



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL Y  
ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA  
EMPRESA COSMO PARTES .S, A.**

**Autores:**

**Loaiza Lisbeth**

**Ortiz Marianny.**

**Valencia, Mayo del 2012.**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL Y  
ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA  
EMPRESA COSMO PARTES .S, A.**

**Trabajo Especial de Grado presentado ante la Ilustre Universidad de Carabobo para optar al título de  
Ingeniero Industrial**

**Línea de Investigación: Investigación de operaciones**

**Tutor:**

**Carnevalli Angel**

**Autores:**

**Loaiza Lisbeth**

**Ortiz Marianny.**

**Valencia, Mayo del 2012.**



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Quienes suscriben, Miembros del Jurado designado por el Consejo de Escuela de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, para examinar el Trabajo Especial de Grado titulado, Desarrollo de un sistema de información para el control y actualización del sistema de gestión de la calidad de la empresa Cosmo Partes. S. A., el cual está adscrito a la Línea de Investigación de Operaciones del Departamento de Operativa, presentado por las Bachilleres Lisbeth Loaiza, C.I.18531665 y Marianny Ortiz, C.I. 17063845 a los fines de cumplir con el requisito académico exigido para optar al Título de Ingeniero Industrial, dejan constancia de lo siguiente:

1. Leído como fue dicho Trabajo Especial de Grado, por cada uno de los Miembros del Jurado, éste fijó el día viernes 4 de mayo del 2012, a las 11:00 am, para que el autor lo defendiera en forma pública, lo que éste hizo, en el Salón de reuniones de la escuela de ingeniería industrial, mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el Jurado, todo ello conforme a lo dispuesto en el Reglamento del Trabajo Especial de Grado de la Universidad de Carabobo y a las Normas de elaboración de Trabajo Especial de Grado de la Facultad de Ingeniería de la misma Universidad.
2. Finalizada la defensa pública del Trabajo Especial de Grado, el Jurado decidió aprobarlo por considerar que se ajusta a lo dispuesto y exigido por el Reglamento de Estudios de Pregrado.

En fe de lo cual se levanta la presente acta, a día, mes y año, dejándose también constancia de que actuó como Coordinador del Jurado el Tutor, Prof. (nombre del profesor)

Firma del Jurado Examinador

Prof. Carnevalli Ángel

Presidente del Jurado

Prof. Pedro Martínez

Prof. Antonio Bedoya

Miembro del Jurado

Miembro del Jurado



## AGRADECIMIENTO

Quiero expresar este agradecimiento a quienes con su valiosa ayuda y colaboración hicieron posible la culminación del presente trabajo especial de grado.

A Dios por darme suficiente salud para ver concluida esta etapa de mi vida.

A nuestro tutor académico el profesor Ángel Carnevalli por su valiosa colaboración, disponibilidad y compromiso.

A nuestro tutor industrial Gustavo Zambrano quien siempre prestó su colaboración, su conocimiento y fue una guía para realizar nuestra investigación.

A mi novio Yorman Quintero por ayudar en mi tesis mediante la aplicación de sus conocimientos de informática, por la paciencia que mostró y su colaboración. Gracias por creer en mi amor.

A mis padres Ramona de Loaiza y Pedro Loaiza por apoyarme por creer en mí y ayudarme a concretar mi meta. Muy especialmente a mi mamá quien me ha dado una lección enorme de amor incondicional.

A mis hermanos: Lourdes, Claret, Pilar, Rossana, Pedro y muy especialmente a mi hermana gemela Lisette Loaiza por apoyarme tanto.

A mis tías: Melecia por sus oraciones y buenos deseos, a mi tía Marina por ser el mayor ejemplo a seguir de perseverancia y constancia para mí, lo cual me ayudo en los momentos difíciles.

En general a toda mi familia por tanta comprensión.

A la Ilustre Universidad de Carabobo, por brindarme todos los conocimientos necesarios y permitir optar al título de Ingeniero Industrial.

**Lisbeth M. Loaiza S.**



## DEDICATORIA

A mis padres, Pedro Loaiza y Ramona de Loaiza a quienes amo con un amor infinito.

A mis hermanos Lourdes, Claret, Pilar, Rossana, Lissette y Pedro.

Hermanas les dedico este logro muy especialmente a ustedes mujeres luchadoras.

A mis sobrinas y sobrinos.

A mi familia en general.

Finalmente a mis abuelas que están en el cielo Rosa y Blanca me hubiera gustado que me vieran graduada de ingeniera.

**Lisbeth M. Loaiza S.**



## AGRADECIMIENTO

Quiero dar mi agradecimiento a las personas que contribuyeron con su ayuda y colaboración a la realización de mi tesis.

Principalmente a Dios por bendecir este sueño.

A mis padres Mari Navas y Carlos Ortiz, por su apoyo incondicional.

A mis abuelos María de Ortiz e Ismael Ortiz, por creer siempre en mí.

A mi familia por su apoyo.

A Gustavo Zambrano por su compañía y su ayuda en los momentos buenos y malos de mi carrera.

A nuestro tutor académico el profesor Ángel Carnevalli por su valiosa colaboración, disponibilidad y compromiso.

Finalmente A la Ilustre Universidad de Carabobo, por brindarme todos los conocimientos necesarios y permitir optar al título de Ingeniero Industrial.

**Marianny M. Ortiz Navas.**



## DEDICATORIA

A mis padres Mari Y Carlos Ortiz, por su apoyo incondicional.

A mis abuelos María e Ismael por creer siempre en mí y brindarme tanto amor.

A mi familia por su apoyo.

A Gustavo Zambrano por su compañía y su ayuda en los momentos buenos y malos de mi carrera.

**Marianny M. Ortiz Navas.**



## INDICE GENERAL

Índice de tablas.....	11
Índice de figuras.....	12
Resumen.....	13
Introducción.....	14

### CAPÍTULO I

I Descripción de la empresa.....	15
I.1 Descripción de la empresa.....	15
I.2 Misión.....	15
I.3 Visión.....	15
I.4 Descripción del proceso de fabricación.....	16
I.5 Documentación del sistema de gestión de la calidad.....	18
I.5.1 Manual de la calidad.....	19
I.5.1.1 Procedimientos/ procesos.....	19
I.5.1.2 Instrucciones de trabajo/listas.....	20
I.5.1.3 Formatos/ documentos del sistema.....	20



## CAPÍTULO II

II Planteamiento del problema.....	21
II.1 Planteamiento del problema.....	21
II.2 Objetivo general.....	24
II.3 Objetivo específico.....	24
II.4 Alcance.....	24
II.5 Limitaciones.....	25
II.6 Justificación.....	25

## CAPÍTULO III

III Marco teórico.....	26
III.1 Marco teórico.....	26
III.2 Antecedentes.....	26
III.3 Bases teóricas.....	27

## CAPÍTULO IV

IV Marco metodológico.....	35
IV.1 Marco metodológico.....	35
IV.1.2 Tipos y diseño de la investigación.....	35
IV.1.3 Unidad de análisis.....	35
IV.1.4 Técnicas de recolección de la información.....	35
IV.1.5 Fases de la investigación.....	35



## CAPÍTULO V

V Descripción de la situación actual.....	37
V.1 Recolección de la información.....	37
V.2 Presentación de los resultados.....	37
V.3 Análisis de los resultados.....	38

## CAPÍTULO VI

VI Sistema de información propuesto.....	43
VI.1 Sistema de información propuesto.....	43
VI.2 Descripción de las entidades.....	43
Diagramas de flujos de datos.....	45
VI.3 Descripción de los flujos de datos.....	60
VI.4 Descripción de procesos.....	61
VI.5 Estudio de factibilidad.....	64

## CAPÍTULO VII

VII Manuales.....	68
VII.1 Manual de Administración.....	68
VII.2 Manual de usuario.....	76
Conclusiones.....	92
Recomendaciones.....	93
Bibliografía.....	94
Entrevista.....	95



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N°1</b> Diagrama de pareto.....	38
<b>Tabla N°2</b> Entidad control de documentos.....	43
<b>Tabla N°3</b> Entidad auditores.....	44
<b>Tabla N°4</b> Entidad mejora continua.....	44
<b>Tabla N°5</b> Entidad analista.....	44
<b>Tabla N°6</b> Entidad dueño de procesos.....	44
<b>Tabla N°7</b> Descripción de los flujos de datos.....	60
<b>Tabla N°8</b> Descripción del procesos asignación de correlativos.....	61
<b>Tabla N°9</b> Descripción del procesos actualización de documentos.....	62
<b>Tabla N°10</b> Inversión Inicial.....	64
<b>Tabla N°11</b> Costo operacional por suministro.....	64
<b>Tabla N°12</b> Costo de operación por mantenimiento.....	65
<b>Tabla N°13</b> Costo de operación total.....	65
<b>Tabla N°14</b> Tiempo de pago.....	67



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura N° 1</b>	Diagrama del proceso de fabricación.....	17
<b>Figura N° 2</b>	Figura de los niveles de la documentación del SGC.....	18
<b>Figura N° 3</b>	Diagrama de Pareto.....	39
<b>Figura N° 4</b>	Diagrama casa efecto.....	42
<b>Figura N° 5</b>	DFD del sistema general.....	46
<b>Figura N° 6</b>	DFD del sistema basado en 2 subsistemas.....	47
<b>Figura N° 7</b>	DFD/P1 nivel 0.....	49
<b>Figura N° 8</b>	DFD/P1 nivel 1.....	50
<b>Figura N°9</b>	DFD/P2 nivel 0.....	52
<b>Figura N°10</b>	DFD/P2 nivel 1.....	53
<b>Figura N°11</b>	DFD/P3 nivel 0.....	55
<b>Figura N°12</b>	DFD/P4 nivel 0.....	56
<b>Figura N°13</b>	DFD/P nivel 0.....	58
<b>Figura N°14</b>	DFD/P nivel 1.....	59
<b>Figura N°14</b>	Diagrama entidad relación.....	63
<b>Figura N°15</b>	Pantallas del manual de Administración.....	68
<b>Figura N°16</b>	Pantallas del manual de usuario.....	76



## RESUMEN

El presente trabajo de grado busca resolver la problemática presente en el sistema de gestión de la calidad de la empresa COSMO PARTES.S, A. ya que la documentación exigida por la norma ISO 9000 presenta múltiples irregularidades entre las que se pueden mencionar la no remoción de documentos obsoletos, falta de revisión de ediciones y replazos, falta de asignación de códigos a documentos nuevos, poca actualización en cuanto a los indicadores de gestión entre otras. Para la recolección de la información se utilizó como instrumento la observación directa y la entrevista no estructurada realizando posteriormente el análisis de los resultados obtenidos mediante el diagrama de paretto arrojando las principales causas de la problemática planteada anteriormente, una vez hecho tal análisis se planteó el sistema de información el cual se basó en la metodología de diagramas de flujo de datos hasta finalizar con el software de aplicación.

**Palabras claves:** Sistema de gestión de la calidad, Sistema de información, Diagrama de flujo de datos.



## INTRODUCCIÓN

Es necesario llevar una buena gestión sobre de la información del sistema de gestión de calidad dentro de una empresa donde se desee mantener certificaciones de normas de calidad e incluso incursionar en nuevas certificaciones que le permitan expandir su mercado y mantenerse a través del tiempo, como es el caso de Cosmo Partes S.A. Donde se observa una desventaja ya que luego de invertir recursos para obtener la certificación de la norma ISO 9000 no se le da continuidad a los estándares que se establecieron en la misma, debido a que el SGC no es amigable para el personal, lo cual trae como consecuencia que la información se maneje de forma incorrecta e ineficiente.

Es allí donde se hace necesario contar con un sistema de información específico para el sistema de gestión de la calidad que sea dinámico, accesible, adaptado a la empresa y a sus necesidades, que fortalezca las debilidades y solucione los problemas de desactualización que viene presentando el SGC de Cosmo Partes.

El trabajo de investigación es un trabajo de campo donde se utilizaran herramientas como la observación y entrevistas no estructuradas para identificar las ventajas y desventajas del actual sistema y organizar la información basándonos en las necesidades existentes para construir un sistema de información que permita controlar el SGC de la empresa Cosmo Partes.

Se desarrollan a continuación (7) capítulos. En el primero (1) de ellos se describe a la empresa, en el segundo (2) se plantea la problemática, se establecen objetivos, se establece el alcance, se identifican las limitaciones y por ultimo se justifica la investigación. En el tercero (3) se presenta todas las bases teóricas que respaldan la investigación. En el cuarto (4) se describe la metodología utilizada. En el quinto (5) se hace un análisis de la situación actual, a través de herramientas que permiten analizar información y analizar los resultados. El sexto (6) capítulo es donde se propone el sistema de información desde su diseño hasta la evaluación económica del mismo. En el séptimo (7) y último capítulo se diseñaran dos manuales uno de instalación y otro de uso para facilitar el correcto funcionamiento del sistema informativo en la organización.



## **I.1 Descripción de la empresa**

Industrias Cosmo Partes S.A, nace de la unión de tres grupos, Tapimetalicos del Tuy S.A, Auto Alfombras ALCO S.A, y TENALCA en el año 1995, con el fin de obtener ventajas competitivas en un mercado automotriz pujante, se funda industrias Cosmo Partes S.A, con sede en la Victoria Estado Aragua, en la Urbanización Industrial Soco. Sector la Chapa calle 9 norte. Edificio industrial Modena Naves 1, 2, 3,4.

La empresa Cosmo Partes S.A, se dedica a la manufactura de moldeados en poliuretano, tapicería de butacas para vehículos, camiones y unidades de transporte masivo de pasajeros. Posee una gran variedad de productos tales como: butacas para camiones y góndolas, butacas para autobuses y mini bus, butacas para camiones Vans, butacas para vehículos deportivos, butacas para puente grúa, butacas para puente grúa giratorias y butacas para montacargas.

Cosmo Partes posee certificación de calidad ISO 9001:2008 con la Auditoria de Fondo norma. Con lo cual se creó un manual de calidad de Industrias Cosmo Partes S.A, donde está contenido el Sistema de Gestión de Calidad según los lineamientos de la norma Covenin ISO 9001:2008.

Actualmente la empresa se encuentra en los procesos para obtener la certificación de ISO TS 16949:2002 esta última es una norma específica para cadenas de suministro automotriz.

Dentro de los principales clientes de la organización se destaca: IVEC DE VENEZUELA, MACK DE VENEZUELA, ENCAVA, FANABUS, MMCAUTOMOTRIZ Y CARROCERIAS ANDINAS.

### **I.2 misión**

Satisfacer las necesidades del mercado automotriz nacional, a través de sus productos y servicios, cumpliendo con exigentes estándares de calidad, manteniendo los niveles de competitividad, incrementando el valor agregado nacional, llenando las expectativas de los socios e inversionistas, apoyando el continuo desarrollo armónico, de la calidad de vida de sus trabajadores, la comunidad y el país, respetando el medio ambiente en el que se encuentra la organización.

### **I.3 Visión**

Cosmo Partes tiene como meta para el año 2012, ser uno de los principales proveedores de asientos para vehículos de transporte de pasajeros a nivel nacional e importante suplidor.



#### **I.4 Descripción de proceso de fabricación**

El proceso de fabricación comienza con la actividad de recepción de materia prima la cual es suministrada por el proveedor, seguidamente se realiza un análisis para el aseguramiento de la calidad de la misma. De no ser conforme a los requerimientos de Cosmo Partes S.A, se rechaza y es devuelta al proveedor, si por el contrario es aceptada esta materia prima pasa a ser descargada para guardarse temporalmente en tambores o bidones si se trata de materiales líquidos, ya que cuando se reciben gomas de vinilo, cuero y tablas se lleva a un almacén temporal.

El material líquido se mezcla se inspecciona y luego va a la máquina de moldeado. A esta máquina de moldeado también llega una parte del material sólido conformado por tablas o estructuras provenientes del material que fue guardado en el almacén temporal. La otra parte del material sólido va a corte costura y preparado de estructura.

Una vez que se realiza el moldeado se inspecciona el producto el proceso como actividad de aseguramiento de calidad. A partir de esta inspección este producto es denominado acabado. De este acabado una parte va a preparado de estructura y la otra sigue hacia un proceso de embalaje. La parte que va hacia preparado de estructura se encuentra con el otro material y se unen en una actividad llamada montaje para luego pasar por una última inspección y se realiza el embalaje.

En el almacén de producto terminado se encuentran todos los productos que han sido embalados y finalmente pasan al proceso de despacho.



INDUSTRIAS COSMO PARTES, S.A.

### DIAGRAMA DEL PROCESO DE FABRICACIÓN

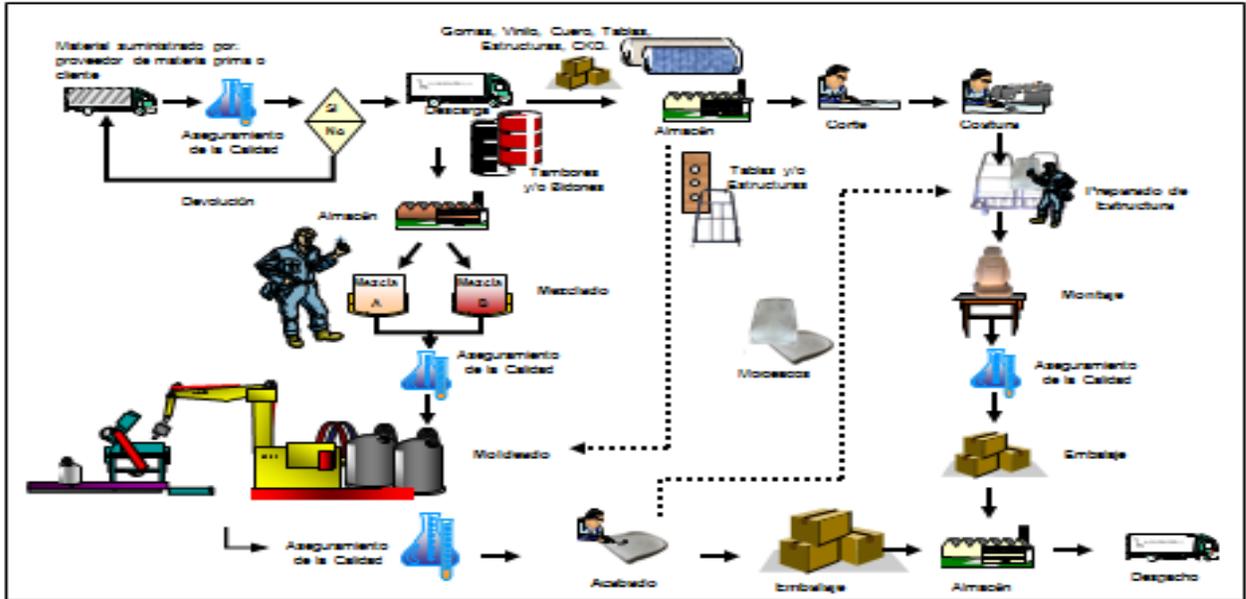


Figura N° 1.



### I.5 Documentación del sistema de gestión de la calidad

Con el objetivo de implementar el Sistema de Gestión de Calidad de Industrias Cosmo Partes S.A, se establecieron documentos de diferentes niveles tales como:

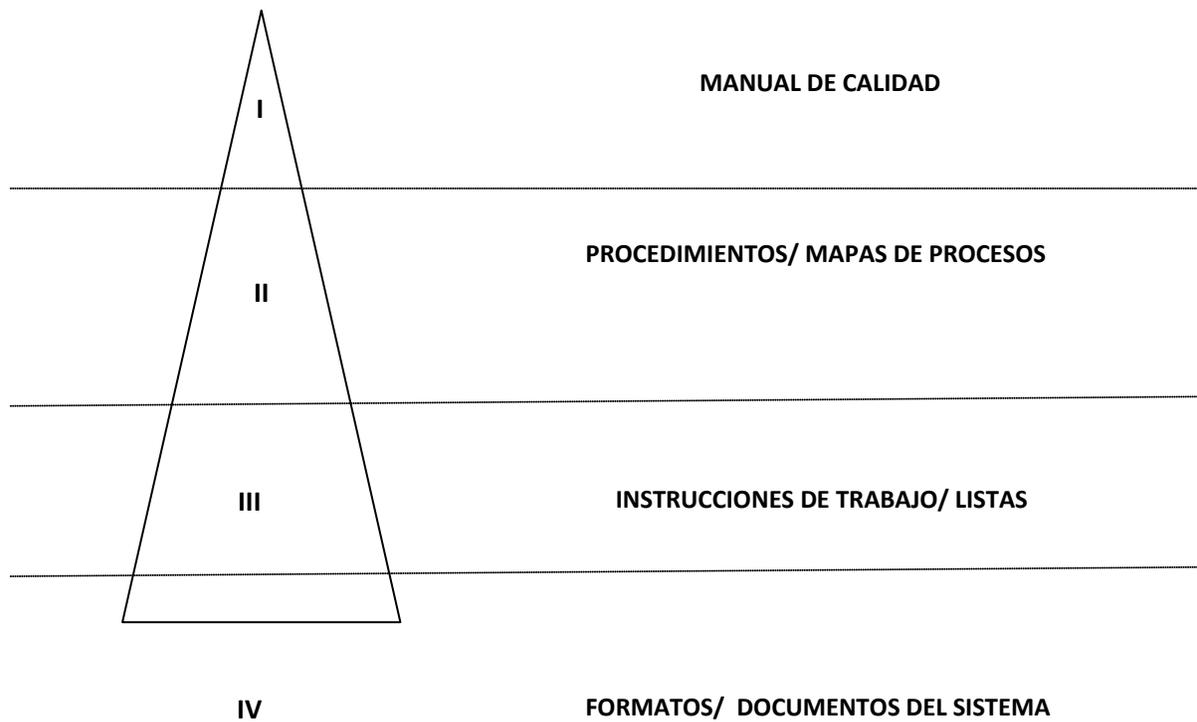


Figura N°2.



### I.5.1 Manual de la calidad

En este documento se especifica el Sistema de gestión de la Calidad de la organización.

#### I.5.1.1 Procedimientos/Procesos

Procedimientos: dentro de los requisitos de la norma ISO 9001:2008 se deben documentar obligatoriamente seis procedimientos, los cuales Industrias Cosmo Partes ha establecido de la siguiente manera:

- Control de documentos: permite controlar todos los documentos del Sistema de Gestión de la Calidad, incluyendo los de precedencia externa. Este control incluye la revisión, aprobación y actualización de los documentos. Para asegurar el control de los documentos se cuenta con la lista maestra de documentos.
- Auditoría interna: con este documento la empresa puede establecer las acciones a seguir para planificar e implementar Auditorías Internas de la Calidad, con el fin de verificar si las actividades relativas a la calidad cumplen con los objetivos previstos y evaluar la efectividad del Sistema de Gestión de la Calidad.
- Control de producto no conforme: permite establecer los lineamientos para identificar, documentar, evaluar y segregar los productos que no cumplan con los requisitos especificados por el cliente, con la finalidad de que estos productos sean utilizados inadvertidamente. Estos lineamientos incluyen el tratamiento de los productos no conformes, así como la notificación a los departamentos afectados.
- Acción correctiva/Acción preventiva: a través de este documento Industrias Cosmo Partes puede determinar los pasos a seguir para eliminar las causas de las no conformidades detectadas y potenciales que afecten el sistema de gestión de la calidad con la implementación de acciones correctivas a fin de corregir y prevenir su recurrencia.

Adicionalmente a estos procedimientos industriales obligatorios Cosmo Partes S.A, cuenta con otros procedimientos importantes para el buen desenvolvimiento de las actividades de la organización. Entre estos se puede mencionar: procedimientos de compra, adiestramiento, revisión de contrato, revisión por la dirección, planificación estratégica, aseguramiento de la calidad en recepción, control de equipos de inspección, medición y ensayos, mantenimiento preventivo, entre otros.



### **I.5.1.2 Instrucciones de trabajo/Listas:**

Instrucciones de trabajo: son documentos que establecen la secuencia de las actividades propias de cada área de trabajo. Industrias Cosmo Partes ha definido este tipo de documentación en las áreas productivas y en calidad de manera tal que el responsable de cada actividad pueda consultar este material de apoyo en un momento determinado.

Lista: se refiere a listados de documentos, activos o cualquier otro material que se pueda agrupar según ciertas características con la finalidad de controlar su status y ubicación.

### **I.5.1.3 Formatos/Documentos del Sistema:**

Formatos: son todos aquellos formularios que se utilizan para registrar la información obtenida en cada proceso o como resultado de alguna acción que debe ser evidenciada. Industrias Cosmo Partes S.A, posee un carpeta con todos los formatos por departamento que forman parte del sistema de gestión de la calidad.

Documentos del Sistema: se refiere a aquellos documentos que pueden aplicar a varios departamentos en común y que contienen planes, programas o elementos de control que son revisados con poca frecuencia.



## II.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las empresas venezolanas en la búsqueda de satisfacer las necesidades de sus clientes se han visto en la necesidad de adoptar un conjunto de normas que los oriente en la consecución de sus objetivos referentes a la calidad de sus productos; sin embargo estas normas no solo abarcan la satisfacción del cliente sino que también proporciona una ventaja competitiva para con la competencia.

Las Normas ISO-9000 son unas herramientas que permiten a las empresas certificadas mantener un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), capaz de soportar las bases de la política que profesa la empresa. Para lograr una certificación ISO se debe cumplir una serie de requisitos entre los cuales se contemplan además de los exigidos en la Norma ISO-9001 una serie de condiciones básicas de organización entre las cuales se pueden mencionar: cultura organizacional madura, ambiente laboral proactivo, orientación hacia el trabajo en equipo y una conciencia total de mejoramiento. La documentación exigida en esta es prácticamente la base de un SGC robusto; entre los documentos necesarios tenemos: manual de calidad, caracterizaciones de proceso, procedimientos, instructivos de trabajo y formatos.

La documentación requerida por el sistema de gestión de la calidad debe controlarse es por ello que se hace necesario contar con procedimientos que permitan crear y usar los documentos sobre la calidad, permitiendo también distribuirlos entre los distintos sectores, modificarlos cuando sea necesario y retirar la documentación obsoleta para que no se confunda con la que es válida

El reto real con el que se enfrentan las empresas certificadas es el mantener el SGC actualizado a los cambios que ocurren dentro de la organización, en este punto es donde fallan la mayoría de las empresas debido a que cada vez es más difícil descifrar el futuro; sin embargo con esfuerzo se puede lograr adaptar el SGC a estos. Una forma eficiente de mantener actualizado al SGC es la de contar con un sistema de información capaz de controlar toda la documentación de este, y que además facilite el proceso de actualización de documentos. En el mercado existe una variedad de productos destinados a este fin; sin embargo no todos se adaptan a las empresas en crecimiento, ya que muchos de estos sistemas son costosos y debido a la realidad mundial y del país, el invertir en estos puede ser un riesgo que no todo empresario está dispuesto a tomar.

Los sistemas de información son una gran herramienta que puede influir notablemente en la eficiencia de los procesos de una organización. En la actualidad la tecnología es una variable a considerar para aumentar la competitividad por esta razón es necesario tomar ventaja de esta. El desarrollar un sistema de información específico para una empresa



cualquiera permitirá lograr la compatibilidad del SGC con este, haciendo más eficaz y eficiente los procesos que se abarcan.

Según Peña (2006) un sistema de información es un “conjunto de elementos interrelacionados con el propósito de prestar atención a las demandas de información de una organización, para elevar el nivel de conocimiento que permita un mejor apoyo a la toma de decisiones y de acciones”.

Otros autores como Peralta (2008), de una manera más acertada definen sistema de información como: “conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Teniendo muy en cuenta el equipo computacional necesario para que el sistema pueda operar y el recurso humano que interactúa con este”.

De hecho los sistemas de información han cambiado la forma en que operan las organizaciones actuales ya que a través de su uso se han logrado importantes mejoras porque automatizan los procesos de la organización y suministran una plataforma de información que ayuda a la toma de decisiones proporcionando ventajas competitivas

El control de la documentación del SGC es uno de los procesos más engorrosos dentro de la mayoría de las organizaciones certificadas venezolanas ya que muchas de estas controlan manualmente los documentos, trayendo consigo pilas y pilas de estos, lo que hace que en ocasiones se mezclen documentos obsoletos con los que están en uso, pudiendo provocar así una no conformidad en una auditoría externa de igual forma se puede encontrar retraso al momento de ubicar un archivo cualquiera del SGC así como existe la posibilidad de violar la integridad de este pudiéndose modificar o editar equivocadamente un documento.

La empresa COSMO PARTES, S.A proveedor competitivo de Asientos y Componentes para la industria automotriz y de transporte masivo de pasajeros que obtuvo el certificado de calidad en el año 2008 con la auditoria de Fondonorma siempre se ha interesado en garantizar el cumplimiento de sus políticas destinando los recursos necesarios para mantener su sistema de calidad, sin embargo hasta los momentos no se ha podido tener una organización en la documentación ni tampoco un control de los mismos ya que la empresa adolece de un método efectivo que le permita realizar tales actividades de manera eficiente.

En la actualidad la documentación que se tiene no está unificada pues una parte está en digital y otra en físico sin que exista además una estructura organizada de procesos que permita la correlación entre el documento y el proceso al cual pertenece lo que trae como consecuencia mayores costos, mala utilización del tiempo y resultados no coherentes.



El control de la documentación es un procedimiento que realiza COSMO PARTES, S.A para dirigir los documentos de gestión de la calidad incluyendo los de procedencia externa, sin embargo hasta la fecha no se realiza una verdadera revisión y actualización de cambios en los documentos además de ello la empresa no realiza una remoción rápida de aquellos documentos obsoletos de los lugares de uso lo que hace q muchas veces se comentan errores por tomar información que ha perdido validez.

En el caso de las instrucciones de trabajo cuyo nivel comprende la documentación que usan los operarios en la producción, describiendo las operaciones que hay que realizar en cada proceso o en cada puesto de trabajo al ser una documentación muy dinámica sujeta a cambios se tiende a no registrar los mismos o a posponerlos lo que hace que no se tenga una evidencia objetiva de las actividades realizadas.

Así mismos los registros en la mayoría de los casos son llevados en forma manual lo que hace que se pierdan documentos importantes que muchas veces impide que se pueda dar evidencia de la conformidad con los requisitos y de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad con el que cuenta la empresa.

En el caso de los indicadores de gestión estos son llevados por una sola persona en lugar de ser generados por cada área a auditar, trayendo como consecuencia que no exista una verdadera identificación con el indicador y que no se le realice un seguimiento real ni una actualización continua al mismo además que las acciones correctivas muchas veces no son las más apropiadas ya que no son generadas por los departamentos que en realidad conocen los procesos.

Por tales razones la empresa debe dotarse de una herramienta que le sirva de apoyo para mantener su certificación y mejorar así su competitividad en el mercado por lo que surge entonces la siguiente interrogante:

¿Es necesaria la implementación de un sistema de información capaz de mantener un sistema robusto, agilizar el acceso al SGC, garantizar niveles de seguridad , actualizar, revisar y controlar toda la documentación del sistema de gestión de la calidad de la empresa Cosmo Partes S.A?



## II.2 Objetivo general

Desarrollar un sistema de información como herramienta tecnológica que permita controlar y actualizar la documentación del sistema de gestión de calidad para mantener la certificación ISO 9000 de la empresa COSMO PARTES S.A

## II.3 Objetivos específicos:

- Recopilar información sobre cómo obtener un sistema de gestión de la calidad eficiente y robusto
- Analizar el estatus del sistema de gestión de la calidad de la empresa
- Determinar un orden que se adapte al enfoque de procesos
- Diseñar el sistema de información que permita controlar y actualizar la documentación
- Desarrollar el sistema de información
- Implementar el sistema de información en la empresa COSMO PARTES S.A

## II.4 Alcance

En esta investigación se pretende desarrollar un sistema de información automatizado que permita controlar y unificar toda la documentación del sistema de calidad de la empresa COSMO PARTES S.A para garantizar la eficiencia del mismo.

Específicamente con este sistema se hará una identificación de los documentos para saber cuáles de estos son los obsoletos y de esta manera eliminarlos automáticamente.

Además de ello el sistema realizara una estructura organizada de proceso de manera tal que cada documentación (formatos, fichas, manuales entre otros) está relacionada con el proceso que le da origen.



## II.5 Limitaciones

Las limitaciones presentes en el estudio es el costo de la herramienta ya que la empresa presento su preocupación por el mismo es por ello que surge la necesidad de proporcionar un sistema de información factible que además sea considerablemente económico

Es importante resaltar además que con la implementación de este sistema se deberá realizar una reorganización de la empresa para facilitar la adaptación de los usuarios lo que posiblemente pueda generar un choque con la cultura organizacional de la misma.

## II.6 Justificación

En estos momentos se presenta una competencia voraz entre las empresas ya que las diferencias entre ellas son muy pocas es por ello que se hace necesario ser altamente competitivo utilizando todas aquellas herramientas que le permitan desplegar altos niveles de calidad en el campo en que se desarrollan.

Las normas ISO 9000 especifican los requisitos para desarrollar los sistemas de gestión de la calidad buscando la estandarización de procesos y su documentación proporcionando con esto empresas capaces de cumplir con las exigencias del mercado actual así como una credencial para incursionar en mercados extranjeros.

Mantener la certificación de la ISO 9000 puede ser muchas veces difícil para una empresa sea cual sea su cultura orientada a la calidad debido a la organización que requiere y a la actualización constante a la que debe ser sometida toda la documentación.

Toda empresa debe ir de la mano con la tecnología que se va desarrollando por lo que el hecho de implementar las herramientas tecnológicas dentro de cualquier organización proporciona una ventaja significativa ya que facilitan el trabajo y si se aplican de manera adecuada asegura el uso eficiente de los recursos disponibles.

El hecho de utilizar un instrumento tecnológico en este caso un sistema de información para apoyar el sistema de gestión de la calidad de una empresa sería ideal ya que con este se controlaría y se mantendría de manera actualizada toda la documentación evitando con esto cualquier error humano que ponga en riesgo la integridad del SGC así mismo proporciona mayor seguridad a la documentación evitando que personal no autorizado tenga acceso a los mismos y más aun cuando la misma manifiesta la intención de certificarse en otras normas de calidad como es el caso de la empresa COSMO PARTES S,A quien desea certificarse además con otra norma de calidad del área automotriz.



### III.1 MARCO TEÓRICO

A continuación se presentan un breve resumen de los conceptos y definiciones básicas que guardan afinidad con el objetivo de estudio y que de manera conjunta con las obras referenciales sirven de preámbulo para este trabajo de investigación.

#### III.1.1 ANTECEDENTES

Morales y Núñez; Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, Universidad de Carabobo, (2008), es su trabajo especial de grado, titulado **“Diseño de un sistema de información para la empresa Venirán autopartes”**; en este trabajo se diseñó un sistema de información interno para la empresa productora de autopartes plásticas (Venirán Autopartes), para satisfacer los requerimientos necesarios para realizar sus procesos.

Montilla y Morales (2005), en su trabajo especial de grado titulado: diseño de un sistema de gestión integral en la empresa SAVIRAM C.A. bajo los lineamientos de las normas BASC e ISO 9001:2000. El aporte de este trabajo de grado radica en el diseño y documentación de un sistema de gestión integral de calidad para dar cumplimiento a las normas mencionadas anteriormente.

Carnevali y León (2004), en su trabajo de ascenso en la Universidad de Carabobo que lleva por nombre **“sistema de Información para Ingeniería Industrial”**, realizó una introducción en el estudio de los sistemas y los sistemas de información, donde se muestra, establece y compara las relaciones, la importancia y algunas utilidades que tiene esta área en la ingeniería industrial; en él se da a conocer algunas metodologías de sistemas, que ayudan a ampliar la visión y campo de acción del ingeniero industrial y se incluyen algunas propuestas metodológicas para desarrollar sistemas de información.

Cortez y Rojas (2008), en su trabajo especial de grado titulado: **“Desarrollo de un sistema de información automatizado para el control de inventarios de materiales consumibles y no consumibles en constructora Anaco C.A.”** entre otras cosas hicieron uso de los diagramas DFD para realizar su sistema de información lo cual sirvió de referencia para la presente investigación.



### III.1.2 Bases Teóricas

#### Sistema

“Un sistema es un conjunto de entidades caracterizadas por ciertos atributos, que tienen relaciones entre sí y están localizadas en un cierto ambiente, de acuerdo a un cierto objetivo” (O’bren, James, 2003).

“Es un conjunto ordenado de componentes o partes que están estructurados relacionados e interrelacionados a través de distintos canales de distribución y control, y buscan el logro de objetivos y metas plenamente definidos”. (Laudon y Jane, 2004).

#### Sistemas de información

Los sistemas de información se definen como un conjunto de elementos o componentes interrelacionados que forman un todo, a saber recolecta (entrada), manipula (proceso) y disemina (salida) datos e información para proveer un mecanismo de retroalimentación en pro del cumplimiento de un objetivo. (O’bren, James, 2003).

Desde el punto de vista organizacional son todos aquellos sistemas responsables para el desarrollo, operación y mantenimiento de sistemas, generalmente basados en computadoras. (Carnevali y León, 2004).

Otro concepto sería el tomado de Cohen y Asin, 2004 quienes definen al sistema de información como “un conjunto de elementos que interactúan entre sí, con el fin de apoyar las actividades de una empresa o servicio. Estos elementos son de naturaleza diversa y normalmente incluyen: equipo computacional (hardware y software), recurso humano, datos o información.

#### Componentes de un sistema de información:

**Entradas:** la entrada es la actividad que consiste en recopilar y capturar datos primarios. Estas pueden ser un proceso manual o automatizado.

**Procesamiento:** el procesamiento supone la conversión o transformación de datos en salidas útiles. Esto puede implicar ejecutar cálculos, realizar comparaciones y adoptar acciones alternas y el almacenamiento de datos para su uso posterior. El procesamiento puede ser llevado a cabo de manera manual o con la asistencia de computadoras.

**Salidas:** las salidas implican en producir información útil, por lo general en forma de documentos y reportes. En algunos casos la salida de un sistema bien podría ser la entrada de otro.

**Retroalimentación:** la retroalimentación es la salida que se utiliza para efectuar cambios en actividades de entrada o procesamiento. La retroalimentación es de gran importancia a la hora de tomar decisiones.



## Tipos de sistemas de información

### Sistemas Transaccionales

- A través de estos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización.
- Con frecuencia son el primer tipo de sistema de información que se implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando a las tareas a nivel operativo de la organización.
- Son intensivos en entradas y salidas de información; sus cálculos y procesos suelen ser y poco sofisticados.
- Tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior.
- Son fáciles de ajustar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables.

### Sistemas de Apoyo en las Decisiones

- Suelen introducirse después de haber implantado los Sistemas Transaccionales más relevantes de la empresa, ya que estos últimos constituyen su plataforma de información.
- La información que generan sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la alta administración en el proceso de toma de decisiones.
- Suelen ser intensivos en cálculos y escasos en entradas y salidas de información. Así, por ejemplo, un modelo de planeación financiera requiere poca información de entrada, genera poca información como resultado, pero puede realizar muchos cálculos durante su proceso.
- No suelen ahorrar mano de obra. Debido a ello, la justificación económica para el desarrollo de estos sistemas es difícil, ya que no se conocen los ingresos de inversión.
- Suelen ser sistemas de información interactivos y amigables, con altos estándares de diseño gráfico y visual, ya que están dirigidos al usuario final.
- Apoyan la toma de decisiones que, por su misma naturaleza son repetitivos y de decisiones no estructuradas que no suelen repetirse. Por ejemplo, un Sistema de Compra de Materiales que indique cuanto debe hacerse un pedido al proveedor o un Sistema de simulación de Negocios que apoye la decisión de introducir un nuevo producto al mercado.



- Estos sistemas pueden ser desarrollados directamente por el usuario final sin la participación operativa de los analistas y programadores del área de informática.

### **Sistemas Estratégicos**

- Su función primordial no es apoyar la automatización de procesos operativos ni proporcionar información para apoyar la toma de decisiones.
- Suelen desarrollarse en casa, es decir, dentro de la organización, por lo tanto no pueden adaptarse fácilmente a paquetes disponibles en el mercado.
- Típicamente su forma de desarrollo es a base de incrementos y a través de su evolución dentro de la organización. Se inicia con un proceso o función en particular y a partir de ahí se van agregando nuevas funciones o procesos.
- Su función es lograr ventajas que los competidores no posean, tales como ventajas en costos y servicios diferentes con clientes y proveedores. En este contexto, los Sistemas Estratégicos son creadores de barreras de entrada al negocio. Por ejemplo, el uso de cajeros automáticos en los bancos es un Sistema Estratégico, ya que brinda ventajas sobre un banco que no posee tal servicio. Si un banco nuevo decide abrir sus puertas al público, tendrá que dar este servicio para tener un nivel similar al de sus competidores.
- Apoyan el proceso de innovación de productos y proceso dentro de la empresa debido a que buscan ventajas respecto a los competidores y una forma de hacerlo es innovando o creando productos y procesos.

### **Diagrama de flujo DFD:**

El diagrama de flujo de datos es un modelo que describe los flujos de datos o tuberías, los procesos que cambian o transforman los datos en un sistema, las entidades externas que son fuente o destino de los datos (y en consecuencia los límites del sistema) y los almacenamientos o depósitos de datos a los cuales tiene acceso el sistema, permitiendo así describir el movimiento de los datos a través del sistema.

En síntesis, el Diagrama de Flujo de Datos describe:

- Los lugares de origen y destino de los datos (los límites del sistema).
- Las transformaciones a las que son sometidos los datos (los procesos internos).
- Los lugares en los que se almacenan los datos dentro del sistema, y los canales por donde circulan los datos.



### **Lenguaje de programación:**

Lenguaje artificial que puede ser usado para controlar el comportamiento de una máquina, especialmente una computadora. Estos se componen de un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que permiten expresar instrucciones que luego serán interpretadas.

### **Ventajas de un lenguaje de programación:**

Un lenguaje de programación permite especificar de manera precisa sobre qué datos debe operar una computadora, como estos datos deben ser almacenados o transmitidos y qué acciones debe tomar bajo una variada gama de circunstancias. Todo esto, a través de un lenguaje que intenta estar relativamente próximo al lenguaje humano o natural.

### **Modelo entidad relación:**

Es una técnica descriptiva que permite, representar en lo que se llama diagrama ER, un sistema de información, siguiendo una metodología gráfica basada en reglas símbolos y métodos para diseñar base de datos. El objetivo principal es la obtención un modelo abstracto que represente la información obtenida del mundo real gráficamente. Para ello se hace uso fundamental de tres conceptos muy importantes como lo son: la entidad, relación y el atributo.

### **Entidad:**

Se puede definir como la representación de un objeto en el universo sobre el que se debe almacenar información en la base de datos, cada ocurrencia de una entidad debe distinguirse de las demás, se representan gráficamente mediante figura de forma rectangular.

### **Tipos de entidades:**

Se pueden clasificar en dos tipos regulares o fuertes y las débiles:

- **Las entidades regulares o fuertes:** son aquellas cuyas ocurrencias no dependen, para existir de la presencia de ocurrencias de ninguna otra entidad.
- **Las entidades débiles:** son aquellas cuyas ocurrencias solo pueden aparecer cuando existen ocurrencias de una entidad regular de la que dependen. las entidades débiles siempre están relacionadas con entidades regulares de las que dependen.



### **Relación:**

Es una asociación entre entidades. Cada ocurrencia de una relación asocia una ocurrencia de cada uno de los objetos relacionados, se representa mediante un rombo unido por un arco a cada una de las entidades asociadas.

### **Atributos:**

Es una propiedad o característica asociada a una determinada entidad o relación y, por tanto común a todas las ocurrencias de esa entidad o relación. Existen distintas representaciones para los atributos como lo son:

- Atributo simple.
- Atributo identificador principal. Un atributo candidato que se elige como el principal.
- Atributo identificador alternativo. Si hay más de un candidato, los no elegidos como atributos identificadores principales.

### **Base de datos:**

Según Gómez Gómez (2001), es un conjunto de información en forma normalizada, almacenada en cualquier dispositivo y entre la que se establece un número limitado o ilimitado de relaciones.

Las características de una base de datos son:

- Posibilidad de acceso según múltiples criterios, es decir, se puede obtener una misma información preguntando por distintas características de la misma.
- Estructuración de los datos de una manera única.
- Proporcionar un acceso a los datos a través de un lenguaje, o más natural posible.

Relaciones entre los datos.

- Los datos son independientes de los programas de aplicación en los que se van a usar.
- Eliminación de la inconsistencia de la información, al haber unicidad de datos.

### **Calidad**

Es la totalidad de las características de unas actividades un producto o una organización que influye sobre su habilidad para satisfacer necesidades explícitas.



Según la ISO 9000: “Calidad: grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”

Y según la Real Academia de la Lengua Española: “Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie”.

### **Aseguramiento de la Calidad**

Son todas las actividades planificadas y sistemáticas implantadas en el sistema de calidad, consideradas para proporcionar la confianza adecuada de una actividad o un proceso, un producto o una organización que cumplirá con los requerimientos para la calidad.

### **Gerencia de la Calidad**

Son todas las actividades de función global de gerencia que determina la política, objetivos y responsabilidades respecto a la calidad y los implanta por medio de la planificación de la calidad, el control de calidad y el mejoramiento de la calidad dentro del sistema de calidad.

### **Política de la Calidad**

Son las intenciones y dirección de una organización respecto a la calidad, expresadas formalmente por la alta gerencia.

### **Planificación de la calidad**

Son las actividades que establecen los objetivos y requisitos para la calidad y aplicación de los elementos del sistema de calidad.

### **Mejoramiento de la calidad**

Son las acciones tomadas a lo largo de la organización para aumentar la eficacia y eficiencia de las actividades y procesos con el propósito de proporcionar beneficios adicionales tanto a la organización como a sus clientes.

### **Manual de Calidad**

Es un documento en el cual se anuncia la política de calidad y se describe el sistema de calidad de una organización.

### **Sistema de la Calidad**

Son las estructuras organizacionales, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar la Gerencia de Calidad.



### **Principios de gestión de la calidad**

Se han identificado ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño.

**Enfoque al cliente:** las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer sus requisitos y esforzarse en exceder las expectativas de estos.

**Liderazgo:** los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.

**Participación del personal:** el personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización, y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.

**Enfoque basado en procesos:** un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

**Enfoque de sistema para la gestión:** identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.

**Mejora continua:** la mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de esta.

**Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:** las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

**Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

### **La norma COVENIN ISO 9000**

En países del mundo se han realizado grandes esfuerzos para diseñar e implantar programas de mejoramiento continuo en las industrias. Sin embargo, cada filosofía persigue un fin, aplicando diversas herramientas de manera diferentes y a menudo es necesario justificar ante los clientes los métodos y procedimientos que se aplican para lograr la calidad deseada. Es por esta razón que surgió la necesidad de normalizar la forma de asegurar la calidad. Esto se hizo a través de la Organización Internacional para la normalización (ISO).



Las normas desarrolladas por la organización ISO para la gestión de los sistemas de calidad, están dirigidas a gerenciar el sistema de la calidad y no la de un producto específico.

### **Valor de la documentación**

La documentación permite la comunicación del propósito y la coherencia de la acción, su utilización contribuye a:

- Lograr la conformidad con los requisitos del cliente y la mejora de la calidad
- Proveer la formación apropiada
- La repetibilidad y la trazabilidad
- Proporcionar evidencia objetiva, y
- Evaluar la eficacia y la adecuación continua del sistema de gestión de la calidad

La elaboración de la documentación no debería ser un fin en sí mismo, sino que debería ser una actividad que aporte valor.

### **Tipos de documentos utilizados en el sistema de gestión de la calidad:**

Los siguientes tipos de documentos son utilizados en los sistemas de gestión de la calidad:

- Documentos que proporcionan información coherente, interna y externamente, acerca del sistema de gestión de la calidad de la organización; tales documentos se denominan manuales de la calidad
- Documentos que describen como se aplica el sistema de gestión de la calidad a un producto, proyecto o contrato específico; tales documentos se denominan planes de la calidad
- Documentos que establecen requisitos; tales documentos se denominan especificaciones
- Documentos que establecen recomendaciones o sugerencias denominados directrices
- Documentos que proporcionan información sobre como efectuar las actividades y los procesos de manera coherente; tales documentos pueden incluir procedimientos documentados, instrucciones de trabajo y planos
- Documentos que proporcionan evidencia objetiva de las actividades realizadas o de los resultados obtenidos; denominados registros.



## IV. 1 MARCO METODOLÓGICO

### IV.1.2 TIPOS Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación según Hernández y Fernández (2002) es el “plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación” (p.185).

Se puede decir que el presente trabajo de investigación se fundamenta en una investigación de campo, ya que los datos se recogen de manera directa de la realidad en su ambiente natural sin realizar ninguna modificación, al respecto Tamayo (1994) define tal investigación como aquella que va a permitir “analizar sistemáticamente los problemas con la finalidad de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia”.

De acuerdo a la naturaleza el estudio está enmarcado dentro de la modalidad de proyecto factible, debido a que está orientado a proporcionar solución o respuestas al problema planteado.

En este sentido la UPEL (1998) define el proyecto factible como un estudio “que consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales” (p.7).

### IV.1.3 UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis fue la empresa Cosmo Partes S.A, enfocando la investigación al área de interés que fué sistema de gestión de la calidad.

### IV.1.4 TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN

Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información. Las técnicas de recolección de datos aplicadas a la investigación fueron; la observación directa y entrevistas no estructurada, con la finalidad de verificar el estatus del sistema de gestión de la calidad de la empresa COSMO PRTE S, A.

### IV.1.5 FASES DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se realizara en tres grandes fases que se describen a continuación:

- **Análisis del sistema de gestión de la calidad:** en esta fase se realizara la familiarización con el sistema de gestión de la calidad de la empresa COSMO PARTES S. A, con el fin de identificar sus fortalezas y debilidades.



- **Recolección de datos:** mediante las técnicas de recolección de datos aplicadas (observación directa y entrevistas no estructurada) se conocerá el estatus del sistema de gestión de la calidad de la empresa.
- **Análisis de los datos:** se realizara en esta fase un estudio exhaustivo de los datos recolectados.
- **Diseño del sistema:** se diseñara un sistema de información que se adapte perfectamente a las necesidades de la empresa y que sea de fácil manejo para los usuarios.
- **Implementación del sistema de información:** a esta fase le corresponde la puesta en marcha del sistema en la empresa COSMO PARTES S. A.



## V. DESCRIPCIÓN Y ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

### V.1 Recolección de la información:

En esta primera fase se indago de manera profunda en el sistema de gestión de la calidad de la empresa recolectando todos los datos necesarios para la elaboración del sistema de información utilizando como técnica de recolección de datos la observación directa y la entrevista no estructurada que según Hurtado de Barreras (2000) es aquella en la cual "... el entrevistado tiene plena libertad para expresar sus ideas, opiniones y sentimientos..." (p.462).

Las entrevistas se aplicaron al siguiente personal:

- Sub gerente de calidad
- Gerente de operaciones
- Analista de calidad
- Analista de control de documento
- Operadores (5)
- Dueños de procesos (5)

### V.2 Presentación de los resultados:

El diagrama de paretto es una herramienta implantada por Joseph Juran que permite determinar con facilidad cuales son los factores más importantes de los problemas, para saber cuáles deben ser atendidos primero evitando con esto pérdidas de tiempo.

Una vez hechas las entrevistas se realizó el diagrama de paretto tabulando las causa del problema y colocando la frecuencia en la que el número de encuestados reconoció la participación de esas causas en la problemática planteada. Luego se graficaron las causas y la frecuencia relativa de cada una de ellas, observándose claramente cuáles son los principales factores que originan los problemas en el sistema de gestión de la calidad de la empresa Cosmo Partes S.A, Tal método servirá para establecer prioridades y para enfocar y dirigir las acciones a desarrollar.

**V.3 Análisis de los resultados****Tabla diagrama de paretto**

Causas o factores	$f_i$	$f_i(\%)$	$f_{ra}(\%)$
Deficiencia en el acceso al sistema de gestión de la calidad	14	17,9	17,9
Niveles de seguridad no definidos en función del enfoque de procesos	14	17,9	35,8
Falta de establecimiento de la figura “control de documentos”	12	15,4	51,3
Desconocimiento de estatus de indicadores de gestión	10	12,8	64,1
Falta de implementación de una herramienta para la planificación y control de los proyectos de mejora continua	9	11,5	75,6
Deficiencia en la gestión de documentos	9	11,5	87,1
Poca participación del personal	6	7,7	94,8
Falta de auditorías internas	2	2,6	97,4
Falta de revisión del sistema de gestión de la calidad	2	2,6	100
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>		

**Tabla N°1.**

La tabla que se presentó unifica los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas según el modelo de entrevista que se anexa al final del trabajo. La información recolectada permitió la elaboración del siguiente diagrama de paretto.

Luego de cuantificar los resultados de estas entrevistas y realizar la tabla de frecuencias se realizó el siguiente diagrama para priorizar las causas de la problemática estudiada.

### Diagrama de paretto

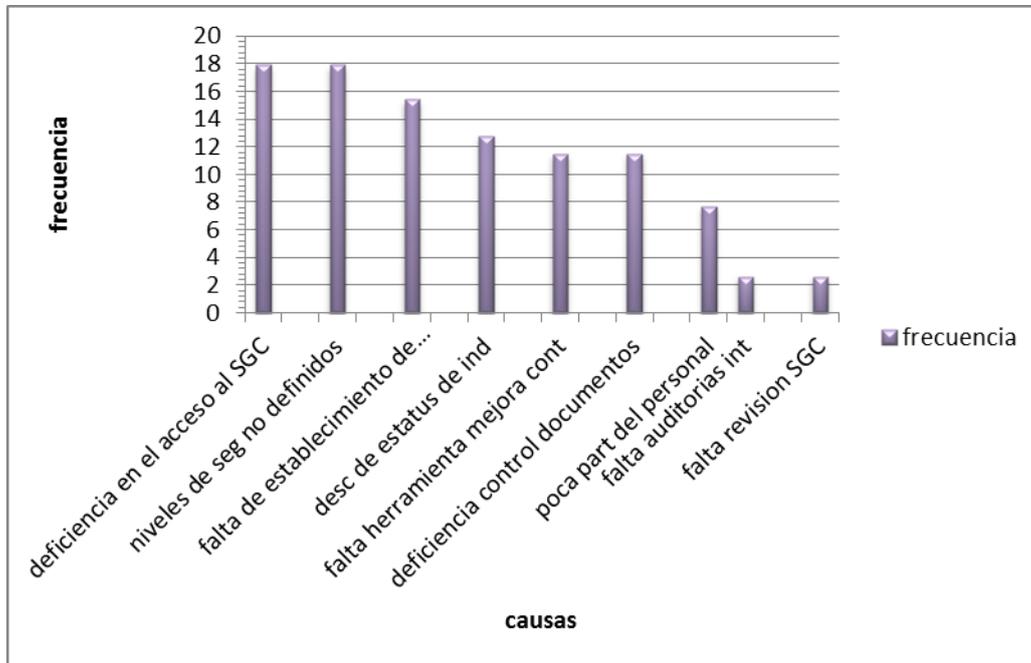


Figura N° 3.

Los datos obtenidos por este diagrama arrojaron que las principales causas de la problemática presente en la empresa COSMO PARTES SA son:

- Deficiencia en el acceso al sistema de gestión de la calidad
- Niveles de seguridad no definidos en función del enfoque de procesos
- Falta de establecimiento de la figura “control de documentos”
- Desconocimiento de estatus de indicadores de gestión
- Falta de implementación de una herramienta para la planificación y control de los proyectos de mejora continua
- Deficiencia en la gestión de documentos



A continuación se explica de manera detallada tales causas:

### **V.3.1 Deficiencia en el acceso al sistema de gestión de la calidad:**

Para la planificación de la realización de productos las bases deben proporcionar los registros que sean necesarios para proporcionar evidencias de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen con los requisitos.

En la empresa COSMO PARTES. S, A las bases del sistema de gestión de la calidad no tienen acceso al mismo esto debido a que el sistema es poco amigable para la manipulación de personas no expertas ya que los formatos y otros documentos de interés se encuentran en un sistema de carpetas anidadas que dificultan la localización rápida trayendo como consecuencia desactualizaciones constante debido a que en la mayoría de los casos se omiten las documentaciones ya que los operarios al solicitar los formatos no los reciben a tiempo lo que hace que en fechas cercanas a las auditorias se manipulen informaciones por no haberlas realizado cuando corresponden y aun cuando los instrumentos de acceso existen algunos no están configurados ni conectados a la red de la empresa.

### **V.3.2 Niveles de seguridad no definidos en función del enfoque de procesos**

Aun cuando es recomendable que cada dueño de proceso los cuales en la empresa serán: jefe de ingeniería, jefe de producción, jefe de almacén, jefe de compras y jefe de administración realicen sus ediciones de documentos, por ser quien más conoce del mismo, para mantener el sistema de gestión de la calidad actualizado, en la empresa COSMO PARTES. S,A los niveles de seguridad y permiso al momento de revisar y validar el SGC no se encuentran definidos en función del enfoque por procesos requeridos por la norma lo que significa que estos no pueden realizar ediciones y actualizaciones debido a que los mismos no tiene acceso completo al sistema por lo que todo debe ser enviado a control de documentos que es el ente encargado de hacer las modificaciones en la documentación pero debido a la cantidad de documentos a manejar, al desconocimiento que poseen de cada proceso y que tal figura no está formalmente constituido pasa mucho tiempo para que se realice tal trabajo lo que acarrea que en fechas cercanas a las auditorias hay formatos desactualizados, códigos mal asignados, formatos fuera de los parámetros e incluso se tiende a colocar información poco veraz.

### **V.3.3 Falta de establecimiento de la figura “control de documentos”:**

Debido a que en la empresa COSMO PARTES. S, A la figura “control de documentos”; una atribución que se le otorga a un grupo de especialista, solo se conforma en fechas próximas a las auditorias, los documentos requeridos por el sistema de gestión de la calidad no están bien controlados presentándose deficiencias en cuanto a:

- aprobar documentos



- revisar y actualizar documentos cuando sea necesario
- asegurar cambios y el estado de versión vigente
- asegurar que las versiones pertinentes de los documentos se encuentren disponibles en los puntos de uso
- asignar códigos
- revisar proyectos de mejora continua

Tales deficiencias provocan la ruptura de la integridad del sistema de gestión de la calidad de la empresa.

#### **V.3.4 Desconocimiento de estatus de indicadores de gestión:**

Debido a que los indicadores de gestión son la línea de acción por la que debe ir cada proceso, los mismos deben ser de conocimiento para todos los miembros de la organización desde la directiva hasta las bases; sin embargo en COSMO PARTES. S, A esto no es así de hecho los indicadores son llevados por una sola persona y no por cada dueño de proceso por lo que en muchas ocasiones se está por debajo de las metas incluso en inconformidades y no se establecen procedimientos documentados de acciones correctivas para mejorar tal situación, así mismo no se realizan actualizaciones ni se incluyen a tiempo nuevos indicadores.

#### **V.3.5 Falta de implementación de una herramienta para la planificación y control de los proyectos de mejora continua:**

La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección proporcionando evidencias de los proyectos nuevos y los ya desarrollados en la parte de mejora continua; sin embargo, aun cuando los proyectos en la empresa COSMO PARTES.S, A se llevan a cabo no existe una herramienta que permita su planificación y control por lo que no se actualizan los planes de mejora continua

#### **V.3.6 Deficiencia en la gestión de documentos:**

Aun cuando se debe mantener toda la documentación actualizada en la empresa debido a que la figura “control de documentos” solo se constituye en fechas cercanas a las auditorías internas y externas existe deficiencias significativas como: documentos obsoletos, procedimientos no documentados, formatos que no cumplen con los parámetros e información poco veraz que hace que el sistema de gestión de la calidad este

desactualizado la mayor parte del tiempo lo que perjudica notablemente a la organización y más aun cuando esta busca certificarse ISO-TS.

### Diagrama causa-efecto

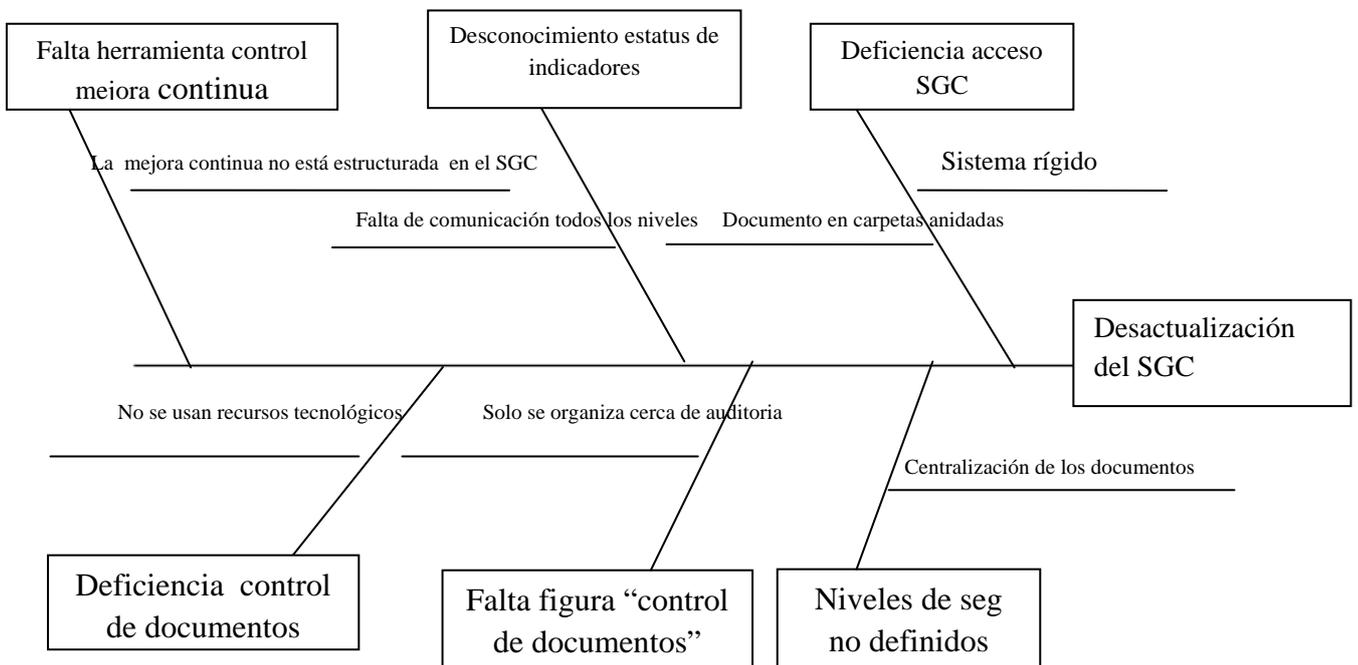


Figura N° 4



## CAPITULO VI

### VI.1 Sistema de información propuesto

Con la finalidad de controlar y actualizar el sistema de gestión de la calidad de la empresa COSMO PARTES S, A.se propone un sistema de información que mantenga al tanto a las entidades de cambios en la documentación (edición, creación y reemplazos) y proporcione a los cliente la información actualizada de todo lo referente al sistema de gestión a la hora de una auditoría interna o externa. Mantendrá actualizados y controlados también los proyectos de mejora continua así como el estatus de los indicadores de gestión.

El sistema comenzara con una página principal que mostrara todos los procesos de la empresa teniendo cada uno todos los documentos que este debe manejar según la norma. El sistema de información permitirá realizar ediciones, reemplazos a los documentos ya existentes así como la creación de nuevos documentos y procesos.

### VI.2 Descripción de las entidades:

Para el diseño del sistema de información propuesto se tomaron en cuenta cinco entidades las cuales son:

- Control de documentos
- Auditores
- Mejora continua
- Analistas
- Dueños de procesos

#### VI.2.1 Control de documentos:

La entidad control de documentos es aquella que suministra al sistema las liberaciones de los documentos y las asignaciones de códigos, a su vez reciben del mismo las solicitudes de verificación de documentos.

Entrega al sistema	Recibe del sistema
Asignaciones de códigos y altas de documentos.	Solicitud de verificación de registros y formatos.

Tabla N°2.

#### VI.2.2 Auditores:

Esta entidad esta conformada por los auditores internos, externos y clientes los cuales entregan al sistema una solicitud de estatus de los indicadores y de herramientas de mejora continua recibiendo del sistema los reportes de ambos



<b>Entrega al sistema</b>	<b>Recibe del sistema</b>
Solicitud	Registros, Reportes de estatus de los indicadores de gestión y herramientas de mejora continua

**Tabla N°3.****VI.2.3 Mejora continua:**

Esta entidad solo entrega al sistema los avances de los proyectos de mejora, en dicha entidad se realizan las propuestas de mejoras para aquellos procesos cuyos indicadores estén por debajo de las metas.

<b>Entrega al sistema</b>
Avances en los proyectos de mejora

**Tabla N°4.****VI.2.4 Analistas:**

Esta entidad es la encargada de realizar las ediciones y remplazos de documentos existentes así como las creaciones de nuevos documentos para el sistema recibiendo de este las notificaciones de actualización de documentos.

<b>Entrega al sistema</b>	<b>Recibe del sistema</b>
Ediciones y remplazos de documentos. Creación de nuevos documentos	Notificaciones de actualizaciones de documentos

**Tabla N°5.****VI.2.5 Dueños de procesos:**

Esta entidad activa las actualizaciones de documentos y llevan los controles de los estatus de indicadores de gestión, por ser los conocedores de los procesos en la organización poseen la autoridad de aprobar las solicitudes de control de documentos.

<b>Entrega al sistema</b>	<b>Recibe del sistema</b>
Solicitud de actualizaciones de documentos Indicadores de gestión	Solicitud de aprobación de documentos

**Tabla N°6.**



## DIAGRAMAS DE FLUJOS DE DATOS

### Diagramas de flujo de datos del sistema:

El diagrama de flujos de datos del sistema (Figura N°5), especifica los intercambios de las entidades con el sistema de documentación de Industrias Cosmo Partes (ICP). Para el caso del diagrama de la (Figura N°6) se divide el sistema general en dos módulos o subsistemas que trabajan dependiendo de lo que manejan, de manera independiente pero se conectan para formar el sistema general, estos subsistemas son: Sistema de gestión de la calidad que trabaja con tres entidades (analista, dueños de procesos y control de documentos) y Mejora Continua que trabaja con las otras dos (mejora continua y clientes) teniendo igual el mismo flujo de datos.

La entidad control de documentos solicita al sistema la verificación de cualquier documento, una vez que recibe y realiza tal proceso devuelve a este asignación de códigos o altas de documentos según sea el caso.

Para el caso de la segunda entidad Auditores él envía al sistema una solicitud de avances de mejora continua y el sistema le devolverá el periódico ICP que contiene todos los proyectos en esta área.

La tercera entidad Analista solo introduce al sistema los reemplazos, ediciones y documentos nuevos.

La entidad mejora continua solo entrega información al sistema específicamente el periódico ICP.

La última entidad que es dueños de procesos enviara la solicitud para que se actualice la documentación y recibirá del sistema solicitudes para que estos después de actualizados se aprueben técnicamente según cada proceso.

En general Los DFD/S se utilizaron para desarrollar todo el sistema de información ya que explican las entidades y lo que estas reciben y entregan al sistema.

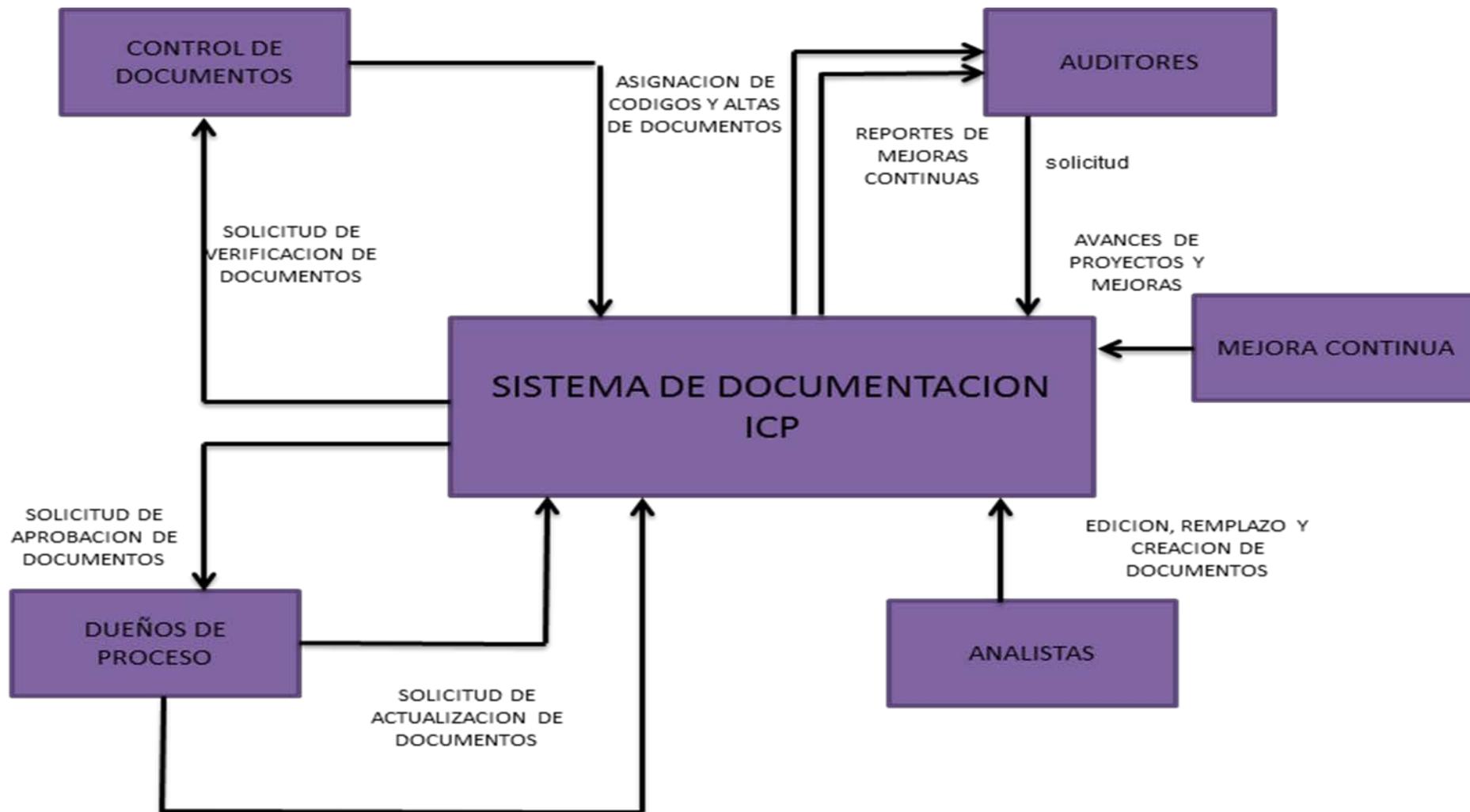


Figura N°5. DFD/S

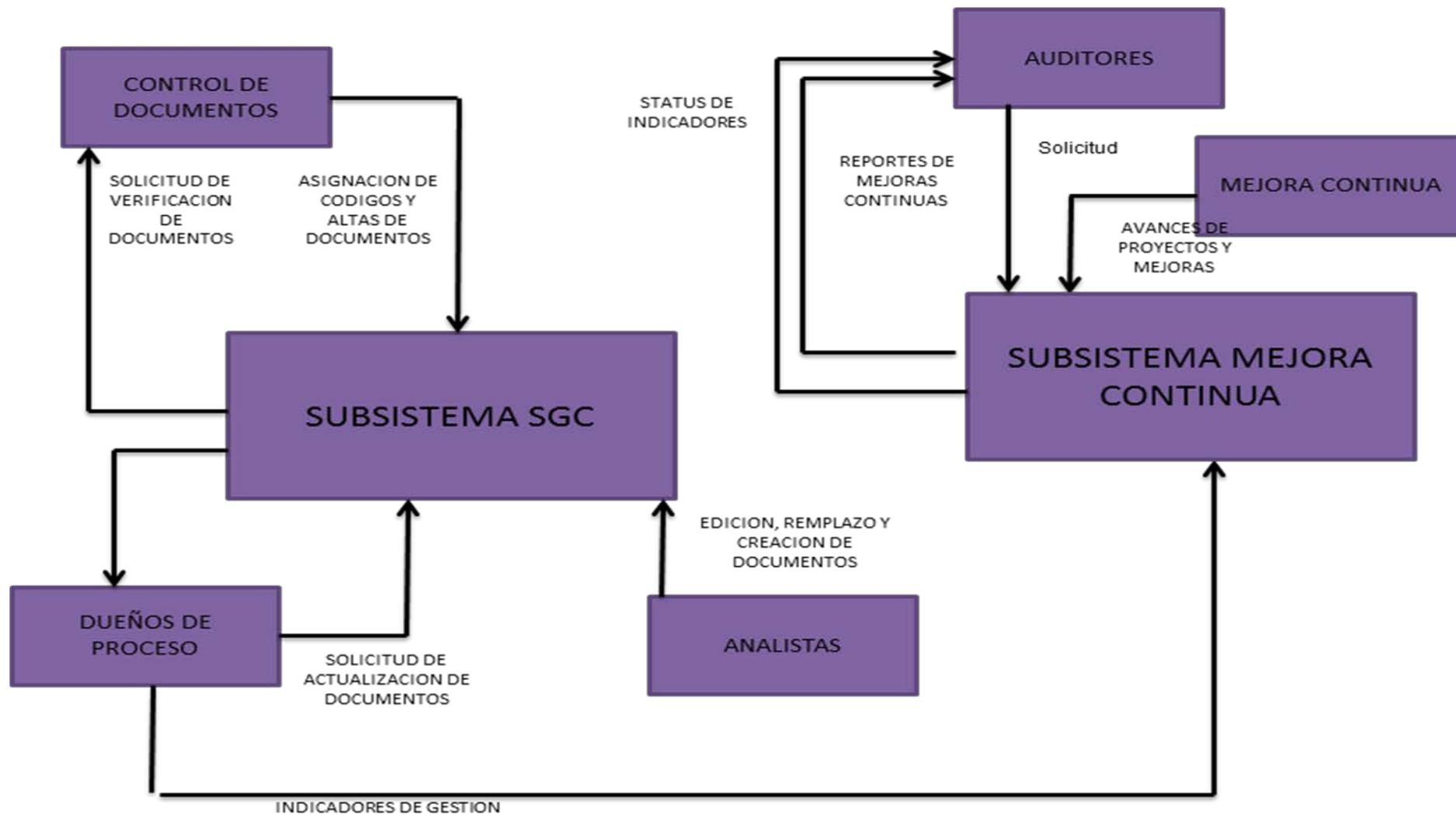


Figura N° 6. DFD/S



### **Diagramas de flujo de datos proceso 1.**

El sistema para cumplir con lo que requiere la empresa debe realizar 4 procesos el primero de ellos es: Asignación de Correlativos mostrado en el DFD/P1 nivel 0 (Figura N°7) en este proceso intervienen tres entidades( dueños de procesos, analista y control de documentos) y consiste en la creación y asignación de códigos a nuevos documentos del sistema de gestión de la calidad , describe el proceso desde la creación del documento por parte del analista, pasando por la verificación técnica y de parámetros según la norma hasta su asignación de códigos y almacenamiento, este proceso se describe de manera general en el diagrama nombrado anteriormente y de manera específica o detallada en el DFD/P1 Nivel 1 (Figura N°8), en donde se especifica paso a paso todo lo que debe hacer el sistema para poder realizar efectivamente la asignación de correlativos el cual comienza cuando el analista introduce el documento nuevo el sistema lo recibe lo coloca en espera mientras que envía una solicitud para que sea revisado por el dueño del proceso, este recibe la solicitud, evalúa y envía el documento nuevo aprobado este el sistema lo mantiene en espera mientras se le envía solicitud a control de documentos y este solicita el documento nuevo aprobado una vez que esta entidad lo tiene lo revisa y si cumple con los parámetros asigna un código para él y lo envía al sistema pasando a recepción de documento nuevo codificado y luego se archiva con los otros documentos del sistema.

El diagrama DFD/P1 nivel 0 y nivel 1 sirvieron para desarrollar lo que sería en el sistema asignación de códigos a documentos nuevos. Esto se observa en las pantallas 10,11 y 12 del manual de usuario.

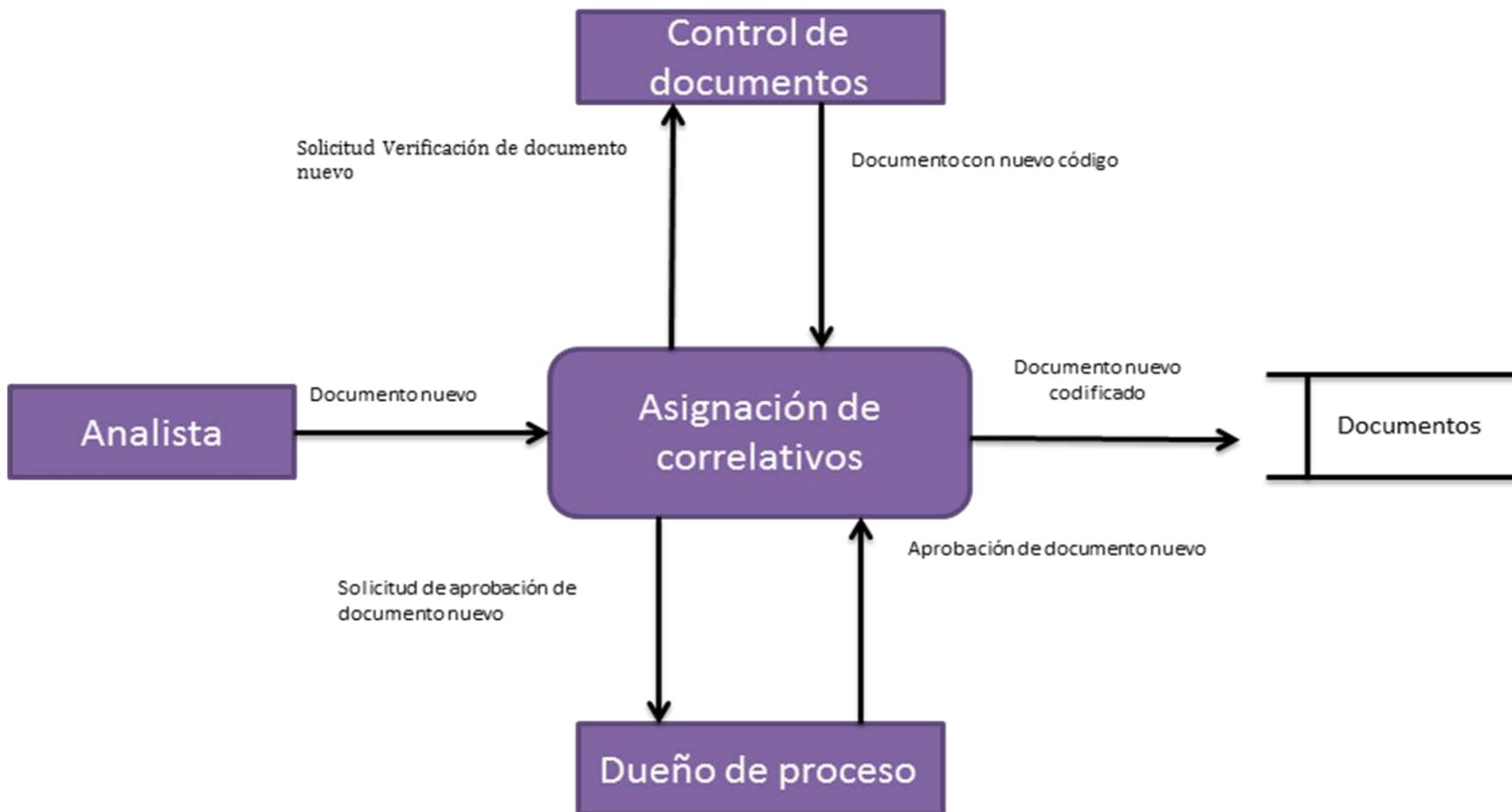


Figura N°7. DFD/P1 nivel 0

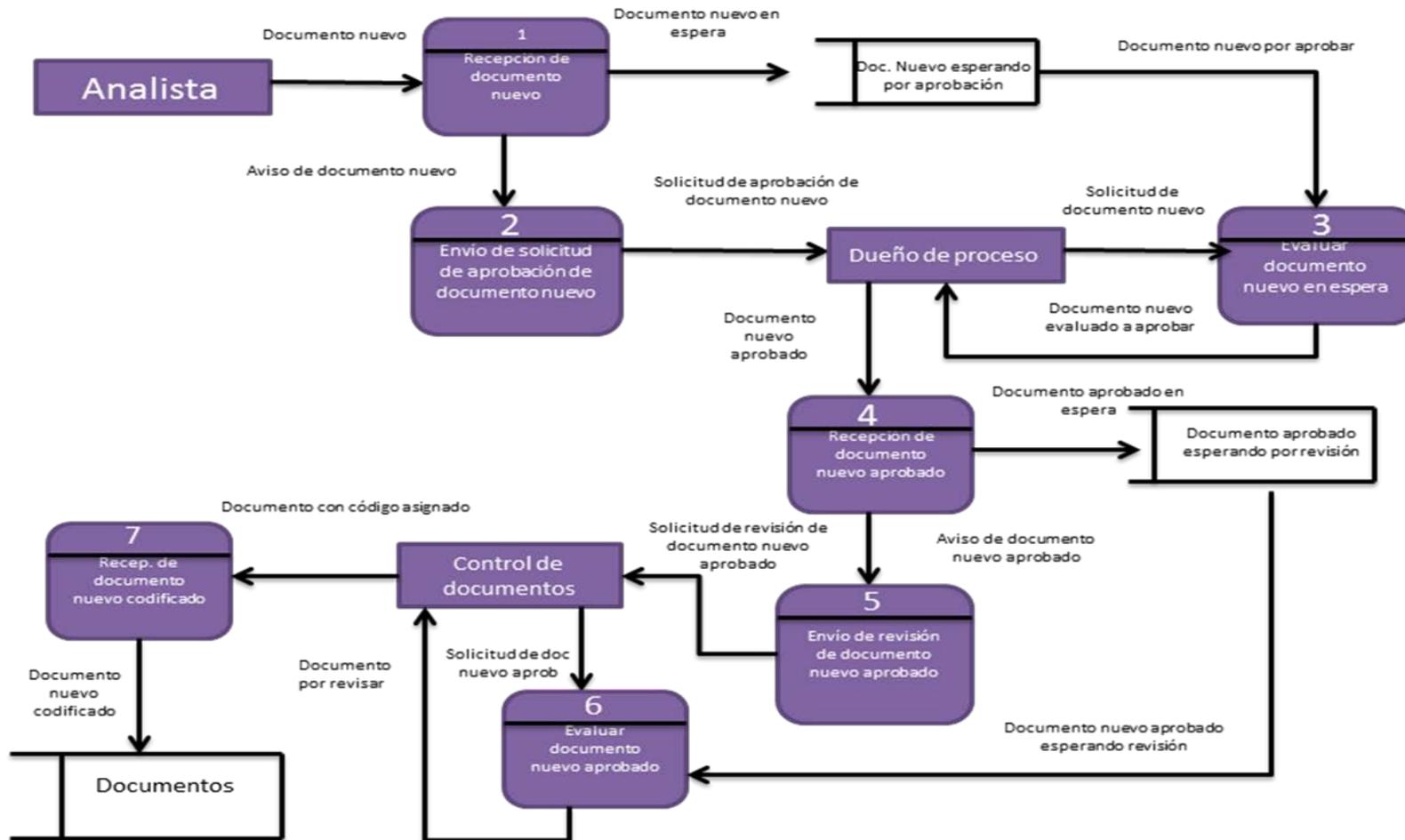


Figura N°8. DFD/P1 nivel 1



### **Diagramas de flujo de datos proceso 2:**

El segundo proceso está referido a la actualización de documentos descrito en el DFD/P2 Nivel 0 mostrado en la (Figura N°9) donde se incluyen las mismas tres entidades y consiste en la verificación de documentos ya existentes que requieren de edición o reemplazo en este caso el documento editado o reemplazado sale del analista por una petición o solicitud del dueño de proceso vuelve a este para su aprobación técnica pasando por ultimo por control de documentos para su verificación según la norma, el seguimiento más detallado de este proceso lo da el DFD/P2 Nivel1 (Figura N°10) que es muy parecido al del proceso 1 con la diferencia que en lugar de manejar documentos nuevos son modificaciones totales o parciales de unos ya existentes así que estos no requieren código sino verificaciones.

Los DFD/P2 nivel 0 y nivel 1 sirvieron para desarrollar lo que sería en el sistema editar o reemplazar esto se puede observar en la pantalla 11 del manual de usuario.

Una vez que el analista recibe el mensaje de que tiene un documento por edición o reemplazo este entra al sistema y una vez ubicado le da click derecho y tiene la opción de editar o reemplazar.

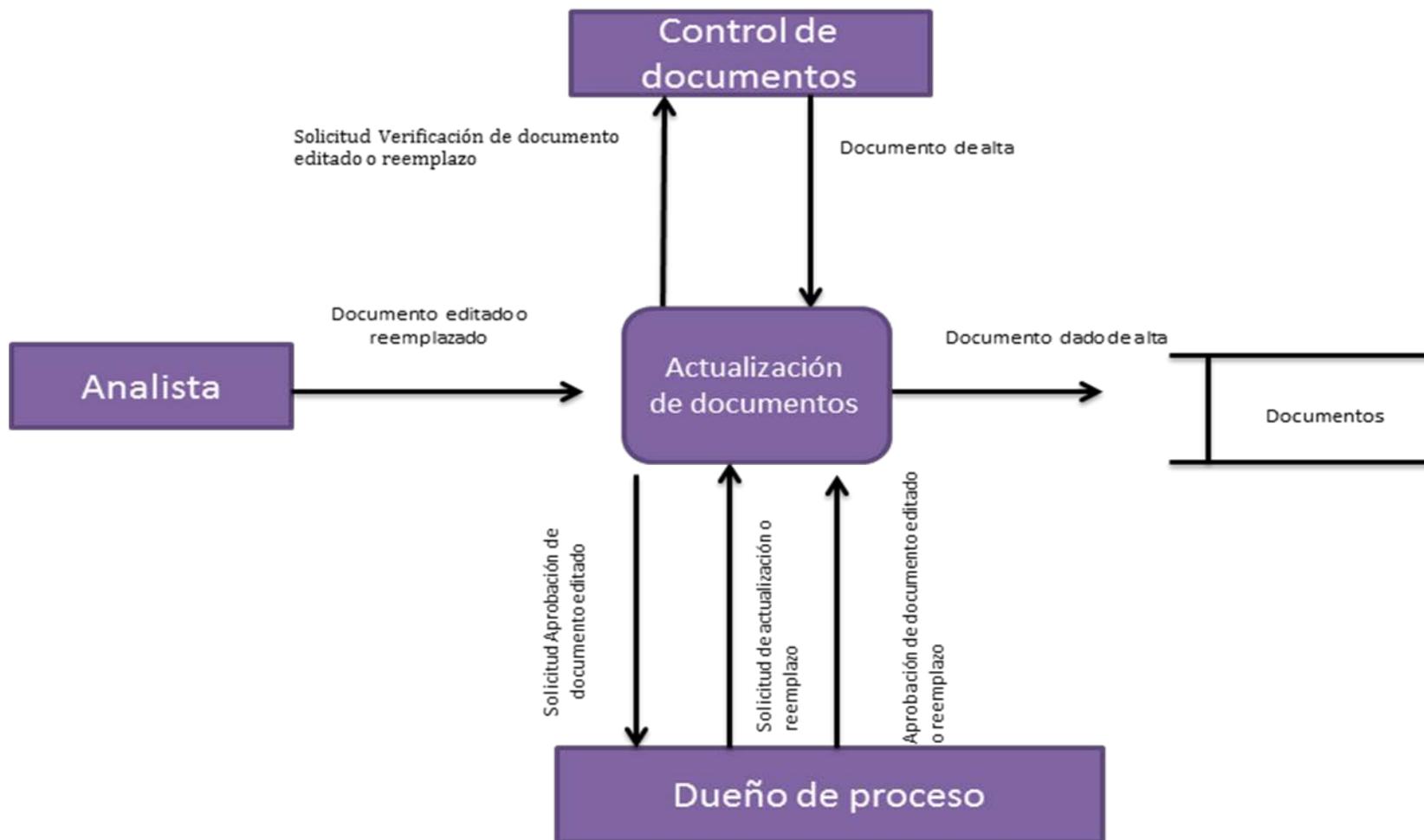


Figura N°9. DFD/P2 nivel 0

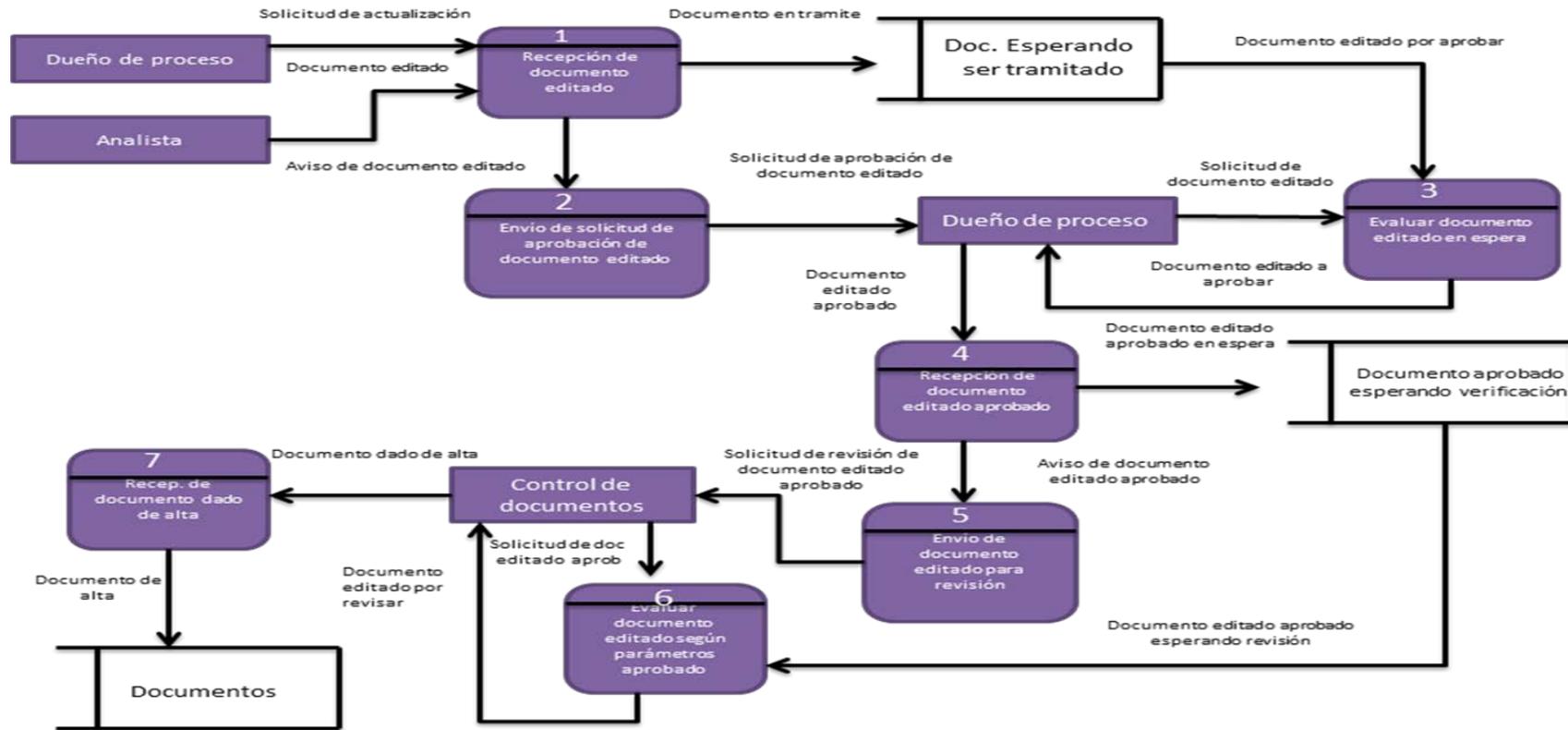


Figura N°10 DFD/P2 nivel 1



### **Diagrama de flujo de dato proceso 3 y 4**

El DFD/P3 solo posee un nivel llamado nivel 0 (Figura N°11) y describe el tercer proceso Envío de estatus de indicadores, incluye solo dos entidades (dueños de procesos y auditores) y es un proceso bastante simple el dueño de proceso envía los indicadores al sistema, este los almacena hasta que recibe una solicitud de los auditores, enviando después de tal solicitud un reporte que indica el estatus que tiene cada indicador.

El DFD/P4 (Figura N° 12) también posee un solo nivel, llamado nivel 0 el cual sirvió para que el programa muestre a los clientes avances de mejora una vez que estas en el proceso de mejora das click a sus documentos y se visualizan los procesos.

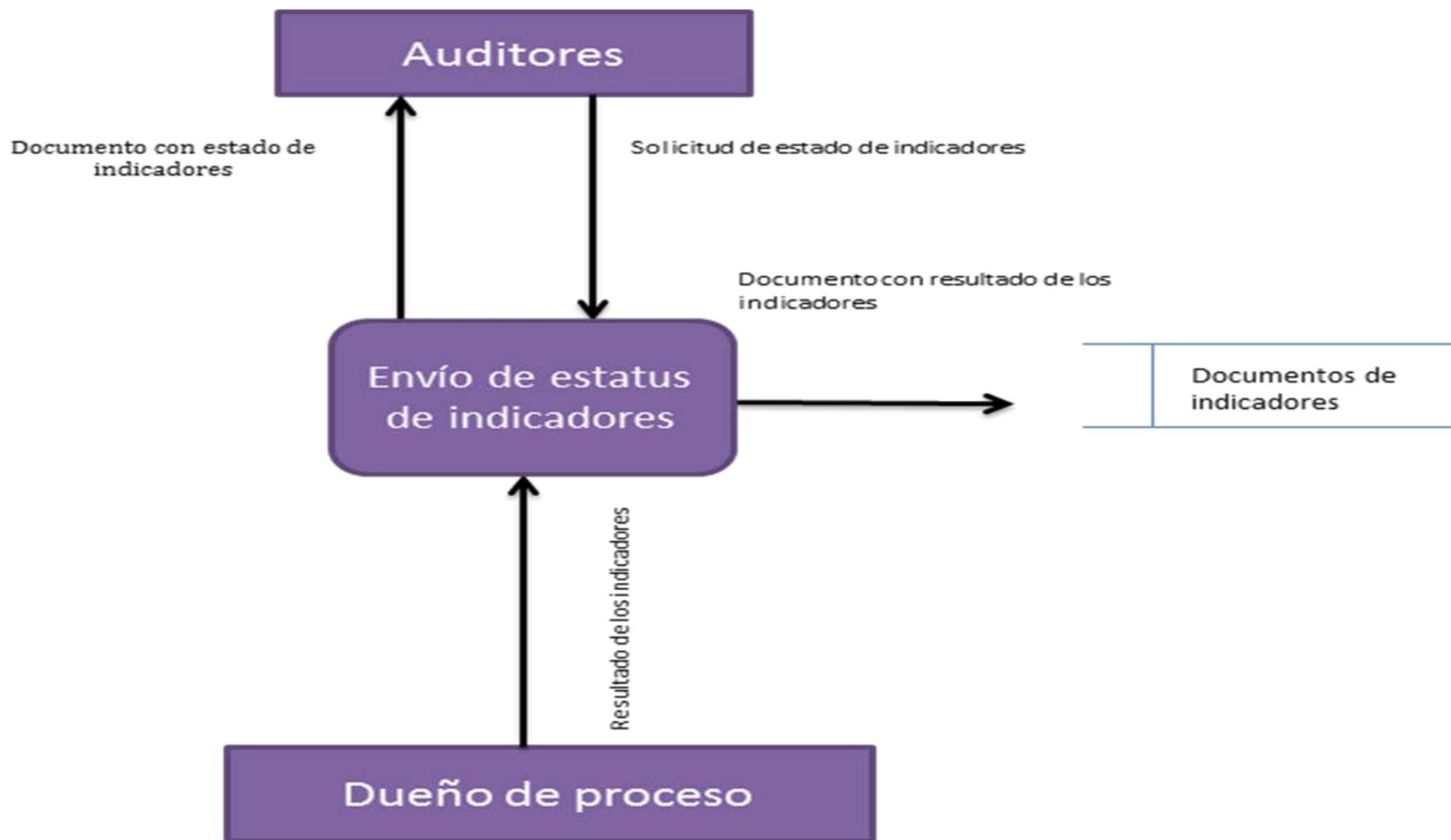


Figura N°11. DFD/P3 nivel 0

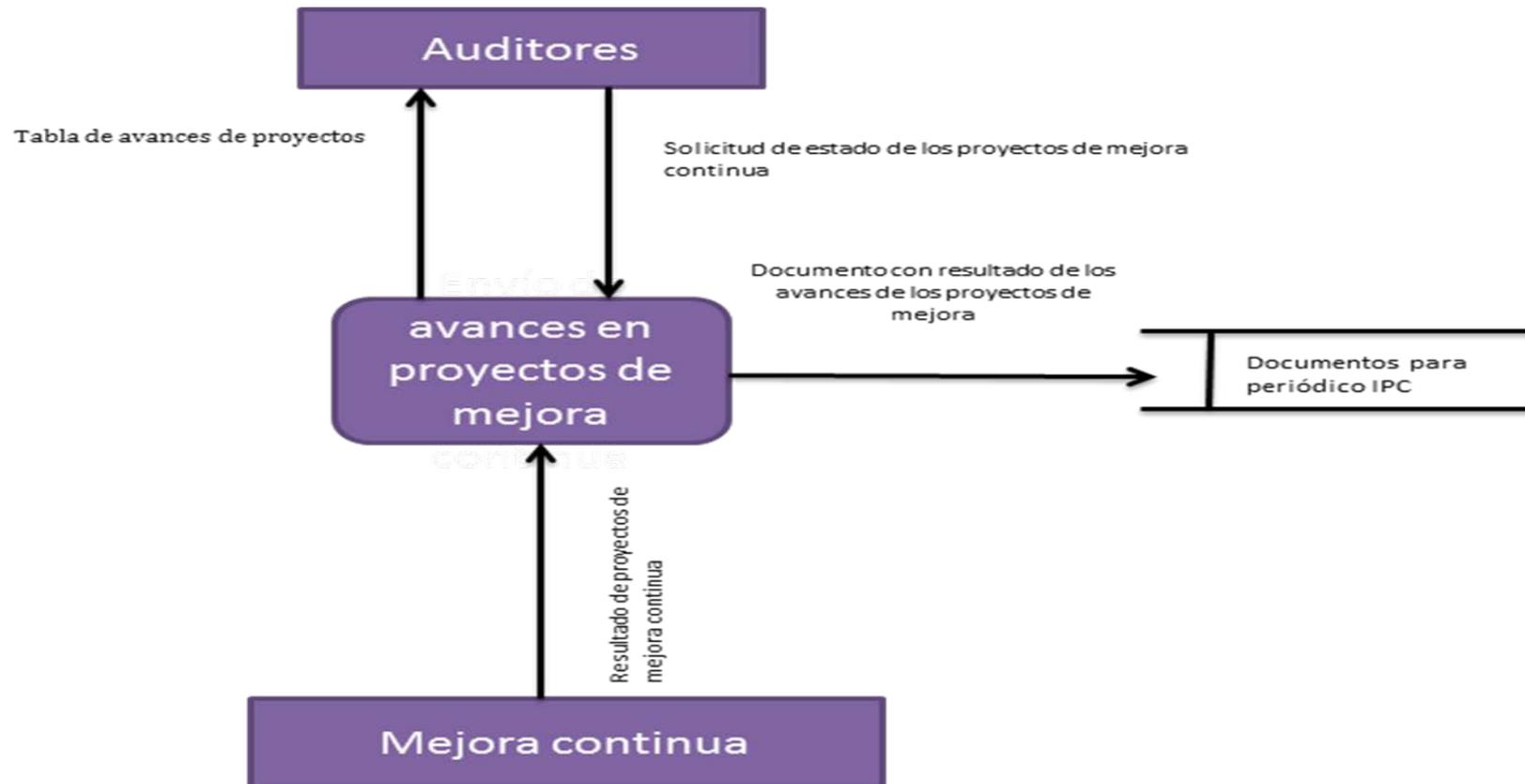


Figura N°12. DFD/P4 nivel 0



**Diagrama de flujo de datos del proceso:**

El DFD/P nivel 0 (Figura N° 13) representan de manera general una relación de todos los procesos descritos anteriormente en la actualización de documento donde se toma el producto final con correlativo asignado. Es decir actualizar un documento que ya tiene correlativo.

El DFD/P nivel 1 (Figura N° 14) tiene la mismas funciones que el anterior diagrama mostrando de manera detallada las relaciones.



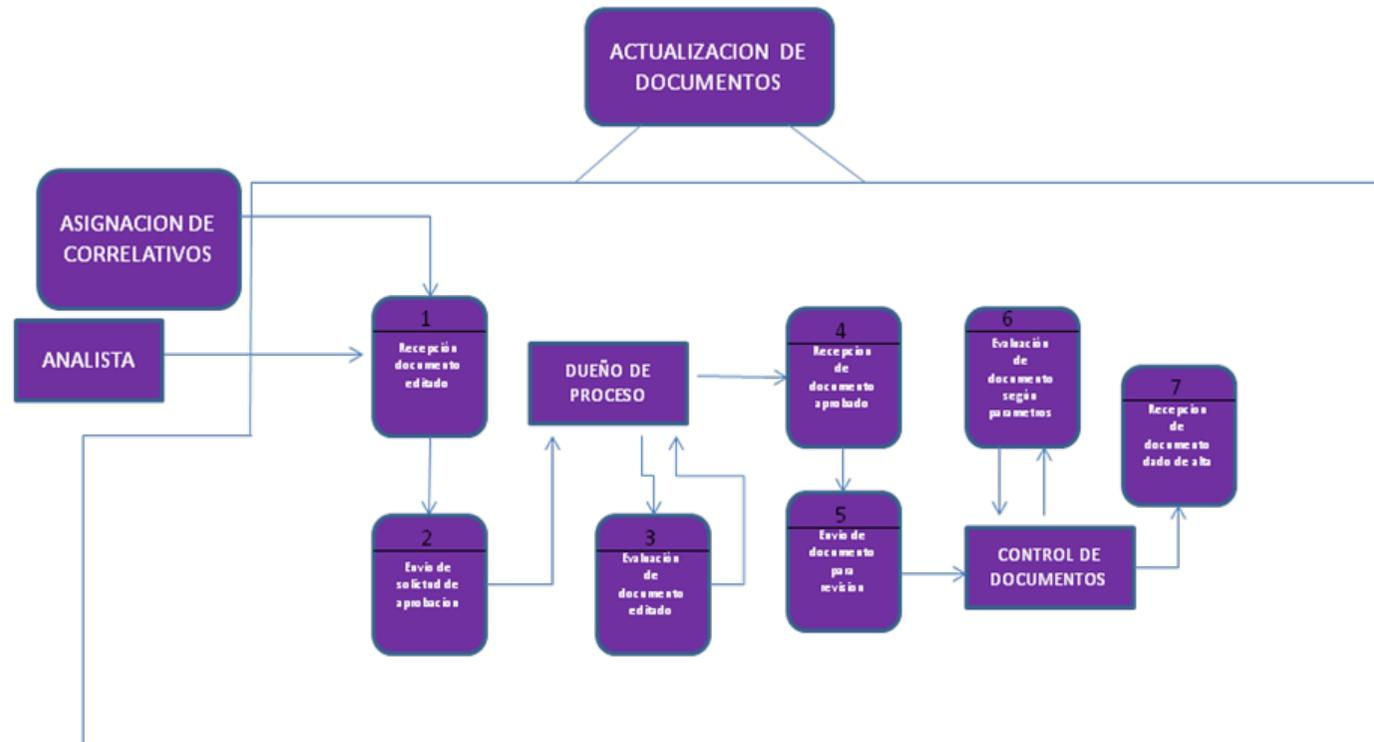


Figura N° 14. DFD/P nivel 1



### VI.3 Descripción de los flujos de datos

Flujo de datos	Información contenida
Solicitud de aprobación de documentos	Este contiene una señal cuya función es avisar que existe un documento nuevo, editado o un reemplazo que requieren de aprobación.
Solicitud de actualización de documentos	En este flujo contiene una señal enviada por el dueño de proceso avisando que existe un documento que necesita edición o reemplazo
Indicadores de gestión	Esta información está conformada por una lista de indicadores introducida por cada dueño de proceso especificando el estatus de cada uno.
Edición, reemplazos y creación de documentos	Flujo de datos que contiene documentos nuevos o reemplazos y ediciones de otros existentes que el analista introduce al sistema para que se solicite su aprobación y posterior verificación
Solicitud de verificación de documentos	Este flujo al igual que otros contiene una señal que se envía a control de documentos para avisar que existe algún trámite al que se le debe verificar parámetros.
Asignación de códigos y altas de documentos	flujo de datos que contiene documentos con nuevos códigos u otros ya revisados conforme con los parámetros que dicta la norma
Estatus de indicadores	Este flujo contiene una lista de los indicadores de gestión con los respectivos estatus de cada uno listos para ser vistos por quien lo requiera.
Solicitud	Flujo que Contiene una clave de visitante para que se le suministre la información que este requiera
Reportes de mejora continua	En este flujo esta un reporte que abala los avances de los proyectos de mejora continua
Avances de proyectos de mejora continua	Contiene toda la documentación que abala los proyectos de mejora continua

Tabla N°7.



## VI.4 Descripción de procesos

### VI.4.1 Descripción del proceso: asignación de correlativos

Proceso	Descripción
Recepción de documento nuevo	En este proceso se reciben los documentos nuevos
Envío de solicitud de aprobación de documento nuevo	En este proceso se envía un aviso de que existe un documento nuevo esperando por aprobación y código
Evaluar documento nuevo en espera	Recibe el documento nuevo y lo muestra al dueño de proceso para que se haga su aprobación técnica
Recepción de documento nuevo aprobado	Recibe el documento ya aprobado técnicamente para esperar por revisión y asignación de códigos por parte de control de documentos
Envío de revisión de documento nuevo aprobado	En este proceso se envía una solicitud para avisar que existe un documento aprobado esperando por revisión y asignación de códigos
Evaluar documento nuevo aprobado	Recibe el documento nuevo aprobado técnicamente y lo muestra a control de documento para que este constate que cumple con los parámetros exigidos por la norma y le asigne el código correspondiente
Recepción de documento nuevo codificado	Recibe el documento ya codificado enviándolo luego a documentos

**Tabla N°8**



### VI.4.2 Descripción del proceso: actualización de documentos

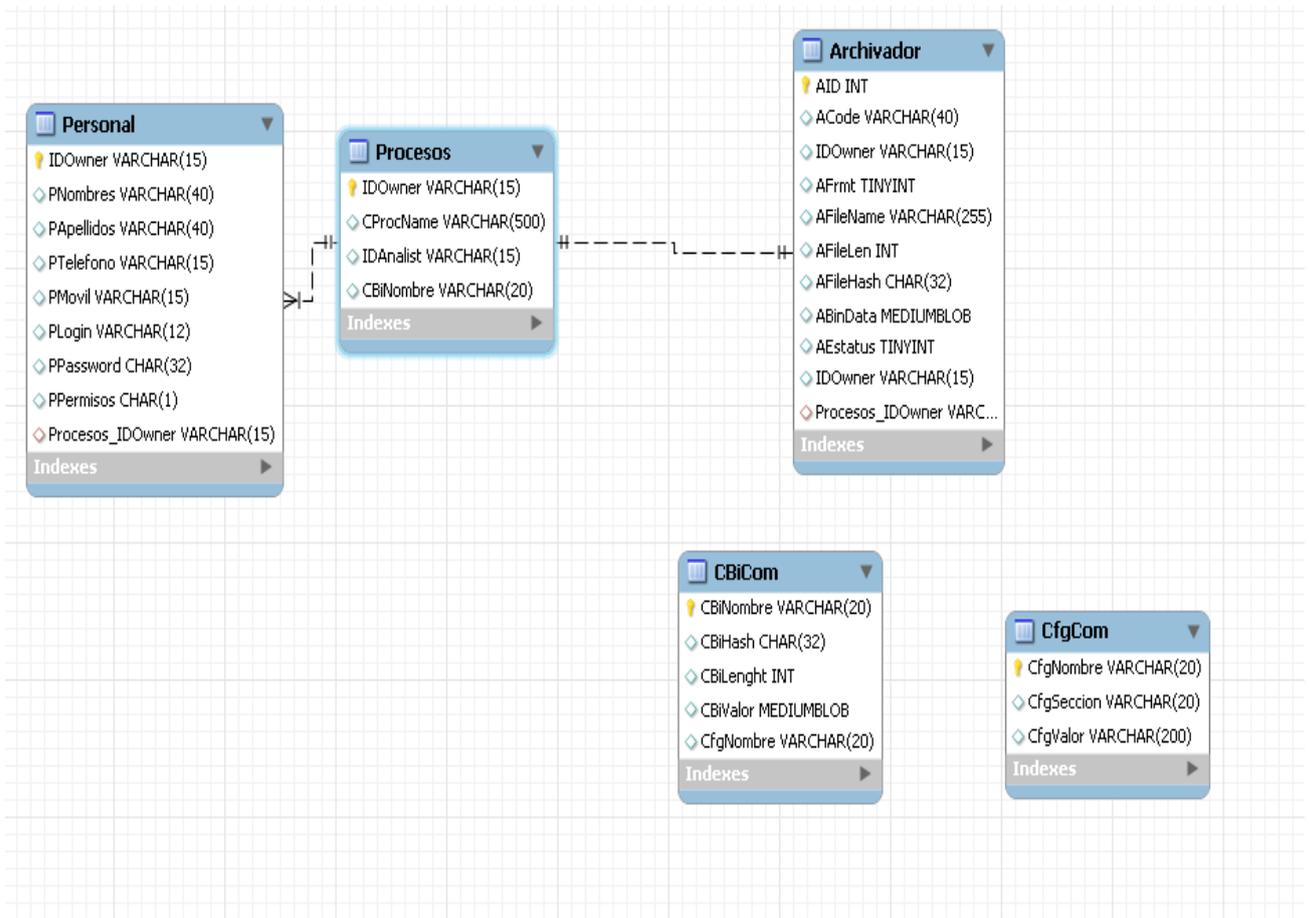
Proceso	Descripción
Recepción de documento editado	En este proceso se reciben los documentos editados o los reemplazos entregados por el analista
Envío de solicitud de aprobación de documento editado	En este proceso se envía un aviso de que existe un documento o un reemplazo en el sistema esperando por revisión técnica
Evaluar documento editado en espera	Este proceso recibe el documento editado o el reemplazo y lo muestra al dueño de proceso para que este realice la revisión técnica y lo apruebe
Recepción de documento editado aprobado	En este se recibe el documento editado o el reemplazo ya aprobado técnicamente en espera para ser dado de alta
Envío de documento editado para aprobación	Aquí el proceso envía una solicitud a control de documento donde se informa que existe un documento editado o un reemplazo aprobado técnicamente que espera para ser revisado según los parámetros de la norma
Evaluar documento editado según parámetros aprobado	Recibe el documento editado o el reemplazo que está en espera lo muestra a control de documentos para que este proceda a evaluarlo según parámetros y lo de de alta
Recepción de documento dado de alta	Recibe el documento dado de alta y lo envía a documentos

**Tabla N°9.**



### Diagrama Entidad- Relación

El diagrama Entidad-Relación esta creado en MySQL Workbench 5.0 OSS.





## VI.5 Estudio de factibilidad

### ➤ VI.5.1 INVERSION INICIAL

ELEMENTOS	COSTO (Bs/año)
Trabajo de ingeniería	2000
Programación	4000
Capacitación del personal	700
Manual	300
Instalación	200
<b>Total</b>	<b>7200</b>

Tabla N°10

El costo asociado al trabajo de ingeniería es el pago por el esfuerzo empleado en la recolección de datos, cálculos y diseño del software. También se asigna un costo por realizar el programa que contendrá el sistema de gestión de calidad con las mejoras propuestas y según los requerimientos detectados en la investigación. El costo asociado al manual de usuario se realiza para facilitar el manejo del programa. El costo por capacitación está referido al entrenamiento necesario para un buen uso por parte de los usuarios del sistema. La instalación es el costo asociado a implementar el programa en Cosmo Partes.

Actualmente la empresa cuenta con suficientes computadoras e impresoras para la implementación del programa; por lo que no fue incluida en la inversión inicial los costos asociados a la compra de dichos artículos.

### ➤ VI.5.2 COSTOS DE OPERACIÓN

#### Costos de operación por suministros:

Elementos	Costo (Bs/unidad)	Cantidad (unidades/año)	Costo Total (Bs/año)
Cartucho para impresora (negro)	250	6	1500
Cartucho para impresora (de colores)	250	4	1000
Resma de papel	45	30	1350

Tabla N°11

El costo operacional total por suministros es: 3850 Bs/año



**Costo de Operación por mantenimiento:**

Elemento	Costo Bs/año
Mantenimiento de Equipos	700
Mantenimiento del sistema	3000
Total	3700

**Tabla N°12**

El costo asociado al mantenimiento de los equipos es para liberación de espacio en el disco, limpieza y mejoramiento del sistema operativo.

El costo de operación total viene dado por:

Elemento	Costo Bs/año
Costo operacional por suministro	3850
Costo operacional por mantenimiento	3700
Total	7550

**Tabla N°13**

➤ **VI.5.3 BENEFICIOS TANGIBLES:**

Los beneficios tangibles están asociados al ahorro que se obtendrá por horas promedio anuales de sobre tiempo, por concepto de actualizar la documentación del SGC para fechas cercanas a la auditoría. También incluye el ahorro de días de trabajo que invierten el personal de control de documentos y dueños de procesos por el retrabajo necesario para arreglar la documentación no conforme.

**VI.5.3.1 Ahorro por sobretiempo:**

En promedio se realizan 5 auditorias al año. De las cuales 2 son auditorias internas más 21 por parte de los clientes y una que realiza fondonorma.

Se necesitan 1semanas de sobre tiempo de 2 horas diarias para actualizar la documentación antes de cada auditoria. Para el sueldo de un analista que en promedio es 3500Bs/ mes, tenemos que la hora de trabajo sale en 21,87 Bs/hr. Tomando en cuenta que las horas extraordinarias son pagadas con un 50% de recargo, tenemos que la hora de sobretiempo sale en 32,81Bs/hr. Con lo cual el ahorro por sobretiempo es el siguiente:

$$(32,81Bs/hr)(2hr/dia)(5dias/1sem)(1sem/audit)(5audit/año)= 1640, 5 Bs/año.$$



### VI.5.3.2 ahorro por documentos no conformes:

Se producen documentos no conformes a razón de 50 documentos/año.

Tomando en cuenta que los encargados de control de documentos y dueños de procesos invierten un día de trabajo para arreglar los documentos no conformes y que ganan en promedio 5000Bs/mes tenemos que la hora trabajada sale en 31,25 Bs/hr, con lo cual se realizan los siguientes cálculos:

$$(31.25\text{Bs/hr})(8\text{hr/día})(1\text{día/documento})(50\text{documentos/año}) = 12500 \text{ Bs/Año}$$

**TOTAL BENEFICIOS TANGIBLES: 14140,5 Bs/año.**

#### ➤ VI.5.4 BENEFICIOS INTANGIBLES:

- Aumenta la accesibilidad al sistema de Gestión de la Calidad
- Garantiza privacidad en el manejo de la información
- Agiliza el proceso de actualización y edición de documentos
- Se maneja información más confiable y segura
- Mayor fluidez en la comunicación
- permite que se planifiquen controlen y actualicen los planes de mejora continua.

#### ➤ VI.5.5 FLUJOS MONETARIOS:

##### VI.5.5.1 Utilidad anual:

Beneficios – Costos de Operación:  $14140,5 - 7550 = 6590,5$

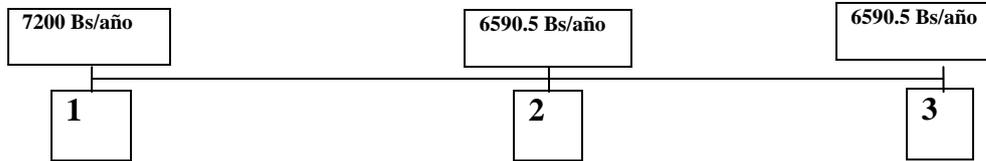
El modelo de rentabilidad utilizado para la evaluación económica del proyecto será el Valor Actual, siendo este un método en el cual se expresa el beneficio o pérdida equivalente en el punto cero de la escala de tiempo. Para la cual se necesitan: los flujos monetarios anuales, la tasa mínima de rendimiento TIR, y la vida útil del sistema.

$$VA = \sum_{t=0}^r Ft (P/Ri,t)$$

El tiempo de estudio será de 2 años, debido a la economía del país que es inestable y a lo cambiante que es la tecnología.



A continuación se muestra la escala de tiempo junto con los flujos monetarios.



La tasa de interés por costo de oportunidad a utilizar será de un 16% esto de forma conservadora, mientras el riesgo de la inversión será de un 5%. Ambos datos servirán de base para el cálculo de la tasa mínima de rendimiento.

$$I_{min} = (0,16(7200/7200)+0,05)*100 = 21\%$$

$$VA (21\%) = -7200 + 6590,5 \left( \frac{P}{Ri, t} \right)$$

$$VA (21\%) = -7200 + 6590,5(1.51016) = 2752,70948 \text{ Bs.}$$

Como  $VA > 0$ ; implica que el proyecto es rentable para una  $i_{min}$  de 21%.

### VI.5.6 TIEMPO DE PAGO

El tiempo de pago viene expresado por:

$$-I + \sum_{t=0}^r Ft = 0$$

$$TP1 = -7200 + 6590.5 = -609,5$$

$$TP2 = -7200 + 2(6590.5) = 5981$$

TP = 2 años.

TIEMPO DE PAGO	FLUJO
T=1	-609.5
T=2	5981

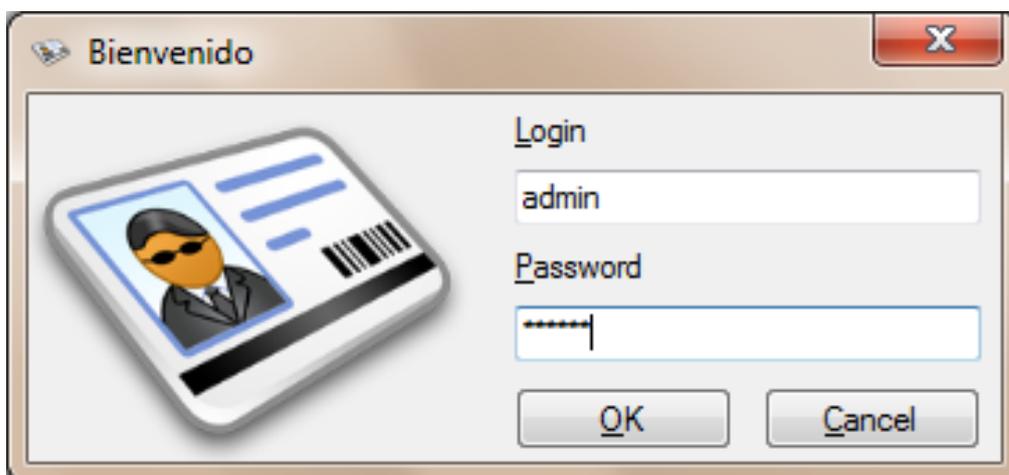
Tabla N° 14.

Esto quiere decir que la inversión se pagara totalmente para el segundo año.

### VII.1 Manual de Administración:

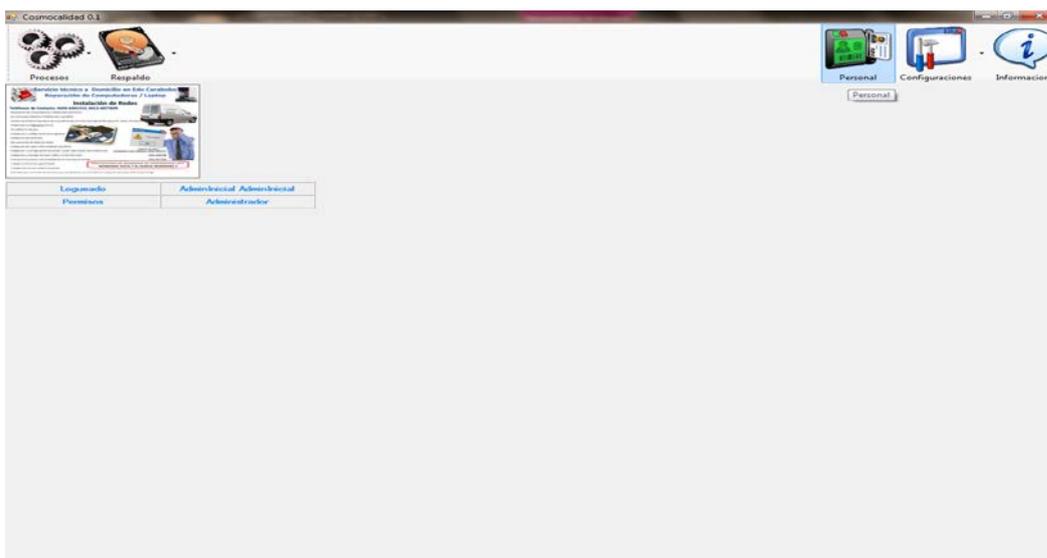
A continuación se presentan todos los pasos a seguir para la administración del programa presente en el siguiente trabajo de investigación:

- Para ingresar al programa el administrador del sistema debe llenar la opción de login y de password que se solicita y luego elegir ok: (ver pantalla 1).



Pantalla 1

- A continuación se selecciona personal : (ver pantalla 2).



Pantalla 2



- Selecciona administrador, elige un tipo de cuenta e introduce los datos solicitados y luego hacer click en el botón guardar (esto debe hacerse para cada tipo de cuenta): (ver pantalla 3).

Personal

Explorador (F5) Administrar (F6)

Tipo de Cuenta

Administrador  Analista  Dueño de proceso  Control de Documentos  Mejora continua  Cliente

Información Personal

Cedula *	Nombre(s) *	Apellido(s) *	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Telefono	Movil		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		

Cuenta

Login *		Password *	Password(Confirmar) *
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>

Guardar

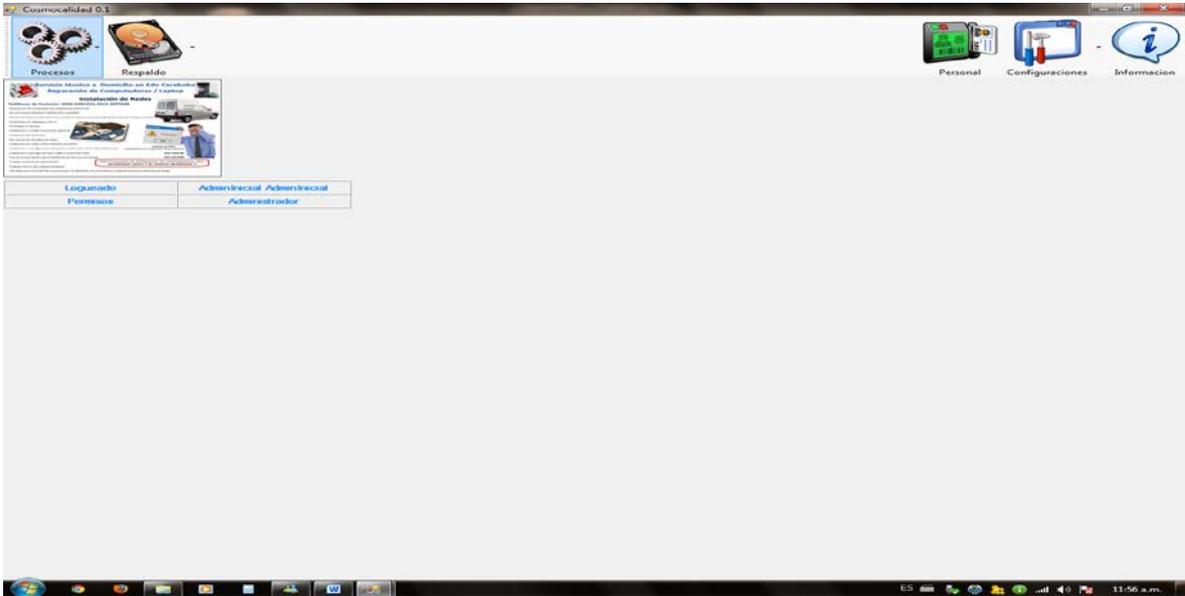
Pantalla 3.





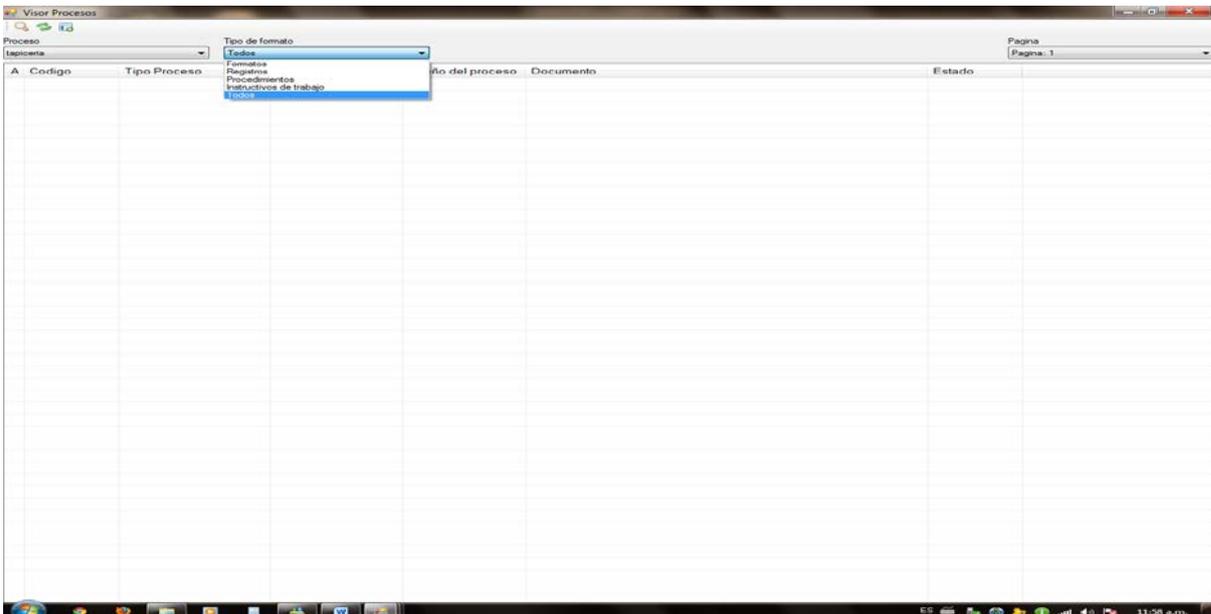


- Volver a pantalla inicial y seleccionar en este el icono procesos: (Ver pantalla 7)



Pantalla 7

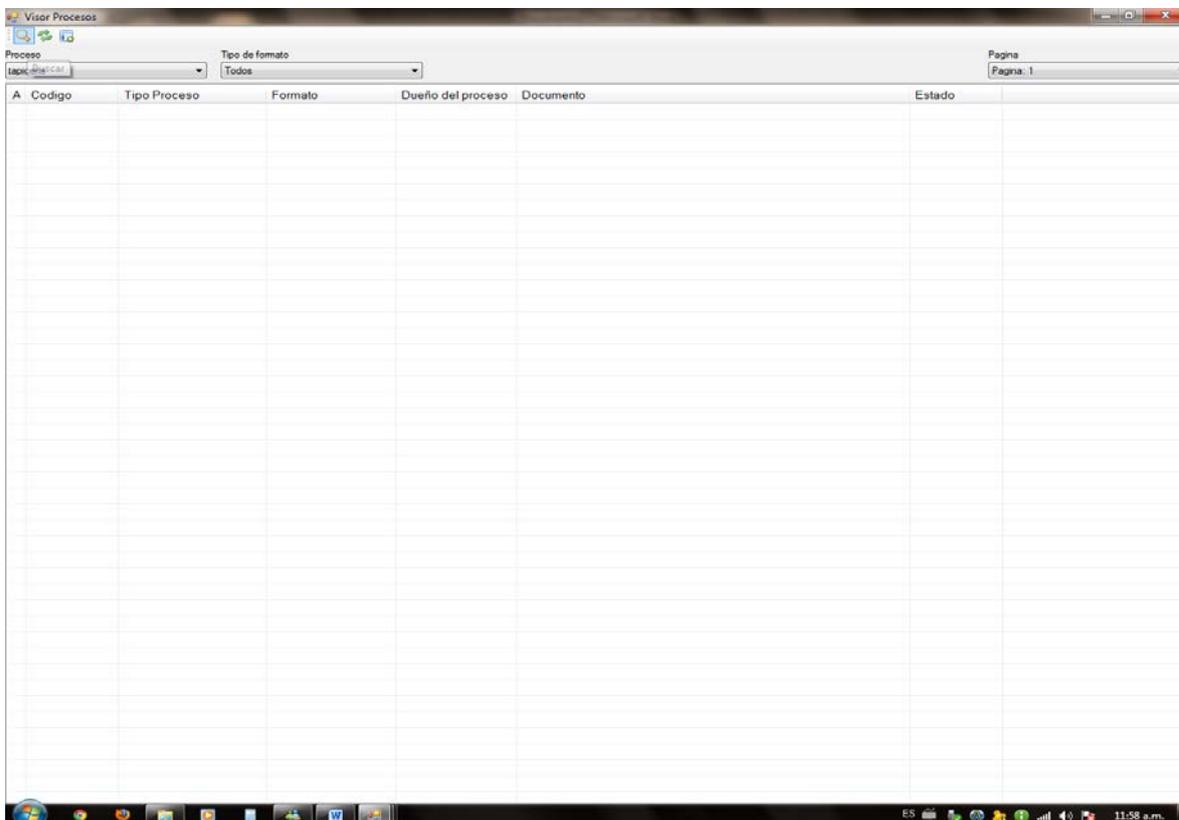
- Seleccionar el proceso y el tipo de formato con el cual se va a trabajar y luego el mismo se carga al sistema: (pantalla 8).



Pantalla 8.

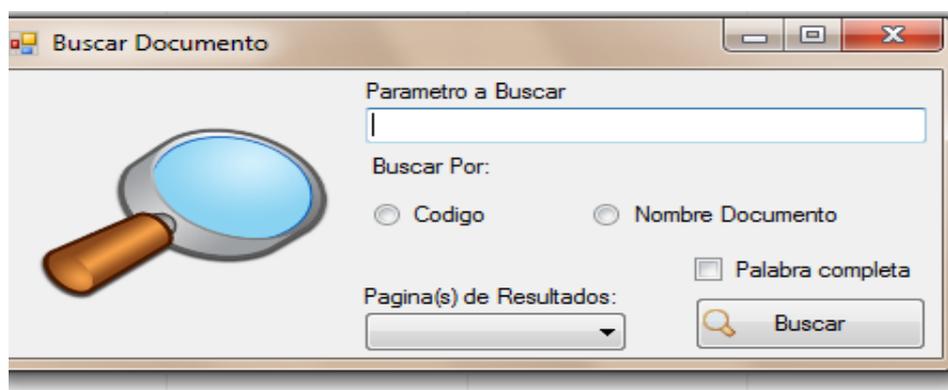


- Para una búsqueda más rápida se le da click al icono de búsqueda: (ver pantalla 9)



Pantalla 9.

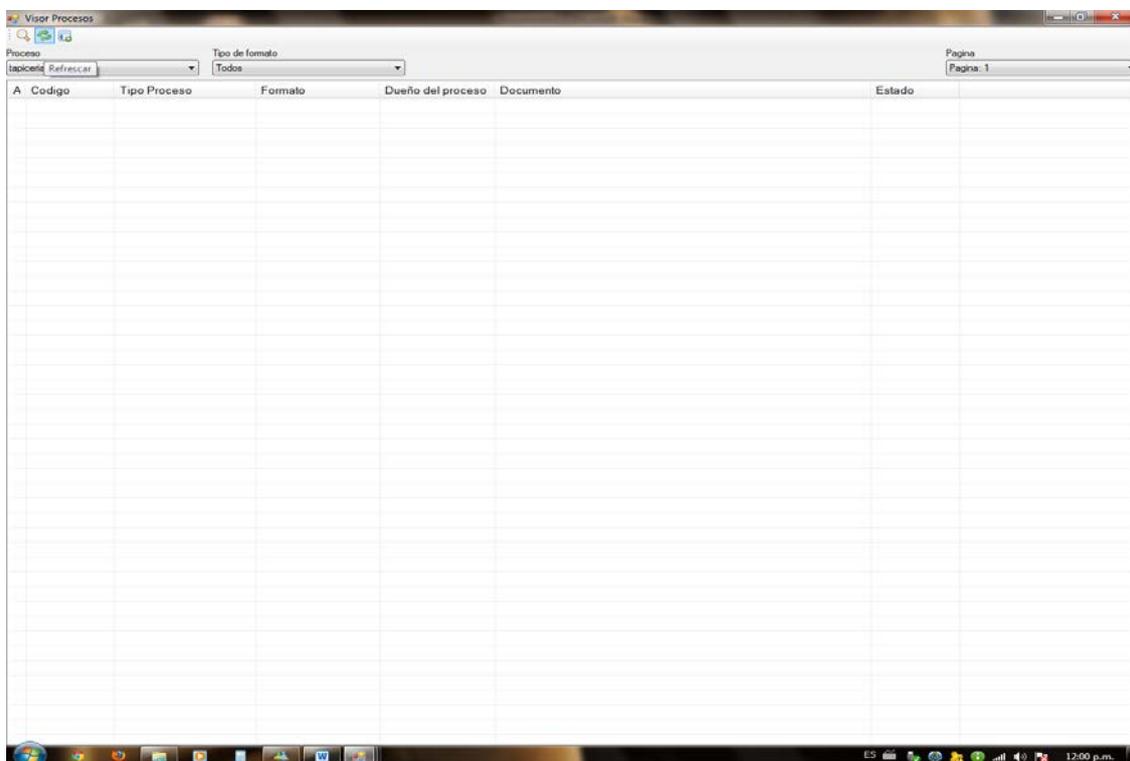
- Se introduce el parametro a buscar y se elige si la búsqueda del documento se desea por código o por nombre: (ver pantalla 10)



Pantalla 10.

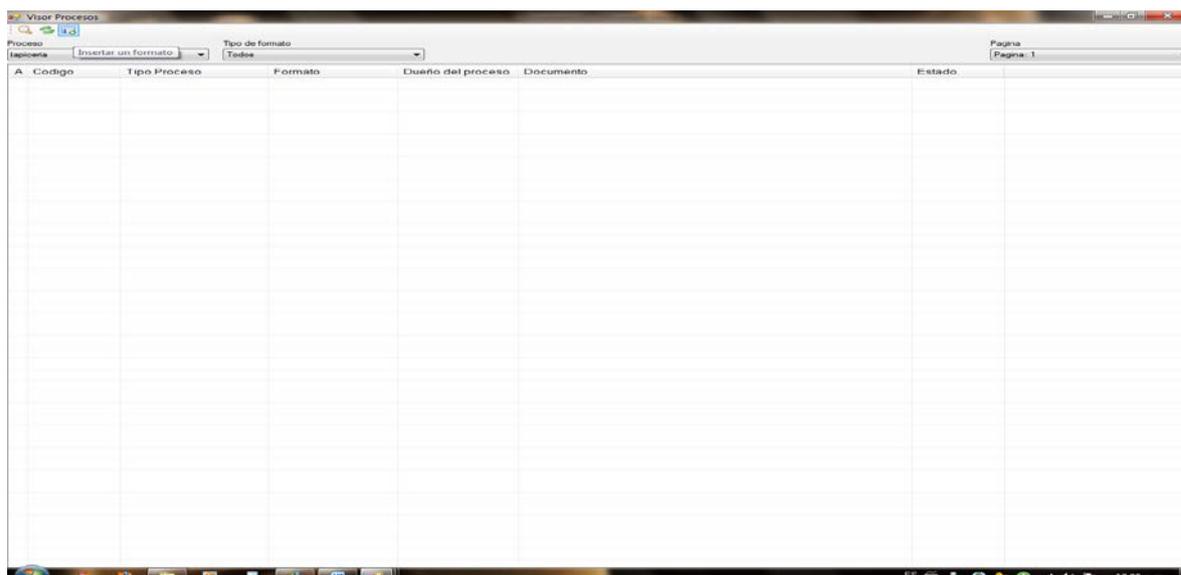


- si se desea realizar un refrescamiento se le da click a este icono: (ver pantalla 11)



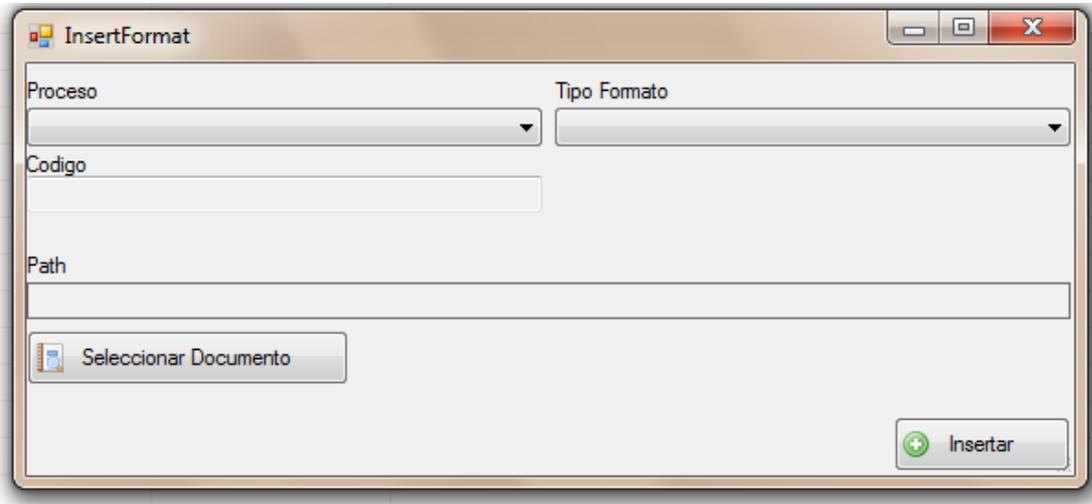
Pantalla 11

- Si se desea cargar nuevos documentos al sistema se da click al icono cargar: (ver pantalla 12)



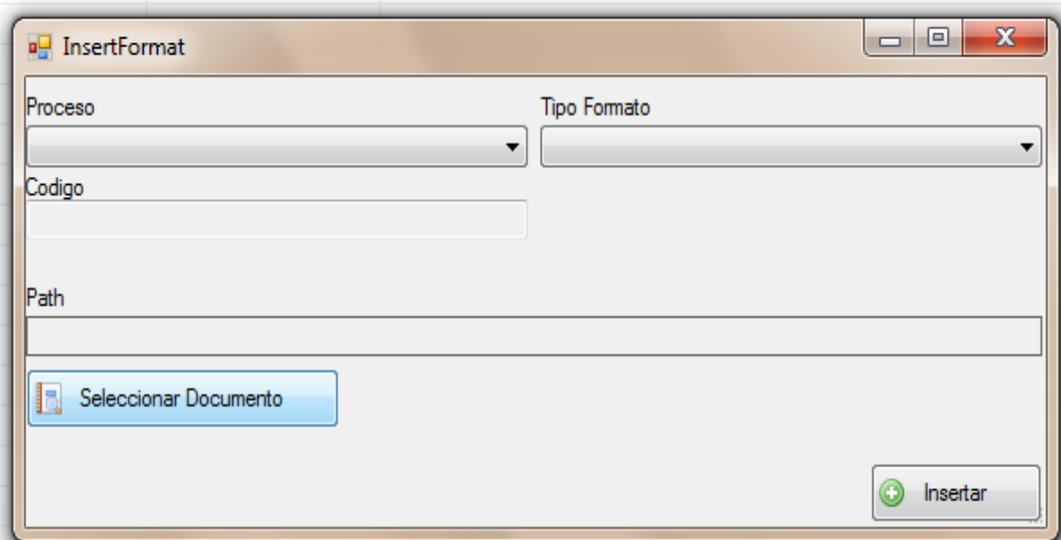
Pantalla 12.

- se selecciona el proceso y el tipo de formato: (ver pantalla 13).



Pantalla 13.

- se da click a seleccionar documentos y este permitira la busqueda en la pc: (ver pantalla 14).



Pantalla 14.



Para su uso se presenta a continuación el manual de usuario:

### VII.2 Manual de Usuario

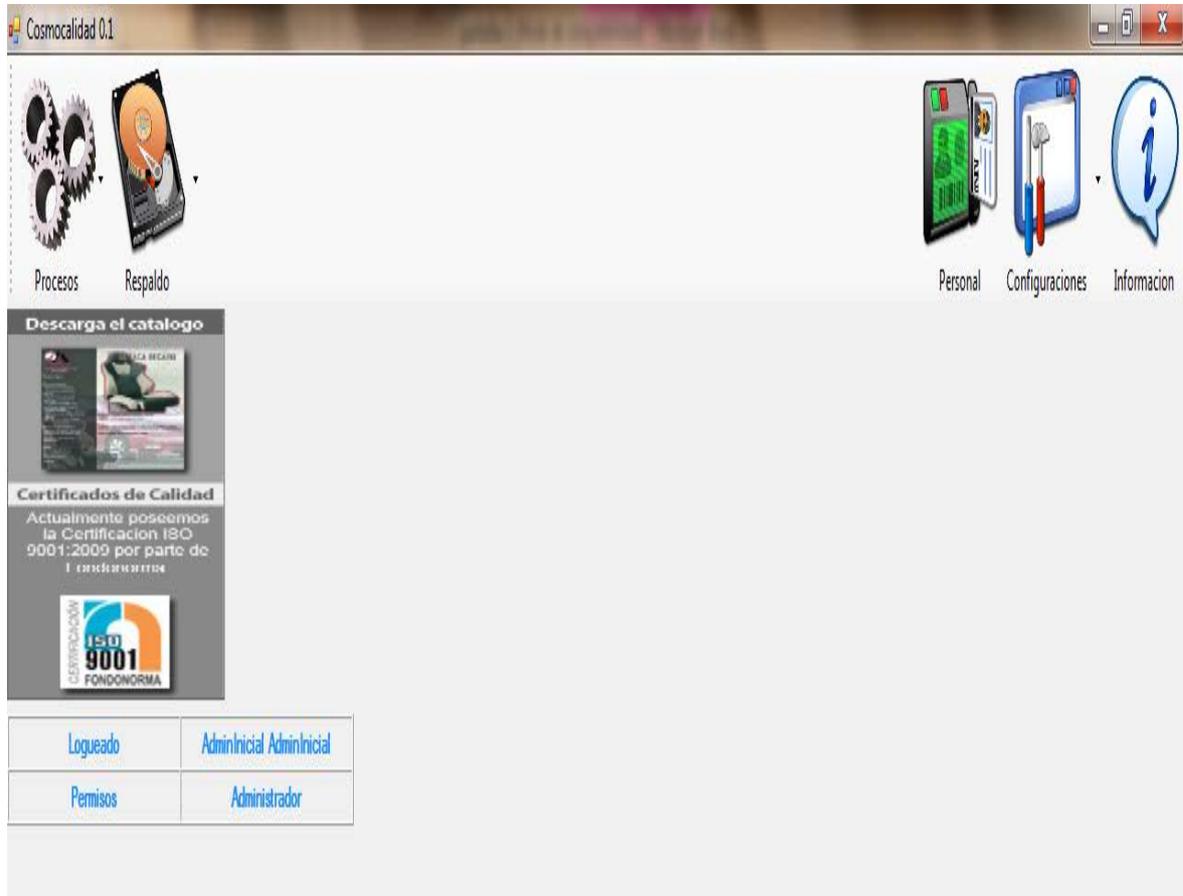
- Para ingresar al sistema el usuario debe colocar el login, el password y luego de esto dar click a ok: (ver pantalla 1).



Pantalla 1.



- Para ubicar los dueños y analistas de cada proceso se debe dar click a personal en la pagina principal: (ver pantalla 2).



pantalla 2.

- Si desea ingresar un nuevo proceso lo que implica un nuevo dueño y analista, una vez en personal debe dar click a explorador y llenar todos los campos exigidos, y si estas seguro de todos los datos das click a guardar : (ver pantalla 3).



Personal

Explorador (F5) Administrador (F5)

Página: 1

Cedula	Nombre(s)	Apellido(s)	Telefono	Movil	Permisos
0	Admininicial	Admininicial	N/A	N/A	Administrador
11291834	Rafael	Miranda	0243665214	0412971456	Dueño de pr...
12052736	Antonio	Perez	0243125255	0424908623	Dueño de pr...
13924531	Pilar	Castillo	02439325011	04163357881	Dueño de pr...
14623154	Lourdes	Zapata	0243831507	0426739255	Analista
15723834	Andres	Lopez	02434437720	0416625805	Analista
16402523	Yoman	Quintero	02431122321	04266491212	Dueño de pr...
16502739	Pedro	Hernandez	02418487428	04261499736	Analista
17063845	mananny	ortiz	04261416924	N/A	Dueño de pr...
17332874	Rossana	Mendoza	0243824791	04166411001	Analista
18531646	Lissette	Montoya	0243855123	04144246859	Dueño de pr...
18531665	Isabet	loaiza	04144310157	N/A	Analista
19223612	José	Bracho	0243446789	04124442997	Analista

Leyenda > Contenido de la página actual Resultado de búsqueda

Personal

Explorador (F5) Administrador (F5)

Tipo de Cuenta

Administrador  Analista  Dueño de proceso  Control de Documentos  Mejora continua  Cliente

Información Personal

Cedula *	Nombre(s) *	Apellido(s) *
Telefono	Movil	

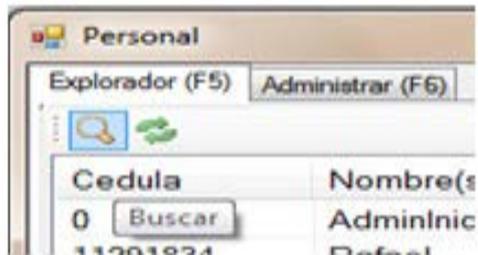
Cuenta

Login *	Password *	Password(Confirmar) *

Guardar

Pantalla 3.

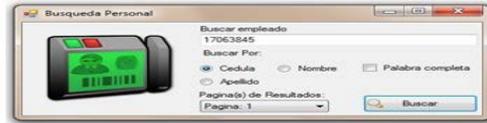
- Si es usuario del sistema y desea realizar una búsqueda personal, en el icono personal dar click a buscar y luego llenar los respectivos campos eligiendo la opción de búsqueda de su preferencia ( cedula, nombre, apellido, palabra completa) : ( ver pantalla 4).



Pantalla 4.

- Una vez dado click a buscar el sistema dara toda la informacion de la documentacion manejada par esa persona : (ver pantalla 5)

Ejemplo:



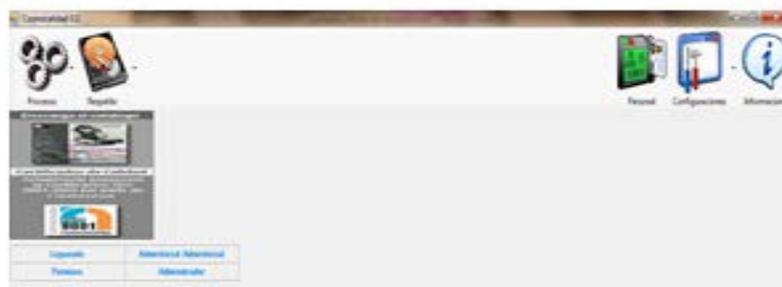
Salie:

Cedula	Nombre(s)	Apellido(s)	Telefono	Movil	Permisos
17063845	marianay	ortiz	04261416924	N/A	Dueño de pr...



Pantalla 5.

- Si se desea una búsqueda general de procesos se vuelve a la página principal y se da click al icono de procesos: (ver pantalla 6)



Pantalla 6.

- Una vez allí se desplegará todos los procesos en los que se divide el proceso productivo según la norma: (ver pantalla 7).

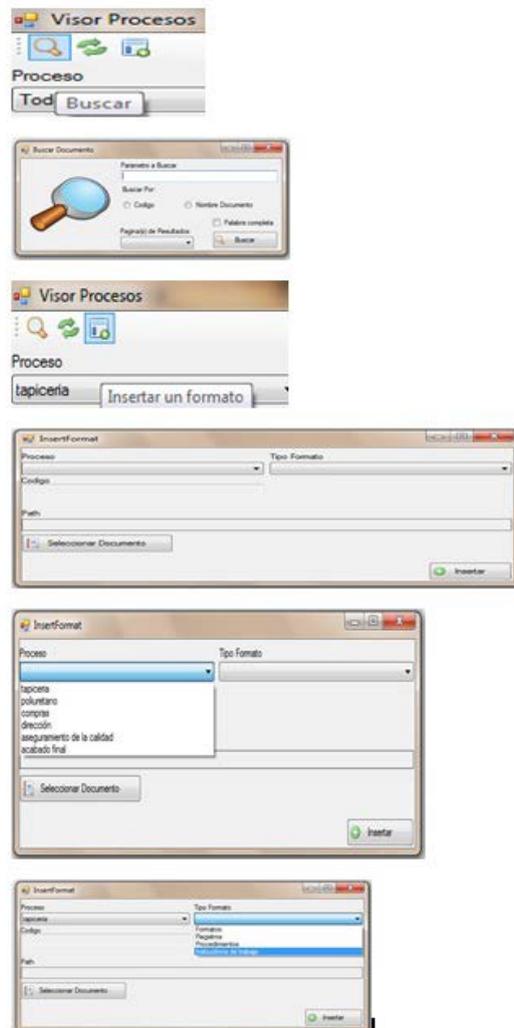


Proceso	Tipo de formato		Documento			Estado
Detalle	Detalle	Detalle	Detalle	Detalle	Detalle	Detalle
#01	01	Registros	mariany orfz	SG-P1-001.doc		Alta Final
#02	01	Procedimientos	mariany orfz	PG-P1-001 CONTROL Y PLANIFICACION DE LOS PROCESOS Rev.0.doc		Alta Final
#03	02	Registros	mariany orfz	RG-P1-001 16-5-11.doc		Alta Final
#04	02	Procedimientos	mariany orfz	PR-P1-002 Identificación y trazabilidad de los productos Rev.0.doc		Documento Reemplazado
#05	02	Instrucciones de trabajo	mariany orfz	IT-P1-002 Corte plantillas (03-06-09).xls		Aprobado (Cuello Pinc.)
#06	03	Procedimientos	mariany orfz	PG-P1-003 Manejo, almacenamiento, empaque, preservación y entrega de materiales Rev.0.doc		Documento Reemplazado
#07	03	Instrucciones de trabajo	mariany orfz	IT-P1-003 Costura (09-06-09).xls		Documento Estado
#08	03	Formatos	mariany orfz	FF-P1-003 AUDITORIA DE CORTE Y COSTURA PRUEBA REV.0.docx		Esperando Aprobación
#09	04	Formatos	mariany orfz	IT-P1-004 MONTAJE (10-06-09).xls		Alta Final
#10	09	Formatos	mariany orfz	FF-P1-009 Puente a Punto Máquina de Corte Rev.0.doc		Esperando Revisión (Análisis)
#11	11	Formatos	mariany orfz	FF-P1-011rev.2 Encantado.doc		Aprobado (CM Doc.)
#12	13	Instrucciones de trabajo	mariany orfz	IT-P1-013 Puente a punto de MAG COSER (04-06-09).xls		Documento Reemplazado
#13	16	Instrucciones de trabajo	mariany orfz	IT-P1-016 Almacén de Producto en Proceso (03-06-09).xls		Esperando Reemplazo
#14	24	Instrucciones de trabajo	mariany orfz	IT-P1-024 preensamblaje (06-04-09).xls		Alta Final

Proceso	Tipo de formato		Documento			Estado
Detalle	Detalle	Detalle	Detalle	Detalle	Detalle	Detalle

Pantalla 7.

- En la parte superior se tendra la opcion de ubicar el tipo de documentacion que se desee para cada proceso seleccionado : ( ver pantalla 8)



Pantalla 8.

- una vez que se este parado en un proceso el sistema dara la opcion de seleccionarlo si deseas verlo o trabajar con el, insertar cuando se desee cargar uno nuevo: ( ver pantalla 9)



Pantalla 9.

## Manual de usuario

- Si se desea hacer otro tipo de modificación a algún documento, dar click derecho a el mismo y se desplegara distintas opciones a las cuales tendras acceso dependiendo del tipo de cuenta que poseas : (ver pantalla 10).

The screenshot shows a web application window titled 'Ver Procesos'. It contains a table with columns: AD, Código, Tipo Proceso, Formato, Diseño del proceso, Documento, and Estado. The table lists various documents related to process control and planning. A context menu is open over the document 'REGISTRO DE CONTROL Y PLANIFICACION DE LOS PROCESOS Rev1.doc', showing options: Eliminar (Sup), Ver Documentos, Reemplazar (Editar S), and Asignar Estatus/Código.

AD	Código	Tipo Proceso	Formato	Diseño del proceso	Documento	Estado
#13	01	Inspección	Registros	manany onz	RG-PT-001.doc	Alta Final
#12	01	Inspección	Procedimientos	manany onz	PS-PT-001: CONTROL Y PLANIFICACION DE LOS PROCESOS Rev1.doc	Alta Final
#16	02	Inspección	Registros	manany onz	RG-PT-001 16-0-11.doc	Alta Final
#13	02	Inspección	Procedimientos	manany onz	PR-PT-002 Identificación y trazabilidad de los productos Rev 1.doc	Documento Reemplazado
#7	02	Inspección	Instrucciones de trabajo	manany onz	IT-PT-002 Corte planillas (03-06-09).xls	Aprobado(Dueño Proc.)
#14	03	Inspección	Procedimientos	manany onz	PS-PT-002 Manejo, almacenaje, embalaje, preservación y entrega de materiales Rev 5.doc	Documento Reemplazado
#1	03	Inspección	Instrucciones de trabajo	manany onz	IT-PT-003 Costura (04-06-09).xls	Documento Estado
#5	03	Inspección	Formatos	manany onz	FT-PT-003 AUDITORIA DE CORTE Y COSTURA PILEBA REV 0.docx	Esperando Aprobacion
#8	04	Inspección	Formatos	manany onz	IT-PT-004 MONTAJE (10-06-09).xls	Alta Final
#3	08	Inspección	Formatos	manany onz	FT-PT-003 Puerta a Puerto Máquina de Corte Rev 0.doc	Esperando Revisión (Máquina)
#6	11	Inspección	Formatos	manany onz	FT-PT-011 rev 2: Ensamblaje.doc	Aprobado(Di. Doc.)
#9	13	Inspección	Instrucciones de trabajo	manany onz	IT-PT-013 Puerta a puerto de MAG COSER (04-06-09).xls	Documento Reemplazado
#16	16	Inspección	Instrucciones de trabajo	manany onz	IT-PT-016 Almacenaje de Producto en Proceso 03-06-09.xls	Esperando Reemplazo
#11	24	Inspección	Instrucciones de trabajo	manany onz	IT-PT-024 preensamblaje (06-04-09).xls	Alta Final

Haciendo click derecho sobre el documento salen estas opciones: eliminar, ver, reemplazar, estatus y código.

Pantalla 10.

- El sistema dara la opcion de eliminar, ver,reemplazar, estatus y codigo. El usuario dependiendo de su cuenta tendra acceso a realizar cualquiera de ellos. En el caso de control de documentos que es el encargado de asignar códigos a documentos nuevos, para hacer tal actividad se da click a “asignar estatus/código” desplegándose la siguiente ventana: ( ver pantalla 11).

A	Codigo	Tipo Proceso	Formato
	01	tap	
	02	tap	
	02	tap	
	03	tap	
	03	tap	

Si le doy a asignar estatus o codigo

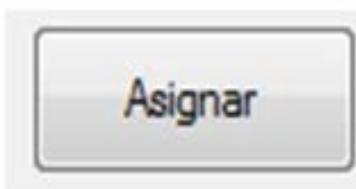
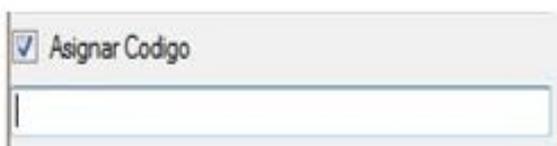
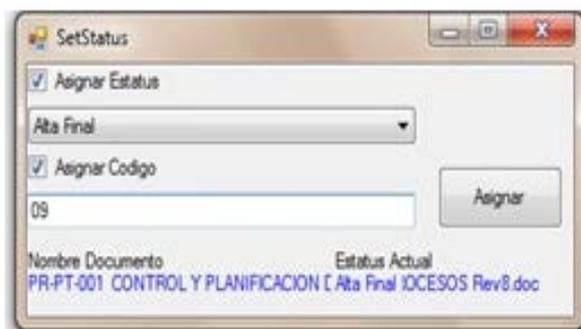
A	Codigo	Tipo Proceso	Formato	Dueño del pro
	01	tapicena	Pr	
	02	tapicena	Pr	
	02	tapicena	Ins	
	03	tapicena	Ins	
	03	tapicena	Pr	

Sale la siguiente pantalla:

Ejemplo:

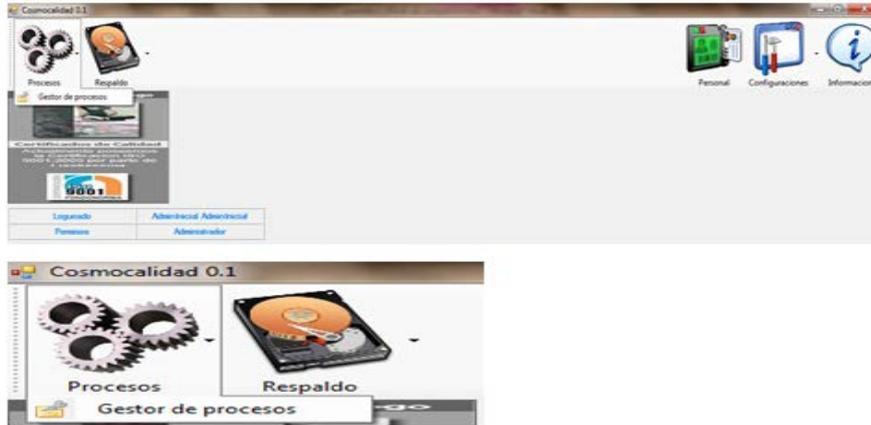
Pantalla 11.

- Una vez asignado el código se presiona la tecla asignar: (ver pantalla 12).



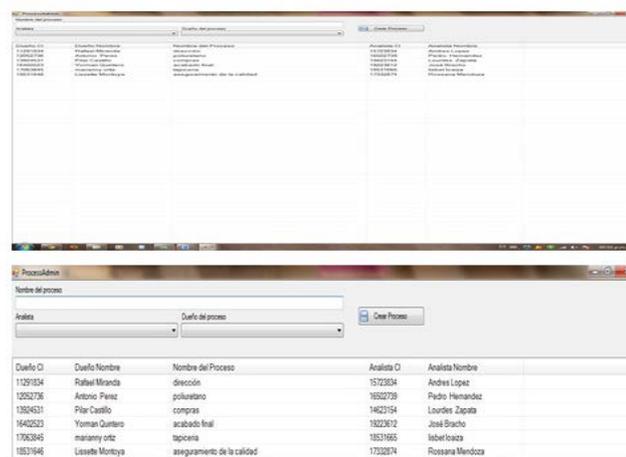
Pantalla 12.

- Si es dueño de proceso o analista y desea crear un proceso nuevo debes ir a la página principal y dar click en el icono de procesos específicamente en gestor de procesos: (ver pantalla 13).



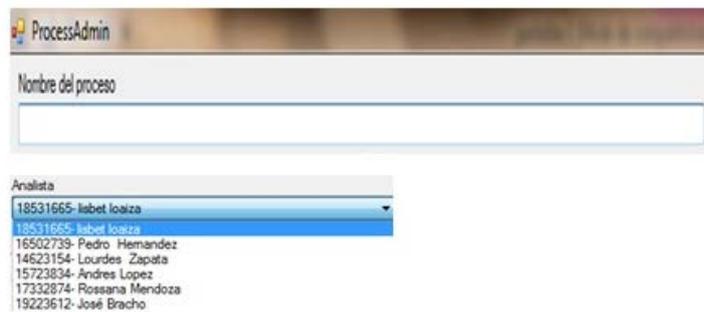
Pantalla 13

- Se abra luego la pagina de todos los procesos existentes : ( ver pantalla 14).



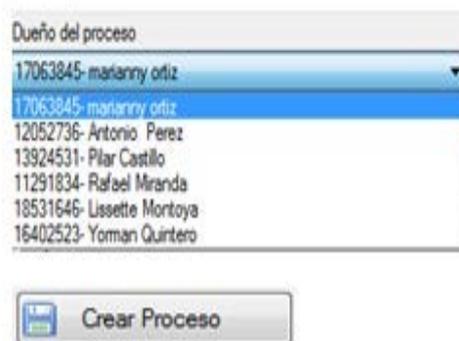
Pantalla 14.

- Una vez allí se coloca el nombre del proceso y se carga su respectivo dueño y analista: ( ver pantalla 15).



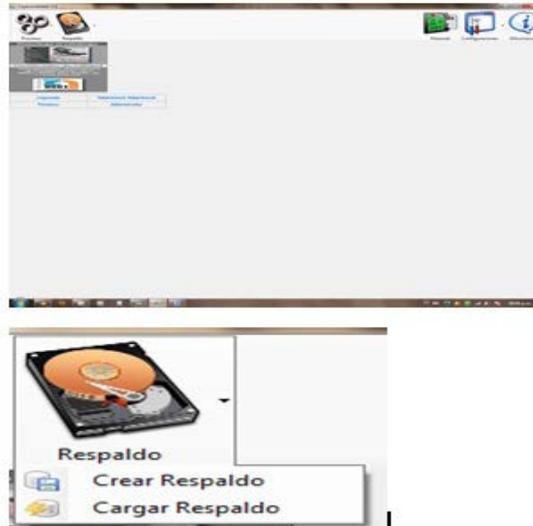
Pantalla 15.

- Luego de llenar los campos se da click a crear procesos: ( ver pantalla 16).



Pantalla 16.

- Para crear respaldo y cargas de respaldo del programa ir a pagina principal y dar click a Crear respaldo o cargar respaldo dependiendo de lo que se quiera: ( ver pantalla 17).



Pantalla 17.

- Si se desea configurar el programa en la página principal dar click a el icono de configuración: (Ver pantalla 18).



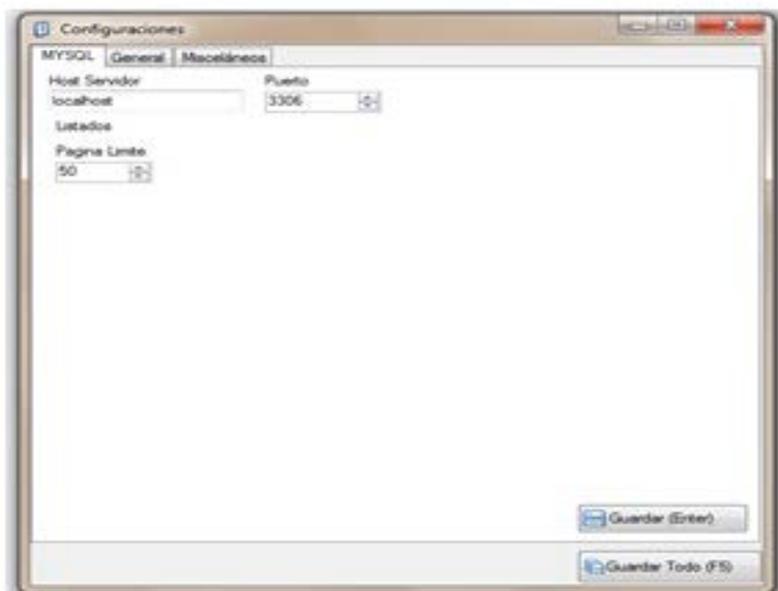
Pantalla 18.

- Una vez en configuración dar click a configuraciones comunes: (Ver pantalla 19).



Pantalla 19.

- Posteriormente se despliega la siguiente pantalla para realizar las configuraciones: (ver pantalla 20).



Pantalla 20.

- Si se desea información del programa dar click a l icono de información ubicado en la página principal: (ver pantalla 21).



Pantalla 21.



---

## CONCLUSIONES

- A partir de la utilización de esta herramienta tecnológica se garantizara la eliminación total del manejo manual de la documentación del SGC.
- La empresa contara con todos los recursos necesarios para certificarse en la norma ISO/TS 16949 y en cualquier otra extensión de las normas ISO.
- Toda la documentación del sistema de gestión de la calidad de la empresa Cosmo Partes S.A contara con altos niveles de seguridad.
- La empresa Cosmo Partes S.A será una empresa más competitiva y mantendrá su certificación.
- La utilización de una herramienta tecnológica influye en la eficiencia de cualquier proceso de una organización ya que centraliza, clasifica y organiza la data contribuyendo al uso eficiente de la información agilizando los procesos.
- Se evitaran no conformidades en auditorias de clientes por lo que se garantiza la satisfacción de estos y la posibilidad de adquirir otros nuevos.



## RECOMENDACIONES

- Conectar el sistema de información a una red interna de la empresa.
- Declarar Mejora Continua como un proceso autónomo.
- Asignar la atribución control de documentos de forma permanente en la descripción de cargo del analista de calidad.
- Realizar una auditoría documental dentro de la empresa antes de implementar el sistema de información.
- Habilitar un área para archivo muerto.
- Dar acceso al SGC a todo el personal de Industrias Cosmo Partes.
- Implementar para el proceso de mejora continua el documento Periódico ICP
- Realizar periódicamente el Recorrido MCS (mejora continua y seguridad) en busca de oportunidades de mejoras.
- Cumplir con el cronograma de reuniones de Revisión Gerencial para la verificación de status de indicadores.
- Descentralizar el manejo de indicadores.
- Formar a todo el personal profesional de Industrias Cosmo Partes en manejo de normas ISO 9000.
- Implementar la herramienta 5 S en todos los niveles de la empresa, incluyendo oficinas.
- Mejorar el servicio al cliente.
- Diseñar e implementar un programa de capacitación de personal en las áreas de: Calidad, Producción, Mantenimiento, Almacén, Despacho.



## BIBLIOGRAFIA

- Alvarado, Luz. Betancourt, Corina. Salama, Ines. y Torrealba Venturina. (2001) Evaluación de proyectos de inversión. Segunda edición. Universidad de Carabobo. Venezuela.
- Carnevali, A. y León C. (2004) Sistemas de Información para Ingeniería Industrial. Trabajo de ascenso. Universidad de Carabobo. Carabobo.
- Cohen D. y Asin E. (2004) Sistema de Información para los Negocios. Cuarta edición. México. McGraw-Hill.
- Cortez y Rojas. (2008) Desarrollo de un sistema de información Automatizado para el control de inventario de Materiales Consumibles y no Consumibles en Constructora Anaco C.A. Trabajo Especial de Grado Publicado. Universidad de Carabobo. Bárbula
- ISO 9001:2000 Normas para la Gestión de la Calidad y el Aseguramiento de la calidad.
- Laudon K, y Jane P. (2004). Sistemas de Información Gerencial. 8va Edición México, Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
- Montilla y Morales. (2005). Sistema de Gestión Integral en la Empresa Saviram C.A. Trabajo Especial de Grado Publicado. Universidad de Carabobo. Bárbula.
- Moral y Núñez. (2008). Diseño de un Sistema de Información para la Empresa de Veniran Autopartes. Trabajo Especial de Grado Publicado. Universidad de Carabobo. Bárbula.
- O'brien, James. (2003). Sistemas de información gerencial. Cuarta Edición. Irwin-McGraw Hill. Colombia.
- Peña, J. (2006). Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio. Editorial club universitario, Universidad de Alicante.
- Peralta, Manuel. (2008). Sistema de Información. Tercera edición. McGraw Hill. Colombia.
- Tamayo, M. (1994). El proceso de investigación científica. (3aed.). México: Limusa.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (1998). Manual de trabajos de grado de maestría y tesis doctorales. Caracas Autor.





5) ¿Los proyectos de mejora continua una vez planificados se verifica su buena ejecución? De un ejemplo.

6) ¿Se realizan los registros a tiempo de las instrucciones o procedimientos de trabajo?

7) Diga cómo califica la gestión de “Control de Documentos”

8) ¿El personal en general participa activamente en todo lo referente al sistema de gestión de la empresa?



9) ¿Cuántas auditorias se realizan en la empresa al año?

10) ¿Se realizan actualizaciones y revisiones del sistema periódicamente?