

“Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad Bajo la Norma ISO 9001:2000 en la Coordinación de Ingeniería y Administración de la Producción Industrial”

¹ Ana María Galindo Alvarez, ²Arq. Rosa Edith Rada Alprech.

¹ Egresada Ingeniería y Administración de la Producción Industrial, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2003.

² Directora de Tesis, Arquitecta, Universidad Católica Santiago de Guayaquil. Maestría en el Instituto de Urbanismo de París, 1985. Maestría en Administración de Sistemas de Calidad, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 1999.

Arq. Rosa Edith Rada A.
Directora de Tesis

RESUMEN

Uno de los objetivos estratégicos de la Coordinación del IAPI para el 2004 es crear un Sistema de Gestión de Calidad bajo la Norma ISO 9001:2000 que le permita sistematizar sus operaciones y mejorarlas en el tiempo.

En Septiembre del 2003 comenzó oficialmente el diseño del sistema con la elaboración de una auditoria previa, donde se concluyó que sin el Sistema de Gestión de Calidad la Coordinación cumplía con un 17.52% de la Norma. Luego se realizó un levantamiento de procesos, documentando las operaciones desarrollados por la Coordinación y un levantamiento de información sobre los deseos de los clientes para rediseñar los procesos que los afectan para así orientar la organización hacia los clientes.

Luego se elaboró la política y objetivos de calidad con la ayuda de los integrantes de la organización y se revisó la Norma con el propósito de determinar los procesos a crear para cumplirla. Por último se juntaron los procedimientos levantados, rediseñados y creados para obtener los Manuales de Calidad y Procedimientos.

Para concluir el diseño se elaboró un cronograma de implantación del sistema diseñado y por último se realizó una auditoria de cierre donde se alcanzó un 33% de cumplimiento con la Norma.

INTRODUCCIÓN

La Carrera de Ingeniería y Administración de la Producción Industrial pertenece a la Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción de la Escuela Superior Politécnica del Litoral. Fue creada en el año 1995 y se ha desarrollado velozmente desde entonces. En la actualidad posee 335 estudiantes, 142 egresados y 47 graduados.

En el País la carrera es líder a nivel regional y su mayor competidor a nivel nacional es la Universidad San Francisco de Quito. Presenta ventajas frente a otras universidades del país por el pensum académico, costos y otras facilidades. Internamente la coordinación ha crecido debido al incremento de estudiantes, lo que lleva a que en la actualidad posee 4 ayudantes a medio tiempo y 3 profesores a tiempo completo. El ambiente de trabajo interno es excelente y ha logrado expandir su área física de trabajo, lo que le permitirá mejorar su servicio en el futuro.

Su crecimiento ha sido en tales magnitudes que estableció en su Plan Estratégico para los años 2003-2008 la Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad que funcione bajo la Norma ISO 9001:2000 y que sea compatible con la gestión de la ESPOL. En este artículo se expone el Diseño del Sistema a Implantar.

CONTENIDO

El Diseño del Sistema se dividió en 2 etapas, el **Diagnóstico de la Situación Actual** y el **Diseño del Sistema de Gestión de Calidad**.

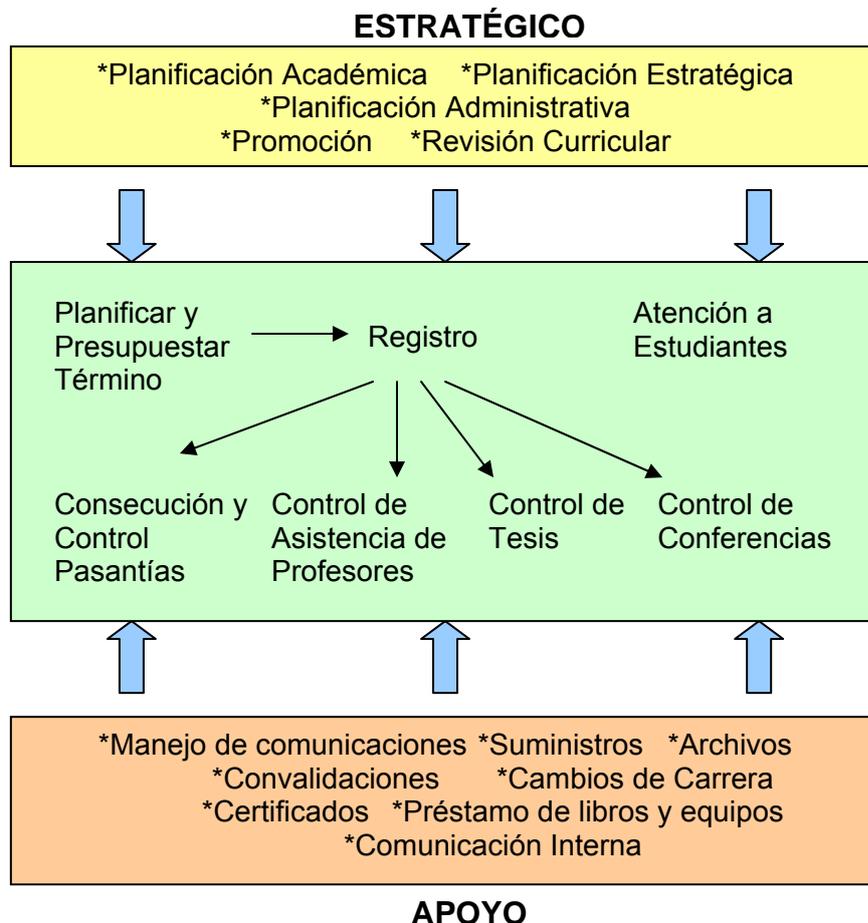
El diagnóstico de la Situación actual se inició con una Auditoría Interna en la que al inicio de la Tesis, se determinó que se cumplía con un 17,52% de la Norma. Luego se inició el levantamiento de información de los procesos de la Coordinación partiendo del Macroproceso de la carrera en donde se pudo observar que la carrera está compuesta por 4 partes fundamentales que permiten que el estudiante adquiera la formación necesaria de un Ingeniero Industrial y que son: El desarrollo de la Malla Curricular, las conferencias, las Pasantías y el Proceso de Tesis. Estas 4 partes fundamentales componen la Cadena de Valor de la Carrera.



Como se puede observar en la figura, estas 4 partes fundamentales están apoyadas en 3 Pilares que permiten su desarrollo: El Pilar Académico, que es la que maneja el contenido de las materias y la forma en como estas se dictan, el Pilar Administrativo, que es el encargado de gestionar el desarrollo de la Cadena de Valor de Carrera y la Pilar de Investigación, que es el que genera la profundización en el conocimiento.

La Coordinación del IAPI es la encargada de manejar el Pilar Administrativo de la Carrera por lo que en base al análisis realizado con el Macroproceso y la Cadena de Valor se elaboró un listado de 36 procedimientos y se los clasificó en Operativos, Estratégicos y de Apoyo, siendo los operativos los que atendían directamente a las 4 partes fundamentales de la Cadena de Valor de la Carrera.

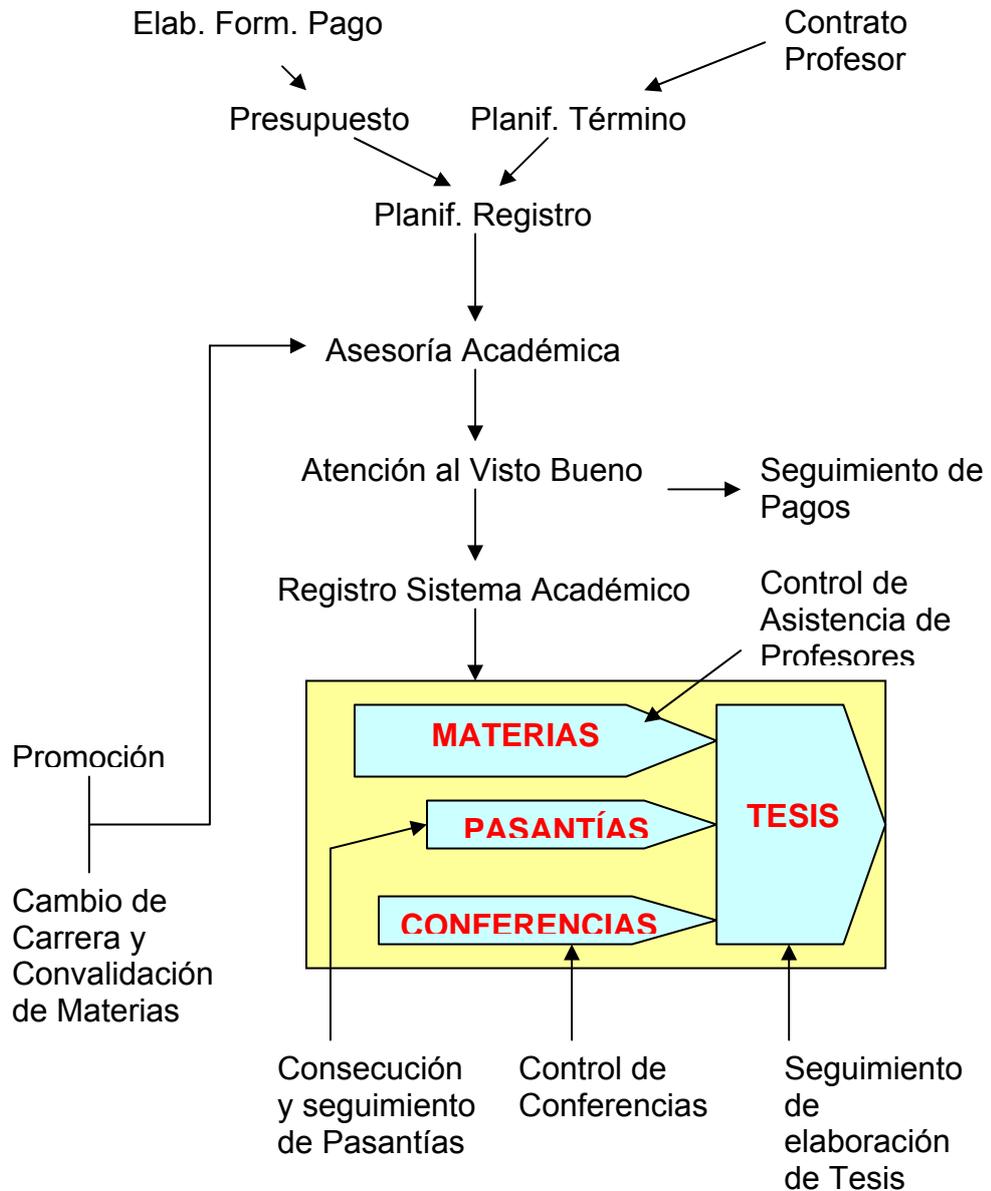
Con los procesos clasificados se elaboró la Cadena de Valor de la Coordinación y el Mapa de procesos de la misma. Los que se pueden apreciar en las siguientes figuras.



En el gráfico se puede observar como los procesos operativos son aquellos que soportan directamente las 4 partes de la formación del Ingeniero Industrial y la atención directa a estudiantes, profesores y trabajadores.

Los procesos estratégicos y apoyo contribuyen al desarrollo de los procesos operativos.

ESTRATÉGICOS
*Planif. Estratégica. * Planif. Administrativa.



- | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|------------|
| * Manejo de Correo Electrónico. | * Suministros | * Archivos |
| * Planificación de Becarios | * Registros Diarios. | |
| * Comunicaciones Escritas. | * Préstamo de Libros y Equipos. | |
| APOYO | | |

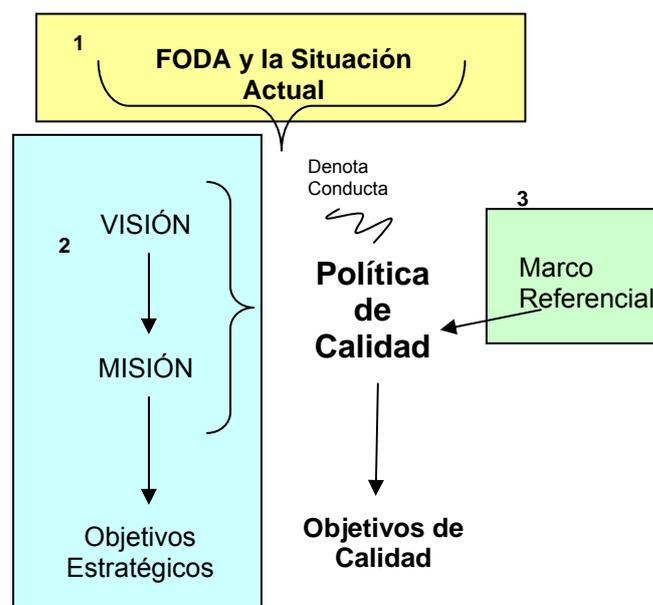
Como se puede observar en el Mapa de procesos, los procesos operativos se dirigen directamente a la cadena de valor de la Carrera que se encuentra en medio.

Una vez identificados los procesos de la Coordinación se recopiló información sobre sus objetivos, documentos de entrada y salida, responsable, cliente y frecuencias de uso. La recopilación de esta información la exige ISO 9000 en sus procedimientos.

Con ella se determinó también que 11 procesos afectaban directamente a los estudiantes, profesores y trabajadores, siendo estos: Convalidación de Materias, Cambio de Carrera, Publicaciones, Control de Asistencia al Profesor, Atención a estudiantes, Pasantías, Cartas a Empresas, Revisión Curricular, Asesoría Académica, Atención al Visto Bueno, Registro en el Sistema Académico, Contrato de Nuevo Profesor, Planificación Académica, Certificado de Egresados, Seguimiento de pago a estudiantes, Préstamo de equipos a profesores, Cambio Temporal de Aula, Préstamo de Laboratorio de Computación, Comunicación con profesores, Entrega de Documentos a Profesores. Estos procesos debieron ser rediseñados para ingresar al Sistema, por lo que se determinó los deseos y requerimientos de sus usuarios. El resto de procedimientos fueron levantados y revisados por sus respectivos responsables.

El levantamiento de procesos se lo realizó a través de entrevistas a las personas que realizaban los procedimientos y luego se observó que la ejecución del mismo fuese como se había descrito. En el caso de ciertos procesos administrativos no se pudo lograr la comprobación visual debido a la poca frecuencia del mismo, lo que hizo que sólo se documentara lo relatado.

El **Diseño del Sistema de Gestión de Calidad** inició con la elaboración de la Política y Objetivos de Calidad, los cuales fueron creados en una reunión con el personal de la Coordinación utilizando el siguiente esquema:



Como se puede observar primero se analizó la Situación Actual de la Carrera, luego se procedió a revisar la Misión y Visión de la ESPOL, la FIMCP y el IAPI, para por último revisar lo que la Norma ISO 9001:2000 indica que debe contener la Política de Calidad. El diseño final de la política de calidad fue basado en las 4 partes fundamentales e la carrera antes mencionadas.

La Política de Calidad de la Coordinación del IAPI es:

"Todas las actividades de la Coordinación del IAPI convergen a la consecución del perfil profesional de la carrera, evaluando continuamente

los estándares de calidad establecidos por nuestros estudiantes, profesores, trabajadores y por las demandas del ámbito laboral, en un contexto globalizado."

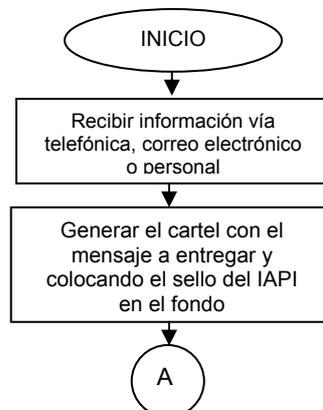
Los objetivos de Calidad para los próximos 4 años son los siguientes:

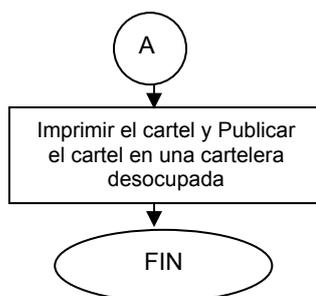
- Graduar hasta el 2005 al 85% de los estudiantes egresados hasta el II Término del 2003-2004, y mínimo al 90% de los que van restando año a año.
- Obtener desde el 2005 en adelante un grado de satisfacción de 4 en escala del 1 al 5 en satisfacción con las conferencias dictadas por la FIMCP.
- Lograr que en las materias dictadas en las carrera se cumpla con el 85% de lo indicado en los programas y políticas de curso en el 2004, con el 90% en el 2005 y con el 95% en el 2006.
- Conseguir pasantías laborales para el 30% de los estudiantes que cursan los 2 últimos años en el 2004, para el 35% en el 2005, para el 40% en el 2006 y para el 45% en el 2007.
- Obtener un nivel de satisfacción de 4 en escala del 1 al 5 sobre la atención prestada y solución de problemas por parte de la Coordinación en un 60% de los estudiantes, profesores y trabajadores en el 2004, un 65% en el 2005, un 70% en el 2006 y un 75% en el 2007.

Con la política y objetivos se procedió a realizar el rediseño de los 11 procedimientos se lo realizó a través de una metodología que utilizaba QFD, Análisis de Cadena de Valor y AMFE.

El QFD o casa de la Calidad consistió en cumplir los deseos y requerimientos expresados por los clientes a través de COMO's o formas en como podía la Coordinación cumplir los deseos expresados, a estos COMO's se les estableció un indicador para controlar su desarrollo. Luego se analizó cada una de las actividades del procedimiento original para aquellos donde no se agregara valor al servicio, estas fueron eliminadas. Por último se estableció posibles fallas y sus consecuencias para determinar puntos de control, a esta metodología se la conocen como AMFE o Análisis Modular de Fallas y Efectos.

Por ejemplo, el procedimiento de comunicación con estudiantes originalmente era así:





En este proceso se aplicó los siguientes cuadros de rediseño y se analizó todos los pasos que lo involucraban para determinar cuales no agregaban valor.

Los cuadros de rediseño son los siguientes:

Cómo dado por la organización

QFD ⁽¹⁾		Determinar cartelera del IAPI	Crear distribución física de la información via mail	Enviar información via mail	Colocar fecha de publicación y caducidad	Revisar cartelera 1 vez a la semana	Hacer circulares si la comunicación es	Enviar información por cartelera de	Comunicar información personalmente	Comunicar información por teléfono
		Gr								
Ubicación de carteles en lugar específico	5	⊕	√					⊕	√	√
Incluir fecha de publicación	5	√		√	⊕					
Actualizar continuamente la información	5				⊕	⊕				
Comunicar información via mail	5			⊕						
Entregar circulares	5						⊕			
Dificultad Técnica	DT	1	1	2	2	3	3	4	3	3

Aquí se puede observar que se enlistan los deseos expresados por los estudiantes y se indican como la organización puede responder a ellos y en que grado, la simbología utilizada es la siguiente:

Símbolo	Relación	Valor
⊕	Fuerte	5
√	Media	3
X	Débil	1

Todos los Como expresados debían ser incluidos en el proceso original para conseguir el proceso rediseñado.

Para la realización del AMFE se partió de posibles fallas en cada paso del proceso original, para estas fallas se estableció efectos, causas y controles y se les dio un grado de impacto en escala de 1 al 5, siendo el 5 el más alto y el uno el más bajo con la ayuda de cuadros de decisión, estos valores fueron multiplicados en la columna NPR, toda actividad cuyo valor final fuera mayor a 24 debía tener un punto de control ya que se trata de actividades significativas.

(1) QFD es Quality Function Deployment o Casa de la Calidad. Herramienta para el diseño de la calidad. Información Obtenida de Curso Administración de Sistemas de Calidad del IAPI.

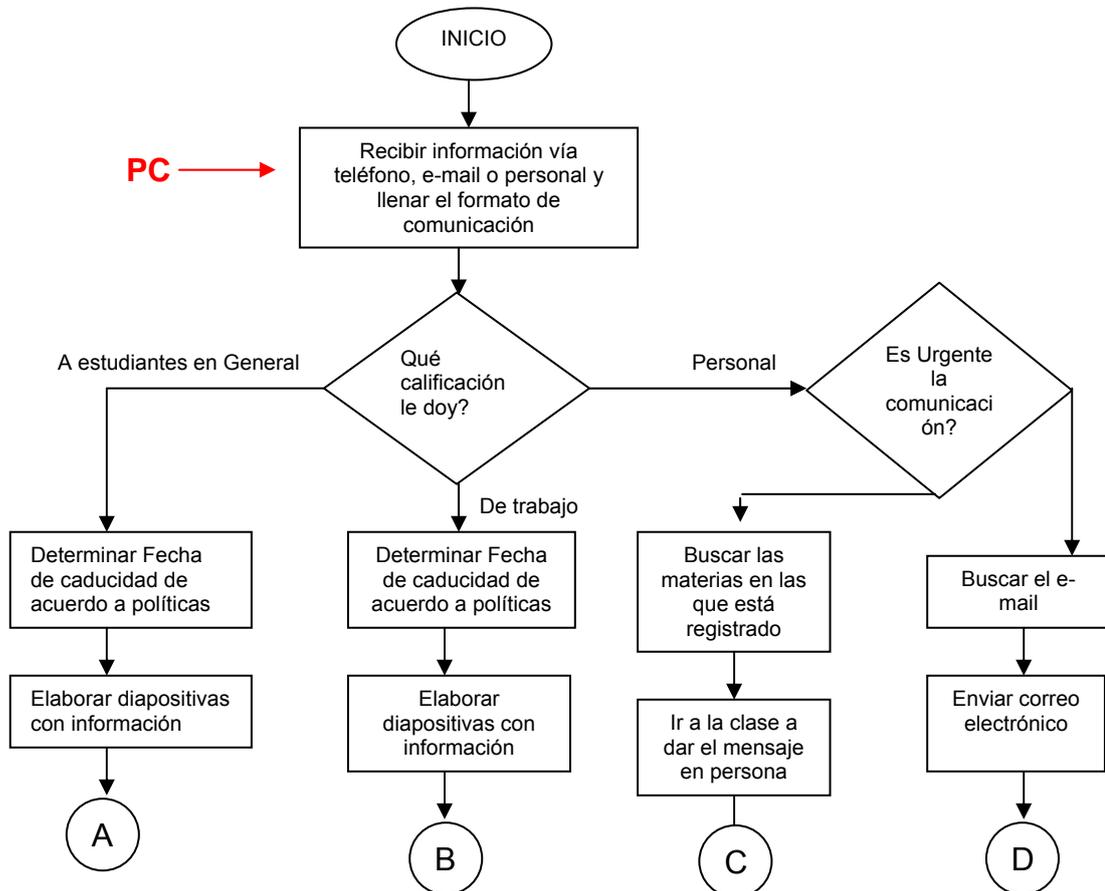
AMFE ⁽²⁾

OPERACIÓN	MODO DE FALLO	EFEECTO	G	CAUSA	O	CONTROLES	D	NPR	CC
Llegada de la información	No procesar	No Comunicar	5	Descuido	4	No hay	5	100	S
Generar el cartel	No imprimir el cartel	No comunicar	5	Falta de equipo y suministros	1	No hay	4	20	S
Imprimir el cartel	Colocar mal la información	Comunicar mal información	5	Descuido	2	No hay	2	20	S
Publicar el cartel	Perder el cartel	No comunicar	5	Comodidad	5	No hay	5	125	S

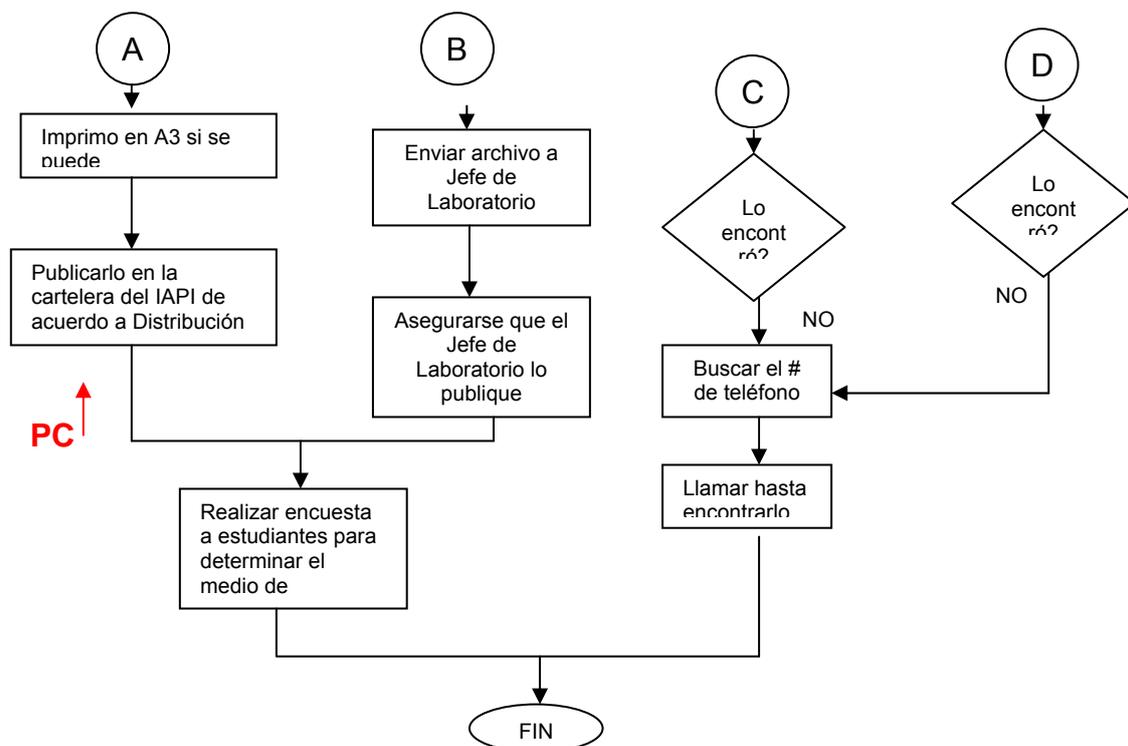
A partir de estos cuadros se elaboró indicadores para el proceso, que son los siguientes:

1. N° de papeles fuera de lugar con una meta de 1 a la semana y una frecuencia de medición diaria.
2. N° de publicaciones sin fecha con una meta de 0 a la semana y una frecuencia de medición diaria.
3. N° de veces que la cartelera este desactualizada con una meta de 1 cada 3 meses y una frecuencia de medición semanal.

Una vez realizado el rediseño se obtuvo el siguiente proceso:



(2) AMFE es Análisis Modular de Fallas y Efectos. Herramienta para detectar puntos que se deben colocar para evitar fallas que afecten fuertemente al cliente. Información Obtenida de Curso Administración de Sistemas de Calidad del IAPI.



Luego de rediseñar los procesos se revisó la Norma para determinar que procedimientos, documentos o actividades permitían cumplirla. Se debió crear 18 procedimientos, 9 documentos y 1 encuesta para cumplirla. Los procedimientos detectados fueron creados por el Encargado del Diseño del Sistema de Gestión de Calidad y el Representante de la Alta Dirección manteniendo dos criterios: Simplicidad y Globalidad en el proceso, estos parámetros se debe a que la Coordinación presta una gran variedad de servicios a los estudiantes, profesores y trabajadores.

En el diseño de estos procedimientos el Representante de la Alta Dirección se aseguró de que exista una conexión entre los indicadores de los objetivos de calidad y los indicadores de los procedimientos.

Cada uno de estos procesos diseñados debía tener el mismo contenido que los procedimientos levantados en la etapa anterior y debía obedecer a la política y objetivos de Calidad.

Con la unión de los procedimientos Diseñados, rediseñados y levantados se conformó el Manual de Procedimientos de la Coordinación que posee 54 Procedimientos y el Manual de Calidad que incluye la política y objetivos de calidad, Compromiso de la Alta Dirección, Organigrama, Delegación del Representante de la Alta Dirección y Referencia de los procesos que cumplen la Norma. Una vez conformado los Manuales se procedió a elaborar el Cronograma de Implantación donde se indica los meses en los que se implantará cada uno de los 54 procedimientos del Manual.

La metodología sugerida para realizar la implantación de los procedimientos es la siguiente:

1. Explicar el proceso utilizando el instructivo correspondiente y los documentos anexados,

2. Permitir al aprendiz realizar el proceso personalmente, seguir el desarrollo del mismo durante el tiempo que estime conveniente.
3. Realizar una auditoria de procesos para comprobar que se realice el proceso de la forma indicada.
4. Realizar correcciones y hacer seguimiento.

Por último se realizó una auditoria de cierre donde se obtuvo un 33% de cumplimiento con la Norma con la Elaboración de la Política, Objetivos de Calidad y los Manuales.

CONCLUSIONES

- El Diseño del Sistema de Gestión de Calidad tomó 491 horas / hombre de trabajo a un costo de \$ 2821.45, siendo la etapa de Diseño de los procesos y actividades de la ISO 9001:2000 la de mayor valor con \$ 1671.65.
- El Manual de procedimientos posee 54 procesos, de los cuáles 18 fueron creados para cumplir las demandas de la Norma y 36 son propios de la organización. La Coordinación exige una cantidad tan alta de procedimientos debido a alta rotación de personal que posee.
- Al inicio del proyecto la coordinación cumplía con un 17.52% de la Norma, al finalizar alcanzó el 33% con la ayuda de los Manuales, la política y objetivos de calidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. SHITSU QUALITY ASOCIADOS C. A., **Norma ISO 9001:2000**, Pág. 1 – 17.
2. **Datos otorgados** por la Coordinación del IAPI, el CRECE y el Subdecanato de la FIMCP.
3. **Encuestas** realizadas a los estudiantes y profesores del IAPI.
4. NTC-NOVOTEC y SOLUCIONA, **La Norma ISO 9001:2000 resumen para ejecutivos**, Editorial Gestión 2000, Barcelona marzo 2001, 1era edición, Pág. 16 – 130.
5. Angel Pola Maseda, **ISO 9000: Una visión Gerencial**, Editorial Gestión y Planificación Integral S.A y Ediciones Garnica S.A. , Barcelona 2000, Pág. 1 – 69.
6. Angel Pola Maseda, **ISO 9000 y las Auditorias Internas: Metodología y Documentación Práctica**, Editorial Gestión y Planificación Integral S.A y Ediciones Garnica S.A., Barcelona 2000, Pág. 1 – 79.
7. Samuel Palau Rico, **ISO 9000 y la Base Documental**, Editorial Gestión y Planificación Integral S.A y Ediciones Garnica S.A. , Barcelona 2000, Pág. 1 – 69.
8. Andrés Seville, **Liderazgo de la Nueva Calidad**, Ediciones Gestión 2000, Barcelona 2001, Pág. 5 – 134.
9. J M Juran, **Juran y la Calidad por el Diseño**, Ediciones Díaz de Santos S.A., Madrid 1996, Página 49 – 128.
10. Módulo IX de la Maestría en Administración de Sistemas de Calidad, **QFD, Quality Function Deployment**, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 1999, Pág. 1 – 59.
11. Auditorias de Calidad, **Material de Clases**, Ingeniería y Administración de la Producción Industrial , ESPOL, 2002.
12. Administración de Sistemas de Calidad, **Material de Clases**, Ingeniería y Administración de la Producción Industrial , ESPOL, 2001.