edu.uy/contenidos/areas\\_conocimiento/mat/estadistica/climograma.html](http://www.ceibal.edu.uy/contenidos/areas_conocimiento/mat/estadistica/climograma.html).
- Ortiz, M. (2011, 10 4). *Excel Total*. Retrieved 10 5, 2014, from <http://exceltotal.com/introduccion-a-las-macros/>
- P, Y. F. (1998). *elzhifestadistica*. Retrieved Octubre 21, 2014, from <http://elzhifestadistica.blogspot.mx/>
- Solución, L. (n.d.). *Lean Solución*. Retrieved Septiembre 26, 2014, from <http://www.leansolucion.com/reporte-de-produccion.asp>
- Universidad Pontificia Bolivariana. (n.d.). *cmap*. Retrieved Octubre 25, 2014, from [http://cmap.upb.edu.co/rid=1236386222735\\_2108514068\\_2146/Tema1.CostosFijosyVariablesTeor%C3%ADayProblemas.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1236386222735_2108514068_2146/Tema1.CostosFijosyVariablesTeor%C3%ADayProblemas.pdf)
- Urrutia, L. A. (2000). Comunicación en la empresa. La importancia de la información interna en la empresa. *Revista Latina de Comunicación Social* , 10.
- Wikipedia, R. R. (2014, Agosto 1). *Wikipedia*. Retrieved Septiembre 30, 2014, from [http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_de\\_barras](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_barras)