

**Modelo de Manuales Administrativos con base a Herramientas de Gestión de Calidad y Mejora Continua. Caso: Departamento de Desarrollo de Sistemas del Estado de Tabasco.**

M.A. Gustavo Orozco Zárate\*, DR. José Hernández Torruco\*,  
M.C. José Jaime Ronzón Contreras\*, MTRA. Erika Yunuen Morales Mateos\*, DR. Jesús Jr. Canales Obeso\*.

\* Profesor-Investigador. División Académica de Informática y Sistemas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Cunduacán, Tabasco, México.

**DIRECCIÓN PARA RECIBIR CORRESPONDENCIA:** gustavo.orozco@ujat.mx, torherjos@outlook.com, jronzon@hotmail.com, erika.yunue.m.m@hotmail.com, jesus.canales@ujat.mx

## Resumen

La uniformidad de Manuales Administrativos, dependen de la creación de un Departamento a nivel Staff, en la Secretaría de Contraloría del Gobierno del Estado de Tabasco, su estructura organizacional, niveles jerárquicos, descripción de puestos y su tramo de control; así como los instrumentos jurídicos que proporcionan el Marco Conceptual. Haciendo referencia a lineamientos establecidos en el Artículo 19 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y al conjuntar la Norma 9001- 2008 de la Gestión de Calidad y Mejora Continua, sirven de base para la modernización administrativa. Permitiendo su revisión constante, mediante la propuesta de un modelo descriptivo para que con base a las siete herramientas básicas de Calidad se presente la solución de problemas administrativos. La investigación se realizó en el Departamento de Desarrollo de Sistemas de la Secretaría, mediante un Enfoque Mixto: Cualitativo y Cuantitativo. Es descriptiva. Como resultado se obtuvo la delimitación de la causa principal de problemas en la secuencia de los procedimientos administrativos y una propuesta de los mismos que solucionan los problemas potenciales, para que finalmente se establezca un procedimiento nuevo (diagrama de flujo y una descripción narrativa) en el modelo propuesto.

Palabras Clave: Staff, tramo de control, modernización, modelo descriptivo.

El 14 de diciembre de 1977, mediante Decreto No. 1687, es aprobada por parte de la Cuadragésima Novena Legislatura, la *Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Tabasco*, en este sentido se da la creación de la Secretaría de Contraloría de Tabasco (SECOTAB), actualmente conformada por 16 departamentos, que cumplen sus objetivos y actividades específicas, de acuerdo al Capítulo 3 del Manual de Organización de la Secretaría. Dicha información está publicada en la Página Web (<http://transparencia.tabasco.gob.mx>).

3

El desempeño de tareas cotidianas, objetivos, organización y procedimientos específicamente del Departamento de Desarrollo de Sistemas tienden a transformarse en rutinas que al paso del tiempo se van modificando. Algunos de los posibles cambios pueden dar lugar a problemas administrativos que son relevantes y trascendentales, para estandarizar los procedimientos con base a la Norma 9001-2008 de Gestión de Calidad para la Coordinación de Planeación, Evaluación e Informática Sectorial de la SECOTAB.

La investigación se establece mediante la localización del (los) problema(s) potencial(es), con base al análisis y solución mediante la adopción de las siete herramientas básicas de calidad. Los problemas operativos se fundamentaron en el enfoque cualitativo basado en un proceso de investigación, observación, entrevista y análisis.

En México de acuerdo al Artículo 19 de Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, toda institución deberá contar con Manuales de Organización, Procedimientos y Servicios al Público, necesarios para su funcionamiento, los cuales deben contener información sobre la estructura orgánica de la dependencia y las funciones de sus unidades administrativas, así como sobre los sistemas de comunicación, coordinación y principales procedimientos administrativos que se establezcan.

Es necesario medir los resultados obtenidos, pues el desarrollo de nuevas aplicaciones tecnológicas, los procesos y los procedimientos, que se realizan deben agilizar y optimizar las funciones y/o actividades de las diferentes áreas

internas y externas de la Dependencia, “Existen muchas maneras de clasificar los modelos. El distinguir entre modelos normativos (llamados a veces prescriptivos) y descriptivos es útil al evaluar los resultados del modelo.” Gallagher y Watson (1982). Por lo que es necesario contar con un modelo descriptivo que establezca las bases para instrumentar el apoyo y asesoría, que permita facilitar el diseño, el acceso adecuado a la información contenida en dichos manuales.

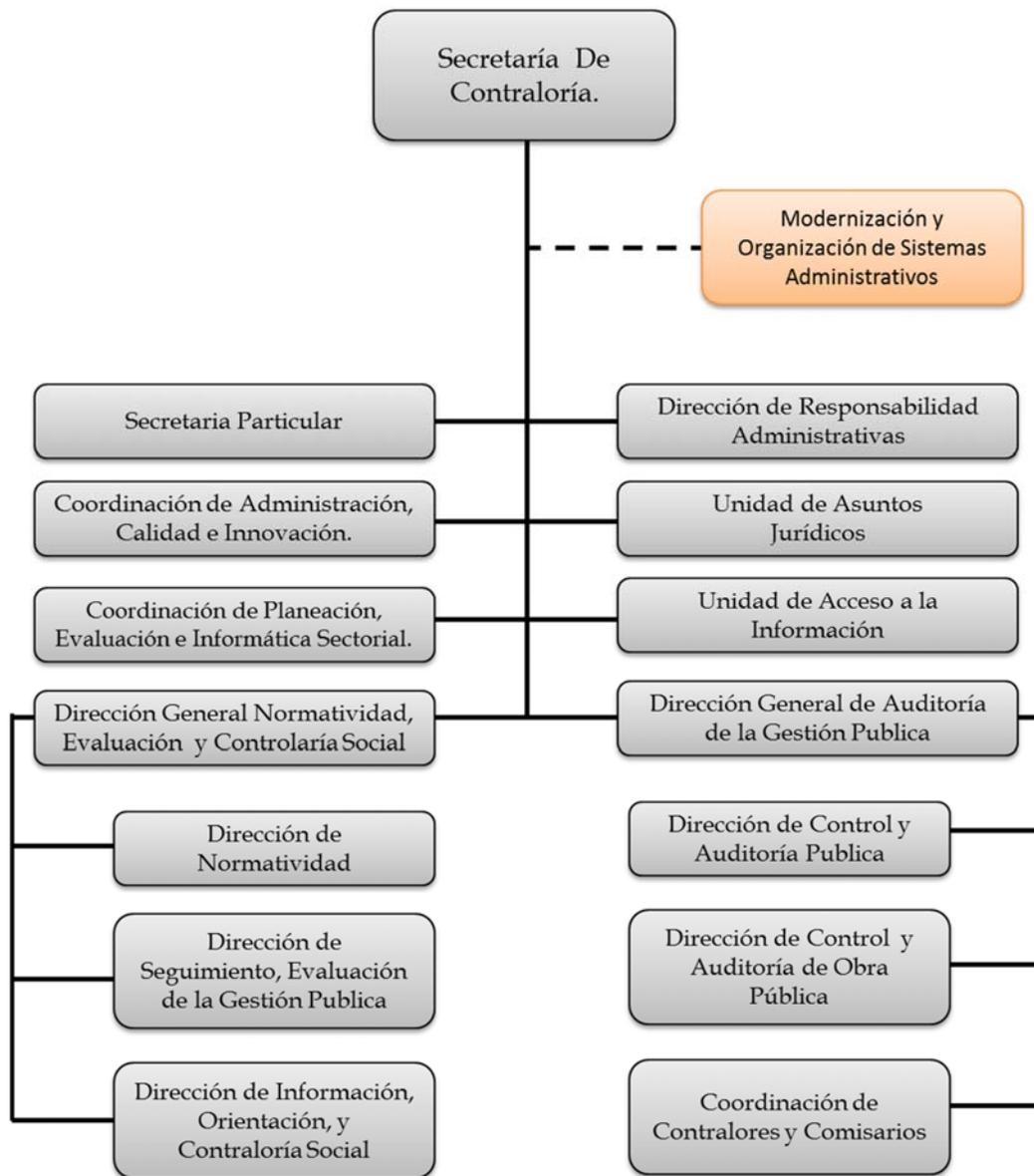
### **Planteamiento del problema**

Los servidores públicos deben conocer los Manuales Administrativos de su área de trabajo. Así como las actividades y funciones de las áreas con las que interactúa el departamento, tanto vertical como horizontalmente en la estructura organizacional. Esto se puede lograr mediante vinculación de la Norma 9001 - 2008 de la gestión de la calidad y mejora continua con la Administración Pública en general y su proceso administrativo.

La resistencia al cambio por parte de los servidores públicos, ante la innovación tecnológica así como los nuevos procesos, la reorganización y actualización de procedimientos, requieren capacitación del personal, así como las posibles reubicaciones del personal.

Con la implementación de dicho departamento de desarrollo administrativo o área especializada en sistemas administrativos, en la estructura de organización o en el organigrama de la SECOTAB, dicha área especializada se encargará de dar asesoría y asistencia técnica para las nuevas mejoras en la organización, reorganización y simplificación de los procedimientos administrativos, manuales de procesos y administrativos e instrumentos de apoyo interno, para facilitar el control y soporte, para la planeación y gestión sectorial, de acuerdo a lo que establece el Artículo 19 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

Ilustración. Organigrama propuesto



En este organigrama se puede apreciar que el Departamento propuesto de “Modernización y Organización de Sistemas Administrativos”, se encuentra a nivel asesoría ya que a nivel Staff podrá tener acceso a cualquier unidad administrativa e informar sobre posibles fallas o irregularidades a la Contraloría.

Las funciones del Departamento de Modernización y Organización de Sistemas Administrativos:

- Las funciones deberán derivarse de las atribuciones legales conferidas a las áreas o unidades administrativas en el ordenamiento jurídico correspondiente, de acuerdo al Artículo 19 de Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y demás disposiciones jurídico administrativas. "El mayor uso que se le da a los modelos descriptivos es el del conocimiento de cómo se comporta un sistema dado para poder hacer mejoras. En este sentido, los modelos descriptivos son herramientas de trabajo más que guías ideales." Gallagher y Watson (1982).
- Los documentos normativo - administrativos propuestos en las áreas en estudio e investigación, sirven como instrumentos administrativos, tanto para homologar puestos y uniformar los criterios para la elaboración de procedimientos de cada departamento de la dependencia estatal, mediante la actualización correspondiente, al elaborar una propuesta tanto de Manuales de Organización y Procedimientos Administrativos en lo general. "Al comparar los modelos debe tenerse en cuenta la validez, confiabilidad y simplicidad" Gallagher y Watson (1982), para simplificar los servicios al público; así también como para poder cumplir con las atribuciones y funciones correspondientes a la SECOTAB que se tienen asignadas para coadyuvar a las demandas de los servicios en lo general y particular, para las acciones de los servicios de apoyo administrativo.
- El modelo contendrá la base para la elaboración del Manual de Organización, en la presentación de su índice, atribuciones, introducción, antecedentes históricos, marco jurídico, además tendrán un apartado en la Carpeta del Manual de Organización para la Norma ISO 9001 – 2008 de Gestión de Calidad y Mejora Continua, atribuciones organigramas y descripción de áreas, de puestos, que serán de observancia general y obligatoria para la formulación de cualquier Manual de Organización en la dependencia estatal.
- En el modelo de Manual de Procedimientos, se añadirá un apartado o capítulo respectivo para la Norma ISO 9001–2008, para proponer el

desarrollo de las siete herramientas básicas de Calidad, apegado a la aplicación de Gestión de Calidad y Mejora Continua, de acuerdo a la Norma Mexicana respectiva.

### ***Manual de organización***

7

Quiroga,G. (2006) cita a Duhalt Krauss, el cual define el Manual de Organización como aquel que expone con detalle la estructura de la organización y señala los puestos y la relación existente entre ellos.

Contenido del Manual de Organización:

El contenido del Manual de Organización depende del desarrollo de la institución y la importancia otorgada, aunque se puede adecuar a las necesidades de la organización y éste se compone de los puntos siguientes:

- Índice
- Introducción
- Antecedentes Históricos
- Base Legal;

Marco Jurídico y Norma de Calidad ISO 9001 – 2008

- Atribuciones
- Estructura Orgánica
- Cuerpo del Manual
- Descripción de Puestos

Estrechamente relacionado con los Manuales de Organización, están los Manuales de Procedimientos, estos deben estar coordinados para facilitar las funciones de la empresa.

Contenido del Manual de Procedimientos

Quiroga,G. (2006). “Es un instrumento de información en el que consignan en forma metódica, las operaciones que deben seguirse para la realización de las funciones de una o varias entidades”. Cabe mencionar que la elaboración del

Manual de Procedimientos es una tarea exhaustiva y minuciosa, que requiere diseñar la metodología necesaria que conduzca en el menor tiempo posible a su elaboración. Con este propósito, a continuación se ilustran algunos de los puntos fundamentales que habrán de seguirse para su realización. El cual se estructura de los siguientes puntos:

- Índice
- Introducción
- Marco Jurídico
- Objetivo por Departamento
- Diagramas de Calidad
  - Objetivos
  - Diagrama de procesos (Planteamiento del Problema)
  - Tabla de herramientas de calidad
  - Diagrama Ishikawa causa y efecto
  - Histograma
  - Diagrama de Pareto
  - Estratificación
  - Diagrama de dispersión
  - Gráficos de control
- Procedimientos Propuestos
  - Objetivo del procedimiento
  - Políticas y/o normas de operación
  - Descripción de la narrativa del procedimiento
  - Diagrama de flujo del procedimiento
  - Formas e instructivos
  - Formularios y/o impreso
  - Información general
  - Glosario de Términos

- La descripción de funciones deberá constituir el quehacer para alcanzar el objetivo planteado, y cumplir con las atribuciones, que le han sido conferidas por el área o unidad administrativa.

### *Norma ISO*

Nava, V. (2011) en su libro: *Elementos para conocer e implantar la norma de calidad para la mejora continua*, menciona: “La Norma ISO describe los fundamentos de los sistemas de gestión de calidad y contiene la terminología más utilizada en la normatividad, se refiere a los términos relativos a la calidad, la gestión, la organización, el proceso y el producto, las características, la conformidad y el aseguramiento de la calidad para los procesos de medición”.

Entre las funciones de asesoría del Departamento propuesto de Modernización de Organización y Sistemas Administrativos, destacará el desarrollo de sistemas y la aplicación de la Gestión de Calidad y Mejora Continua; de acuerdo a la Norma Mexicana correspondiente (en este caso bajo la Norma ISO 9001–2008 de la Calidad) y la corresponsabilidad de cada una de las áreas específicas a las que se orientan los trabajos a modernizar, reorganizar o actualizar, métodos y procedimientos que faciliten el cumplimiento de las funciones, la integración del elemento humano y el logro eficiente de los objetivos establecidos, que consiste en coordinar y cooperar técnicamente, para elaborar los correspondientes manuales administrativos de cada área de la Secretaría.

La duplicidad de funciones, imprecisiones en los procedimientos que originan confusiones y diluyen la responsabilidad en el desarrollo de las actividades administrativas; gran cantidad de funciones y en general sobre los procedimientos administrativos u organizacionales que se realizan sin un método de coordinación eficiente y sin normas comunes, en la ejecución de funciones que no están señaladas en la ley, y que no existe un criterio común para los niveles jerárquicos, son entre otros los principales problemas potenciales que requieren un planteamiento para fundamentar un Modelo propuesto para estandarizar los procedimientos con base a la Calidad Total y

Mejora Continua para la Coordinación de Planeación, Evaluación, e Informática Sectorial de la SECOTAB.

### **Objetivo general**

Diseñar un Modelo de Manual de Organización y Procedimientos Administrativos basados en la Calidad Total y Mejora Continua, utilizando la Norma ISO 9001-2008, estandarizando los Manuales de Organización y Procedimientos del Departamento de Sistemas de la Contraloría del Estado de Tabasco.

10

### **Objetivos específicos**

- Recabar información a través de fuentes primarias como: Entrevista directa con el encargado del Departamento y fuentes secundarias como: Referencias de Internet, entre otros.
- Analizar e interpretar la información obtenida.
- Comparar los niveles de calidad del Departamento de Sistemas aplicando la Norma ISO 9001 - 2008.
- Elaborar un documento con la información recabada y analizada que ofrezca solución a las necesidades encontradas.

### **Metodología**

De acuerdo a Rodríguez, E. (2002), las Investigaciones Descriptivas comprenden la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos. Por todo lo anterior la investigación tiene un enfoque mixto, es decir, es cualitativa y es cuantitativa.

Las fuentes primarias contienen información original, que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada. Son producto de una investigación o de una actividad eminentemente creativa. Por ello se utilizó la entrevista directa con el encargado del Departamento, para que de esta forma la obtención de información sea real y rápida.

Asimismo se manejó fuentes secundarias como: Documentación, Leyes, Reglamentos, Manuales, Libros, Páginas Electrónicas y Tesis, todo esto con el fin de enriquecer la investigación.

Las principales técnicas de recopilación de datos que se utilizaron fueron: la entrevista personal al encargado del Departamento. De esta manera se pudo tener acceso a los Manuales de Organización y Procedimientos y de otros documentos de importancia, otra técnica que también se utilizó fue el cuestionario, el cual sirvió para conocer las opiniones de los empleados del Departamento en cuanto a los procedimientos que realizan.

11

El método que se utilizó fue el inductivo porque, de acuerdo a Rodríguez E. (2002), menciona “El método inductivo es un proceso en el que, a partir del estudio de casos particulares, se obtienen conclusiones o leyes universales que explican o relacionan los fenómenos estudiados”.

Población y diseño de la Muestra. El Departamento cuenta con 75 empleados, para el desarrollo de la investigación se trabajó en dicha área, de la cual se tomó una muestra de 50 empleados, con un error de factibilidad del 8.16% la cual fue determinada por la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

Sustituyendo tenemos:

$$n = \frac{75}{1+75(8.16\%)^2}$$

$$n = \frac{75}{1+75(0.0816)^2}$$

$$n = 50.02$$

$$n = 50$$

Siendo n el número total de la muestra, es decir, el total de los encuestados.

## Resultados

Según Quiroga G. (2006). “Los procedimientos establecen el orden cronológico y la secuencia de actividades que deben seguirse en la realización de un trabajo repetitivo. Tanto los procedimientos como los métodos están

íntimamente ligados. Los primeros determinan el orden lógico que se debe seguir en una serie de actividades; y los métodos, indican como efectuar dichas actividades”.

Los Manuales de Organización y Procedimientos deben estar estandarizados por ciertas normas. Y para que una institución cuente con la Calidad Total y Mejora Continua deben estar estandarizadas por la norma ISO 9001-2008.

En base a la encuesta se detectaron los siguientes puntos:

- 80% de los empleados se le han presentado problemas durante el desarrollo de sus actividades.
- Los problemas más frecuentes en el Departamento son: 34% escasez del personal adiestrado, 33% comunicación de los requerimientos del usuario, un 27% avance tecnológico insuficiente y 6% orientación en la investigación y desarrollo.
- La mayoría de los empleados consideraron que la tecnología computacional utilizada es deficiente, de igual manera la tecnología en lenguajes de programación.
- 82% de los empleados conoce solo un Lenguaje de Programación y 92% domina o utiliza un Lenguaje de programación; de este porcentaje solo el 10% opera el Lenguaje de Programación Visual Basic que es el lenguaje que tiene establecido el Departamento.
- La mayoría de los empleados consideraron que raras veces se realizan actividades para capacitar al personal para que estén actualizados, de acuerdo con la encuesta esto se debe a que las tareas no son asignadas de acuerdo a las capacidades. La encuesta proyectó que solo se realizan dos cursos durante el año por parte de la institución.

Los datos obtenidos en la encuesta, muestra un enfoque de lo que realmente necesita el modelo, solucionando los problemas más comunes que tienen el Departamento, complementando las siete herramientas de Calidad y la Norma

Internacional de Estandarización (Norma ISO 9001-2008), para el mayor desempeño de todas las funciones de dicho Departamento.

De acuerdo al Método Juran, los problemas pueden ser considerados como fallas del proceso para ser rastreados utilizando el enfoque de un análisis de falla, efecto y situación crítica.

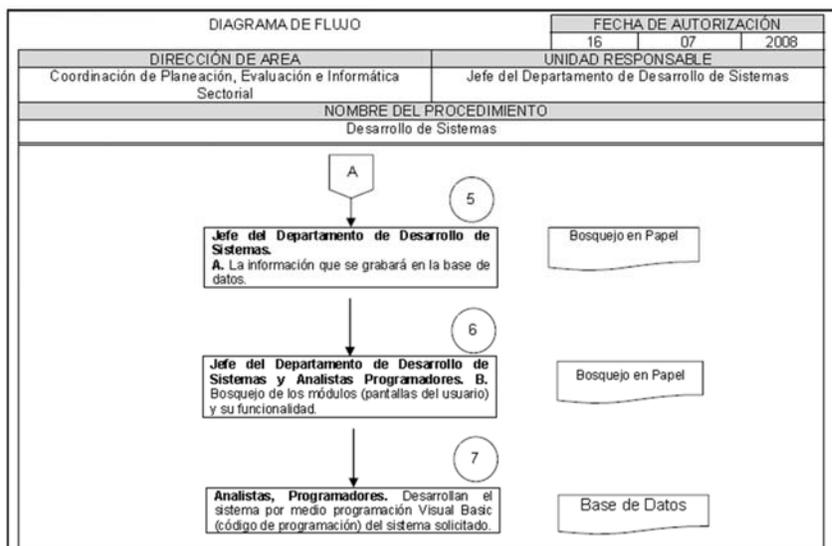
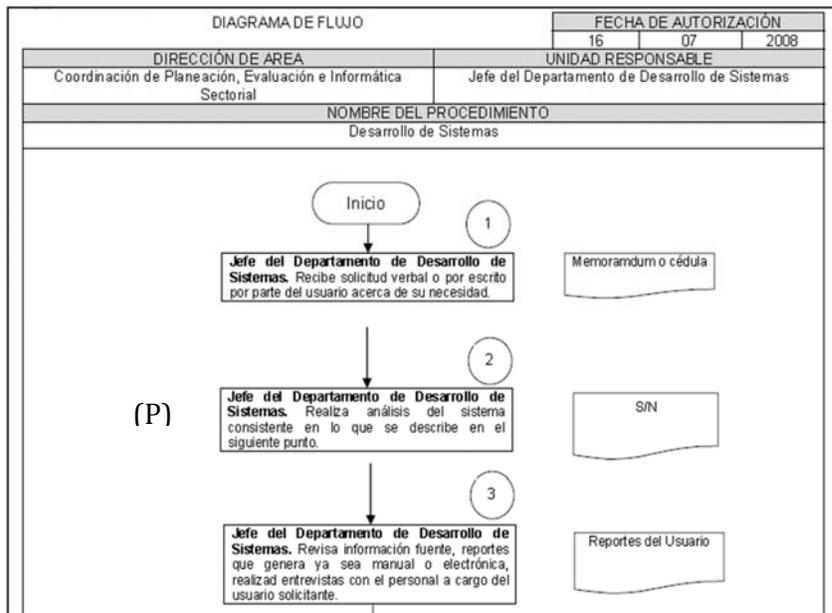


Ilustración: Localización de la (P)

Se observa el símbolo P, como problema potencial ya que las solicitudes de servicios deben ser por escrito, y en el segundo caso aun utilizan un lenguaje de programación poco actualizado.

### **Las Siete Herramientas de Calidad**

14

Existen siete Herramientas Básicas que han sido ampliamente adoptadas en las actividades de mejora de la Calidad y utilizadas como soporte para el análisis y solución de problemas operativos en los más distintos contextos de una organización, y hay que señalar, que no solo en las empresas de manufactura, tal como se entendía al principio, son aplicables estas herramientas. Cada organización adopta y utiliza las que más les puedan ayudar a mejorar su gestión.

También se les conocen como herramientas de calidad, de estadística, de administración, de la mejora continua, etc.

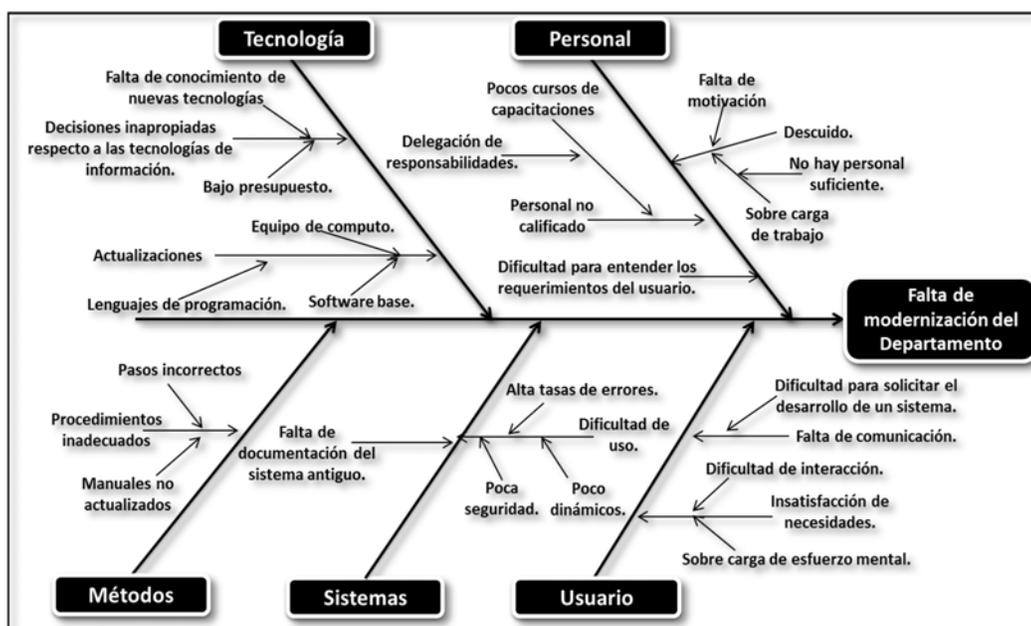
- Diagrama de Ishikawa (causa y efecto)
- Hoja de Verificación
- Histograma
- Diagrama de Pareto
- Dispersión
- Estratificación
- Gráfica de control

### **Diagrama Ishikawa (Causa y efecto)**

El Diagrama es una herramienta importante que ayuda a la generación de ideas sobre las causas de los problemas y esto, a su vez sirve como base para encontrar la solución. Un Diagrama de Causa-efecto es un Método gráfico sencillo para presentar una cadena de causas y efectos, así como clasificar las causas y organizar las relaciones entre las variables. El diagrama ayuda a conceptualizar en forma sencilla problemáticas de todo tipo, incluyendo las más complicadas.

¿Cuáles son las causas de la variabilidad no común del proceso? Vaya al lugar de trabajo correspondiente, observe el proceso y revise los registros de las operaciones con el diagrama de causa y efecto para encontrar los factores que estén operando fuera de los estándares. Sirve para enseñar y entrenar sobre el proceso a los propios participantes que lo elaboran.

Las principales causas probables del problema en cuestión se reflejan en el siguiente Diagrama de Ishikawa del Departamento. Ilustración Diagrama de Causa y Efecto del Departamento



Fuente: Investigación Propia.

Una vez que las causas fueron esquematizadas en el diagrama, en las causas del efecto “Falta de modernización del Departamento”, se encontraron factores como los siguientes:

En cuanto al personal.

- Descuido por exceso de trabajo debido a que no hay personal suficiente y esto aunado a una falta de motivación.
- Personal no calificado debido a que existen pocos cursos de capacitación y por lo tanto no se asignan las responsabilidades correspondientes.
-

- Dificultad para entender los requerimientos del usuario. incorrectos tecnología.

En cuanto a tecnología.

- Pocas actualizaciones en cuanto a equipo de cómputo, software base y lenguajes de programación.
- Toma decisiones inapropiadas respecto a las tecnologías de información, debido al bajo presupuesto y a la falta de conocimiento sobre las nuevas tecnologías.

16

En cuanto a usuarios.

- Insatisfacción por sobre carga de esfuerzo mental, por lo complicado de interactuar con el sistema.
- Poco entendimiento con el personal al solicitar el desarrollo de un sistema.

En cuanto a los sistemas.

- Dificultad de uso lo que provoca sistemas poco dinámicos, alta tasa de errores y por lo tanto son pocos seguros.
- Falta de documentación del sistema antiguo.

En cuanto a los métodos.

- Procedimientos inadecuados a causa manuales no actualizados por lo que existen pasos incorrectos y algunos innecesarios.

### **Hojas de Verificación**

La hoja de verificación es el punto de partida de la mayoría de los ciclos de solución de problemas. Con ella se identifican las causas reales de un problema.

- Utilidad de las hojas de verificación
  - Observar la frecuencia de las características analizadas y construir gráficas o diagramas a partir de ellas.
  - Informar del estado de las operaciones.
  - Evaluar la tendencia.
  - Evaluar la dispersión de la producción.

- Comprobar características de calidad.

A continuación se presentan las hojas de verificación de las preguntas relevantes de las encuestas aplicadas, que nos muestran la situación actual del Departamento.

PREGUNTA	Avance tecnológico Insuficiente	Escasez de personal adiestrado	Comunicación de los requerimientos del usuario	Orientación en la investigación y desarrollo	Otro	TOTAL
3. ¿Qué problemas se le han presentado durante el desarrollo de los sistemas?	III IIII III IIII	III IIII III IIII II	III III III IIII III I	III I		93

Tabla Pregunta N.3

Fuente: Investigación Propia.

PREGUNTA	Totalmente deficiente	Deficiente	Ni deficiente ni eficiente	Eficiente	Totalmente eficiente	TOTAL
4a. ¿Como considera la tecnología computacional que se utiliza actualmente en el Departamento?		III IIII III	III III	III IIII	III	40
4b. ¿Cómo considera la tecnología en lenguajes de programación que actualmente se utiliza?	III III	III III	III IIII	III IIII	III	40

Tabla Pregunta N. 4

Fuente: Investigación Propia.

PREGUNTA	Menos de un año	1 año	2 años	3 años en adelante	TOTAL
5. ¿Con que frecuencia se actualizan los software?	III III IIII III III	III III			40

Tabla Pregunta N.5

Fuente: Investigación Propia.

PREGUNTAS	Menos de 2	De 2 a 10	De 11 a 20	De 21 en adelante	Ninguno	TOTAL
6. ¿Cuántos lenguajes de programación conoce?	III III IIII III III IIII	III II				40
7. ¿Cuántos de estos lenguajes de programación domina?	III III IIII III III IIII	II			III	40

Tabla Pregunta N. 6 y 7

Fuente: Investigación Propia.

PREGUNTAS	C	Java	Visual Basic	PHP	TOTAL
7a. ¿Cuales de estos lenguajes de programación domina?	IIII IIII	IIII IIII I	IIII	I	36

Tabla 7ª. ¿Qué lenguajes domina?

Fuente: Investigación Propia.

PREGUNTA	Totalment e deficiente	Deficiente	Ni deficiente ni eficiente	Eficiente	Totalment e eficiente	Ninguna	TOTAL
8a. ¿El Departamento de desarrollo de Sistemas asigna tareas de acuerdo a sus conocimientos técnicos en el área de programación?	I	IIII IIII IIII II	IIII IIII	IIII I	II	I	40
8a.¿Se imparten actividades de formación y capacitación al personal?	IIII IIII IIII	IIII IIII II	IIII I	IIII	II	I	40

Tabla Pregunta N.8

Fuente: Investigación Propia.

### Histograma

Un histograma es una herramienta básica de estadística que muestra gráficamente la frecuencia o número de observaciones de un valor en particular o en un grupo específico. Los histogramas proporcionan claves acerca de las características de la población principal de la cual se toma una muestra. Se vuelve evidente los patrones, los cuales resultarían muy difíciles de observar en una tabla ordinaria de números.

Es necesario tomar algunas precauciones al interpretar los histogramas. En primer lugar los datos deberán ser representativos de las condiciones típicas del proceso. En segundo lugar, el tamaño de la muestra debe ser suficientemente grande para llegar a conclusiones adecuados, cuanto mayor sea mejor. Existen diversos lineamientos pero es necesario realizar un mínimo de 50 observaciones.

Por último cualquier conclusión a lo que se llegue deberá continuarse con estudios y análisis posteriores.

El histograma constituye una importante herramienta de diagnóstico, ya que nos muestra una panorámica de la variación de una distribución.

En nuestro caso podemos concluir que los problemas que se presentan con mayor frecuencia en el Departamento son la escasez del personal adiestrado y la comunicación de los requerimientos del usuario ya que entre ambos solo hay una diferencia de 1%, de igual manera el problema de avance tecnológico insuficiente es un problema considerable ya que tiene un porcentaje del 27%, como se puede apreciar en el siguiente histograma.

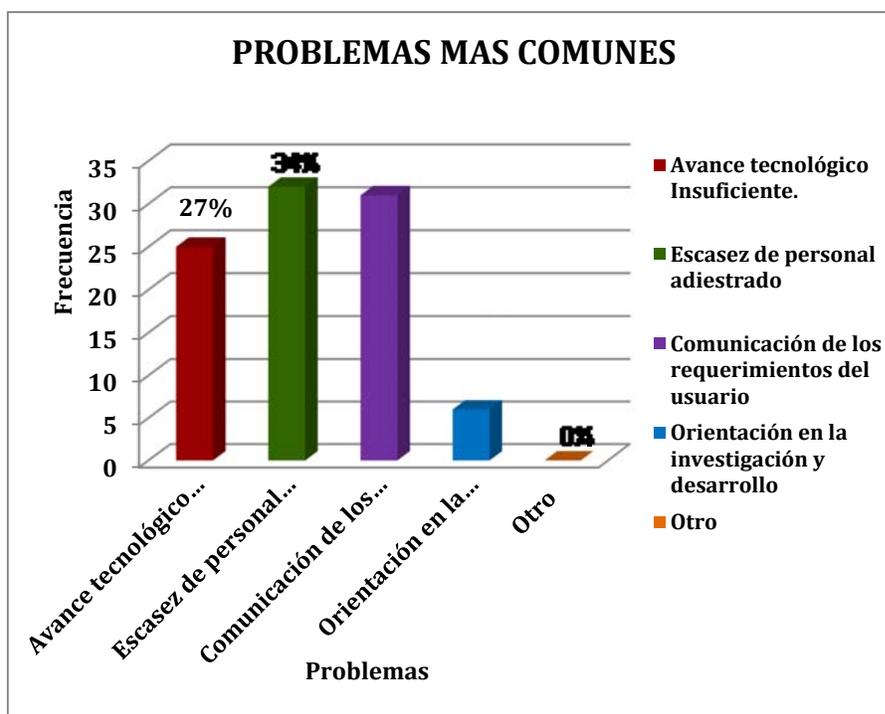


Ilustración Histograma de los problemas más comunes  
Fuente: Investigación Propia.

Por otro lado la mayor parte de los empleados es decir un 92% dominan solo un lenguaje de programación, de igual manera los lenguajes más conocido y por lo tanto más dominado son el java y el C++, sin embargo en el Departamento tiene establecido como lenguaje de programación el Visual Basic, por lo que se observa que existe un desaprovechamiento en el conocimiento de otros lenguajes en este caso del Java y C++ que son los que más domina el personal.

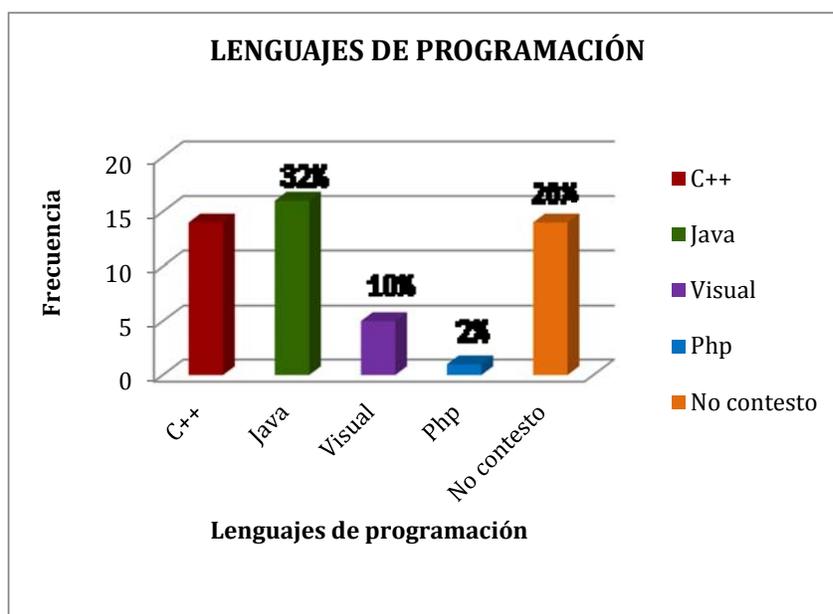


Ilustración Histograma de los lenguajes de programación

Fuente: Investigación Propia.

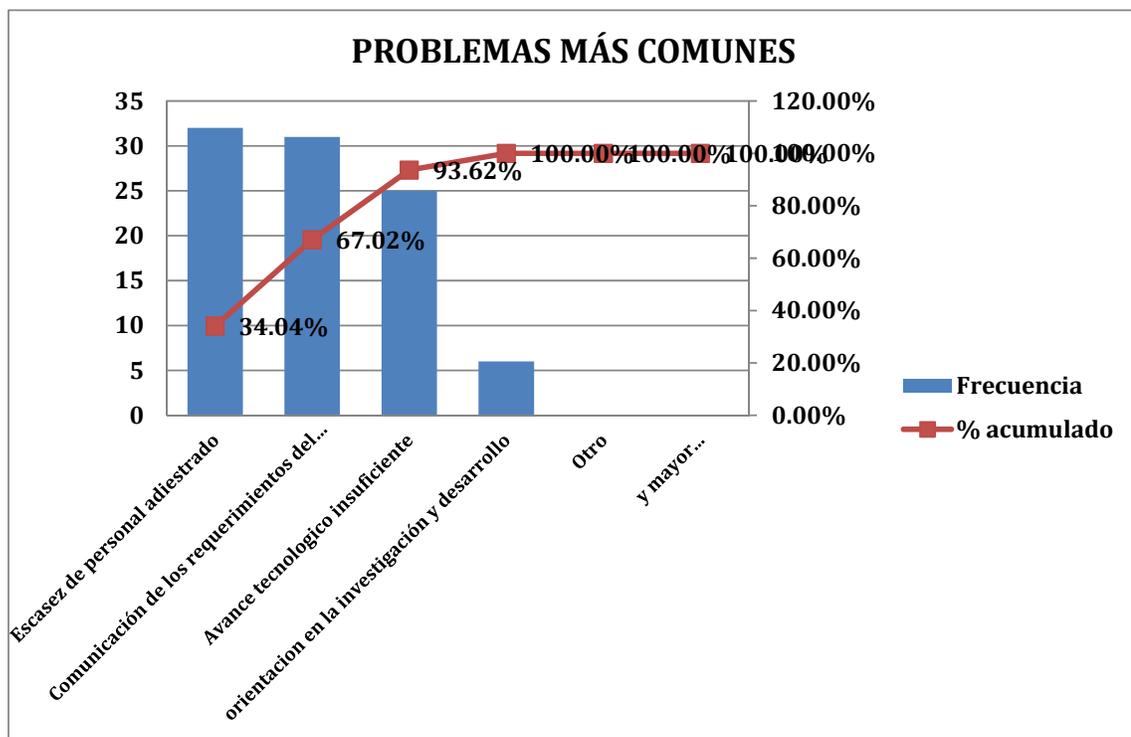
## Diagrama de Pareto

Un Diagrama de Pareto es un histograma de datos ordenados de la frecuencia mayor a la menor. En él se establece que, en todos los problemas que hay por resolver, la solución de unas causas llamadas vitales (aproximadamente el 20%) nos dará la mayoría de los beneficios potenciales (aproximadamente el 80%).

El principio de Pareto nos sirve para determinar las pocas causas o efectos vitales en la solución de un problema, discriminarlos de los muchos triviales y así empezar atacando los de mayor rentabilidad. En este caso a través del Diagrama de Pareto, se observó que el 80% de los problemas más comunes en el Departamento recae en tres causas vitales de las cinco analizadas y estas son: La escasez del personal adiestrado, comunicación de los requerimientos del usuario y el avance tecnológico insuficiente.

### Ilustración 5.4.5.7 Diagrama de Pareto de los problemas más comunes

Fuente: Investigación Propia.



De esta manera, atacando estas tres causas vitales se resuelven el 80% de los problemas que existen en el Departamento.

### **Estratificación**

La estratificación es la clasificación de un grupo de datos en serie de causas con características similares. Su propósito es comprender mejor que está sucediendo en un proceso y así encontrar más fácilmente la causa de mayor impacto en el mismo.

De igual manera el hablar de las causas de un problema un paso importante para la solución es preguntarnos: ¿Cómo está formado este problema? De tal manera podemos encontrar el estrato o causa predominante y sobre éste, plantear las teorías de solución.

Esta herramienta se aplicó en la investigación al momento de llevar a cabo el conteo de las respuestas obtenidas en las encuestas aplicadas.

### **Diagrama de Dispersión**

El Diagrama de Dispersión es una herramienta estadística que permita visualizar las relaciones entre una causa y un efecto o, en general muestra la relación entre datos graficados en un par de ejes. El eje horizontal representa la causa "X" que produce el efecto "Y" cuyos valores aparecen en el eje vertical.

Un beneficio importante del Diagrama de Dispersión es que, a partir del modelo obtenido, es posible predecir con cierta precisión un comportamiento futuro desarrollando un intervalo de confianza significativo.

Uno de los puntos analizados en esta investigación son los cursos impartidos en el Departamento, el cual al plasmarlo en un Diagrama de Dispersión se obtuvo lo siguiente:

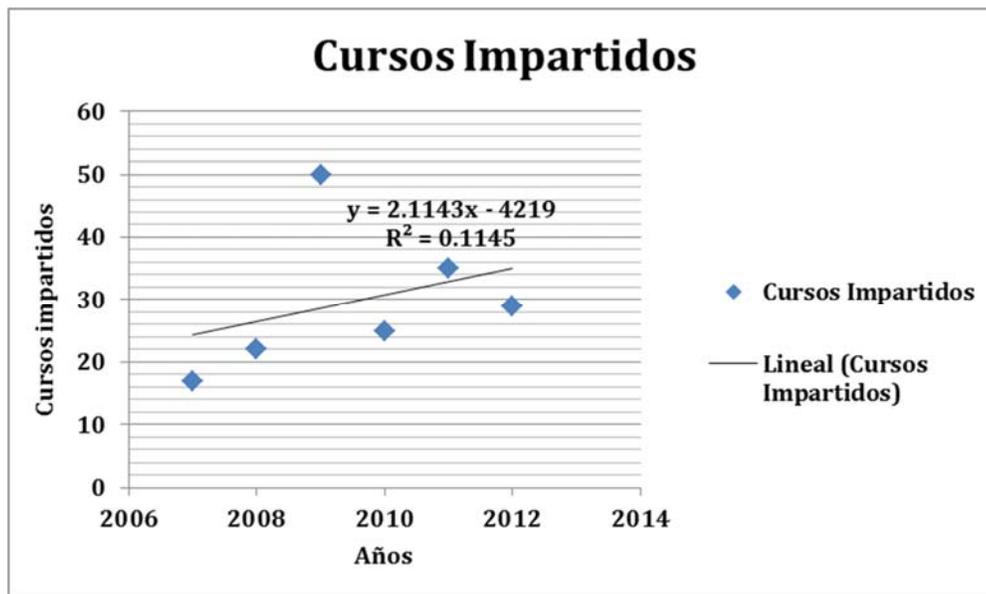


Ilustración Diagrama de Dispersión de los cursos impartidos

Fuente: Investigación Propia.

Al analizar el Diagrama se observa que  $R^2 = 0.1145$ , por lo que no se puede predecir cuantos cursos de capacitación se impartirán para el próximo año, esto se debe, a que para que exista un buen ajuste  $R^2$  debe ser cercano a 1, en un Diagrama de Dispersión se ajusta una regresión lineal cuando los puntos tienden hacia una recta, de igual manera los puntos no pueden estar tan dispersos, lo que en este caso se presenta, ya que en el año 2009 se presenta una variabilidad en los datos por lo que los puntos se dispersan.

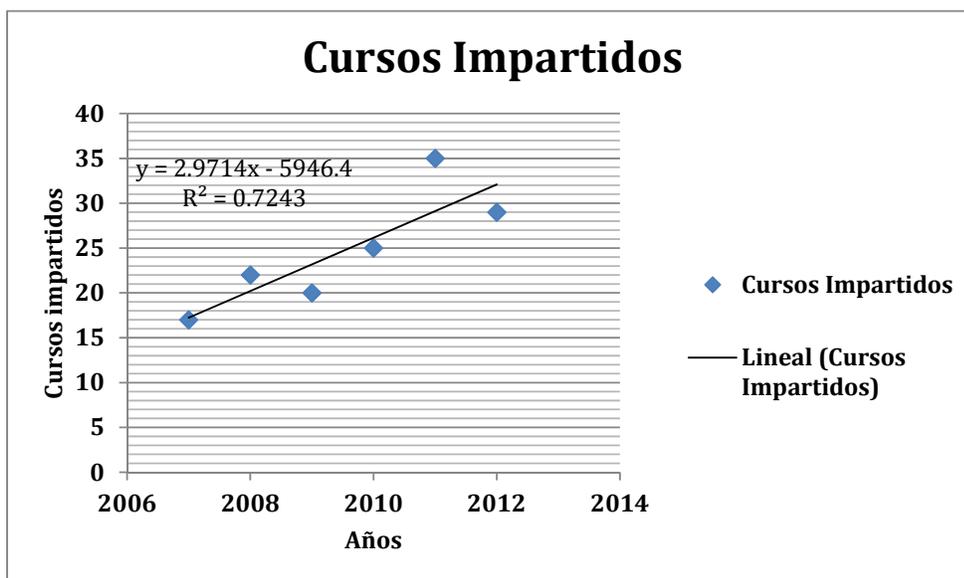


Ilustración Diagrama de Dispersión con un buen ajuste

Fuente: Investigación Propia.

Un ejemplo de un buen ajuste para el año 2013 se puede apreciar en esta grafica en la que se puede observar que los puntos no están muy dispersos como en el caso anterior, por lo que al sustituir la formula, los cursos estimados para el año 2013 serán de 35, ya que este dato es más aproximado a la realidad debido a que  $R^2 = 0.7243$ , y se aproxima más a uno, por lo que se tiene un buen ajuste.

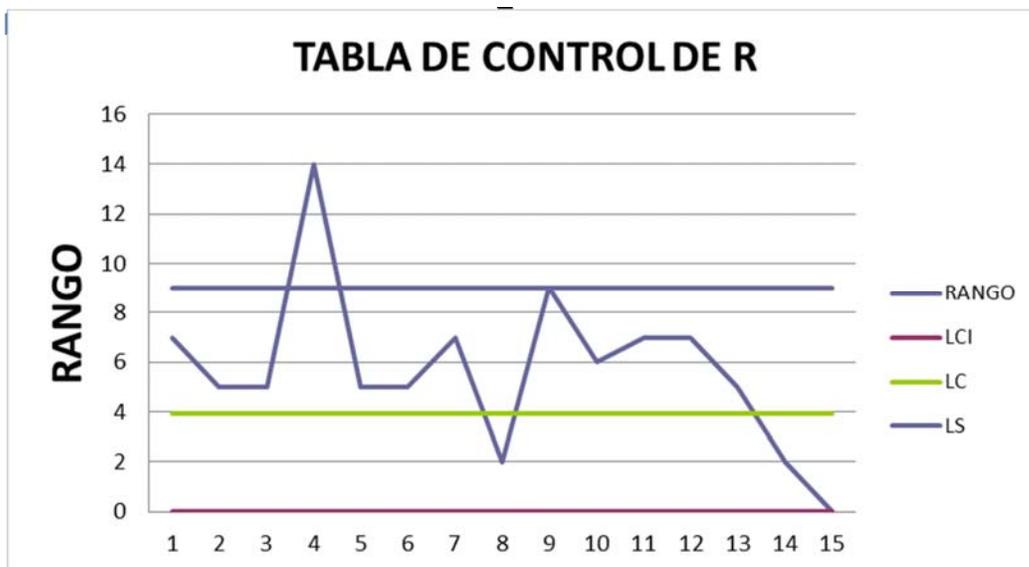
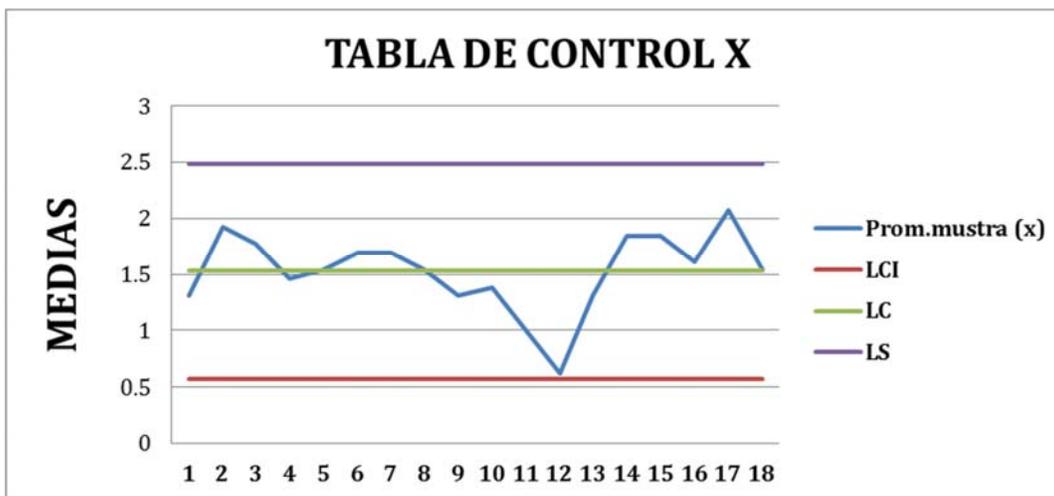
### Gráficas de Control

Las gráficas de Control Estadístico, o simplemente Gráficas de Control, son herramientas estadísticas de comparación y acción en el trabajo. Son un

Diagrama que se emplea para determinar si un proceso se encuentra en una condición estable y si se mantiene tal condición.

En la siguiente ilustración se graficaron los problemas de software existente durante 18 semanas, es decir, cuatro meses.

Ilustración 5.4.5.10.1 Grafico de control  $\bar{X}$   
Fuente: Investigación Propia.



Fuente: Investigación Propia.

Al analizar los gráficos se puede observar que existe una tendencia constante de los problemas presentes en el Departamento, por lo que se puede deducir que los problemas no están bajo control ya que se presentan de manera constante en el Departamento, por lo que se deben ejecutar acciones que disminuyan o solucionen los problemas presentes.

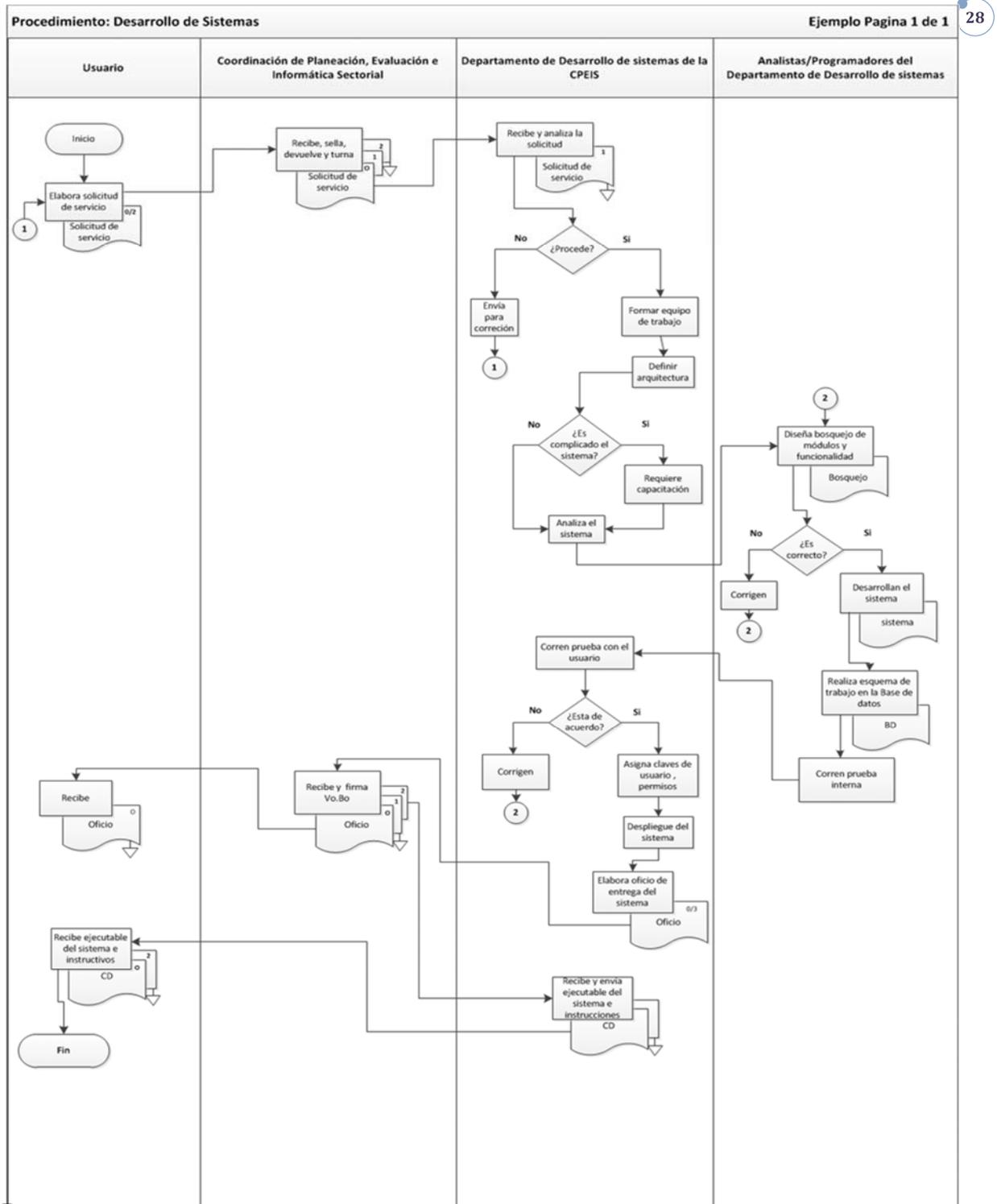
El modelo propuesto para la elaboración de manuales de organización y procedimientos con base a la Calidad Total y Mejora Continua, Caso Secretaría de Contraloría del Estado de Tabasco, Escobar B.& Bernal L. (2012). Este modelo descriptivo de organización y procedimientos tomó en cuenta los principales procesos de los manuales administrativos de la Secretaría de la Contraloría a nivel federal, objetivos de la Norma ISO 9001:2008, para el control de la calidad en el Departamento de Desarrollo de Sistemas de la Unidad Administrativa de Coordinación de Planeación, Evaluación e Informática Sectorial. En el sector público donde está inmersa la Secretaría de la Contraloría del Gobierno del Estado de Tabasco se ha ido modificando progresivamente al igual que el sector privado. La sociedad a la cual sirve, se ha vuelto más dinámica y compleja, generando procesos cambiantes, experimentando profundas transformaciones en su gestión pública, por lo tanto el énfasis recae en la gestión y mejora de los procesos y procedimientos que producen los servicios públicos.

Este modelo beneficia principalmente al Departamento de Desarrollo de Sistemas de la Contraloría del Estado de Tabasco, en el sentido que brinda a la organización un modelo para crear Manuales de Organización y Procedimientos con base en la Calidad Total y Mejora Continua, que automatiza sus procesos y procedimientos para obtener una mayor calidad, disminuye de esta manera las ineficiencias existentes, de igual manera beneficia a la SECOTAB ya que al estandarizar los procedimientos en el mencionado Departamento, se agilizan los procesos y procedimientos en la Contraloría en General, mejora al mismo tiempo los servicios ofrecidos a los clientes, y permite ser aplicable a sus diferentes áreas.

Algunos de los problemas existentes en la ejecución de los procedimientos administrativos en el Departamento de Desarrollo de Sistemas de la Contraloría del Estado de Tabasco, otros aparecieron en el momento de realizar el análisis. Así el proceso de estandarización de procedimientos administrativos se confirma como un proceso dinámico en constante evolución y de ahí la necesidad de que sea un proceso permanente.

o FORMATO DE DIAGRAMACIÓN.

- Vertical: Representa el flujo a la secuencia de las actividades de arriba hacia abajo.



DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO	
DEPENDENCIA: SECRETARÍA DE CONTRALORÍA DEL ESTADO DE TABASCO	FORMATO CP2
UNIDAD ADMINISTRATIVA: COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN, EVALUACIÓN E INFORMÁTICA SECTORIAL	HOJA 1 DE 2
NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE SISTEMAS	

RESPONSABLE	Nº	ACTIVIDAD	FORMATOS/DOCUMENTOS	TANTOS
Área Solicitante.  Coordinación de Planeación, Evaluación e Informática Sectorial.  Departamento de Desarrollo de Sistemas.	1	Elabora solicitud de servicio para el desarrollo del sistema de Información.	Solicitud.	Original Copia Copia
	2	Recibe y sella solicitud escrita por parte del Área Solicitante, acerca de su necesidad, archiva 2da. Copia y envía 1ra. Copia al Departamento de Desarrollo de Sistemas.	Solicitud.	Original Copia Copia
	3	Recibe y archiva 1ra copia de la solicitud y la analiza la solicitud.	Solicitud.	Copia
Analistas y Programadores	3.1	Si procede la solicitud, se forma un equipo de trabajo y se define la arquitectura del sistema.		
	3.1.1	Si el sistema es complicado, se capacita al personal para el desarrollo del sistema, continuar con el paso No. 4.		
	3.1.2	Si no es complicado el sistema continuar con el paso No. 4.		
	4	Si la solicitud no procede enviar al Área Solicitante.	Bosquejo	
	5	Analizar el sistema.	Sistema	
	5.1	Diseñan bosquejos de módulos (Pantallas de usuarios) y funcionalidad	Base de dato.	

	5.1. 1	del sistema.  Si el diseño del bosquejo es correcto, se desarrolló el sistema en el lenguaje adecuado.  Se realiza esquema de trabajo en la Base de dato.		
--	-----------	---	--	---

RESPONSABLE	N°	ACTIVIDAD	FORMATOS/DOCUM ENTOS	FORMATO CP2
				HOJA 2 DE 2
				TANTOS
Departamento de Desarrollo de Sistemas.	5.1. 2	Se corre prueba interna del sistema terminado.		Original Copia Copia
	5.2	Si no es correcto el diseño de bosquejo, regresar al paso 5 y corregir.		
	6	Ejecutar prueba con el Área Solicitante.		
	6.1	Si el sistema cumple con las necesidades del Área Solicitante, se asignan claves de usuario y permisos.		
	6.1. 1	Se realiza un despliegue del sistema.	Oficio de entrega del sistema.	
	6.1. 2	Se elabora oficio de entrega del sistema y se envía a la Coordinación de Planeación, Evaluación e Informática Sectorial		
	6.2	Si no cumple con las necesidades del Área Solicitante, regresar al paso 5 y corregir.	Oficio de entrega del sistema.	
	7	Recibe oficio de entrega del sistema y firma de Vo.Bo archiva 1ra. Copia y envía original al Área Solicitante y 2da. Copia al Departamento de Desarrollo de sistemas.	Oficio de entrega del sistema. CD.	
	9	Recibe original del oficio de entrega del sistema y archiva.	CD.	
	10	Recibe 2da. Copia del oficio de entrega del sistema, archiva y envía		
Coordinación de Planeación, Evaluación e Informática Sectorial			Original Copia Copia	
Área solicitante.			Original	

	11	ejecutable del sistema e instrucciones al Área Solicitante.  Recibe ejecutable del sistema e instrucciones.  Termina procedimientos		
--	----	---	--	---

Después de haber planteado los puntos anteriores que es necesario el diseño del modelo para la reestructuración de un manual de organización y procedimientos, por lo que es fundamental en el crecimiento continuo. De esta forma se obtuvo una mejor organización logrando mayor eficacia y eficiencia, beneficiando de manera directa todas las operaciones, procesos y actividades que se realizan dentro del mismo, manteniéndose a la vanguardia de los cambios tecnológicos en un alto nivel de crecimiento, de tal manera que a través de este modelo se logró tomar decisiones claras y precisas, obteniendo mejores resultados en sus actividades para el cumplimiento de sus objetivos.

## Referencias Bibliográficas

### Referencias Impresas

Escobar B. y Bernal L (2012). *“Modelo propuesto para la elaboración de Manuales de Organización y Procedimientos con base a la Calidad Total y Mejora Continua. Caso: Secretaría de Contraloría del Estado de Tabasco”*. Tesis de Licenciatura en Informática Administrativa. División Académica de Informática y sistemas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, México

33

Gallagher A. y Watson J. (1982). *Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones en Administración*. Editorial Mc.Graw Hill / Interamericana de México S.A. de C.V., Primera Edición.

Nava V. (2011). *Elementos para conocer e implantar la norma de calidad para la mejora continua*. México Trillas

Quiroga G. (2006). *Organización y métodos en la administración pública*, Trillas, México.

Rodríguez, E. (2005). *Metodología de la investigación*, Mercantil, Villahermosa.

### Referencias Digitales

[http:// transparencia.tabasco.gob.mx](http://transparencia.tabasco.gob.mx)