



ESCUELA SUPERIOR  
POLITÉCNICA DEL LITORAL  
CIB - ESPOL

# Escuela Superior Politécnica del Litoral

Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la  
Producción

## “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”

### TESIS DE GRADO

Previa a la Obtención del Título de:

## INGENIERA INDUSTRIAL

Presentada Por:

### Ana María Galindo Alvarez

Guayaquil - Ecuador

Año - 2004



## AGRADECIMIENTO



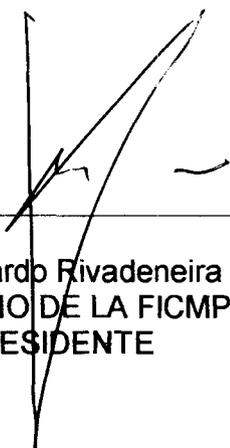
A Dios y a la Mater por estar siempre conmigo, al Ing. Marcos Tapia, la Arq. Rosa Edith Rada y a Yoly, Vane, Mary, Gladys y Cinthi por su apoyo constante en el desarrollo de esta Tesis.

## DEDICATORIA

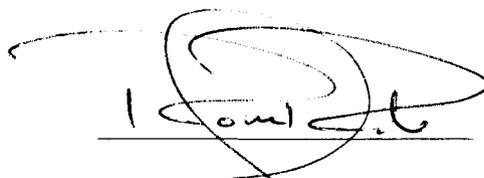
A mi mami, mi hermana  
y mis abuelitos, Olmedo  
y Fanny, por ser siempre  
el soporte de mi vida y  
darme motivos para ser  
cada día mejor. A mi  
papi por cuidarme desde  
el cielo.



## TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



Ing. Eduardo Rivadeneira P  
DECANO DE LA FICMP  
PRESIDENTE



Arq. Rosa Edith Rada A.  
DIRECTOR DE TESIS



Ing. Marcos Tapia Q.  
VOCAL



Ing. Clara Camino O.  
VOCAL

## DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

*Ana María Galindo*

---

Ana María Galindo Álvarez



## RESUMEN

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 Auditoria 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.

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.

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 20 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.

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 las soliciten y cursen 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 20 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 conoce como AMFE o Análisis Modular de Fallas y Efectos.

Por ejemplo, en el procedimiento de comunicación con estudiantes se aplicó los siguientes cuadros de rediseño y se analizó todos los pasos que lo involucraban para determinar cuales no agregaban valor.

QFD		Cómo dado por la organización									
		GI	Determinar cartelera del IAPI	Crear distribución física de la cartelera	Enviar información via mail	Colocar fecha de publicación y caducidad	Revisar cartelera 1 vez a la semana	Hacer circulares si la comunicación es por mail	Enviar información por cartelera de	Comunicar información personalmente	Comunicar información por teléfono
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.

## AMFE

OPERACIÓN	MODO DE FALLO	EFFECTO	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.



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: Primero se debe explicar el proceso utilizando el instructivo correspondiente y los documentos anexados, después permitir al aprendiz realizar el proceso personalmente, seguir el desarrollo del mismo durante el tiempo que estime conveniente, luego realizar una auditoria de procesos para comprobar que se realice el proceso de la forma indicada y por último realizar correcciones y hacer seguimiento si es necesario.

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.

Se concluyó que el Diseño del Sistema de Gestión de Calidad tomó 533 horas / hombre de trabajo a un costo de \$ 2863.75, siendo la etapa de Diseño de los procesos y actividades de la ISO 9001:2000 la de mayor valor con \$ 1510.53, 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 y 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.



## INDICE GENERAL

**Pág.**

RESUMEN.....	I
ÍNDICE GENERAL.....	XI
ABREVIATURAS.....	XV
SIMBOLOGÍA.....	XVI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XVII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIX
ÍNDICE DE PLANOS.....	XXII
INTRODUCCIÓN.....	1



### CAPITULO 1

1. ANTECEDENTES.....	3
1.1 Evolución de la Carrera Ingeniería y Administración de la Producción Industrial.....	4
1.2 Análisis Externo de la Carrera.....	21
1.2.1 Análisis de la Carrera de Ingeniería Industrial de la ESPOL en comparación con la misma	

carrera en otras universidades del País.....	21
1.3 Análisis Interno de la Carrera.....	30
1.3.1 Análisis de la relación y dependencia de la Coordinación con la FIMCP y la ESPOL.....	30
1.3.2 Funcionamiento Interno de la Coordinación.....	33
1.3.3 Perspectivas a Futuro de la Carrera.....	37
 <b>CAPITULO 2</b>	
2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	41
2.1 Determinación del porcentaje de cumplimiento de la Norma ISO 9001:2000.....	41
2.1.1 Realización de la Auditoria.....	42
2.1.2 Matriz de Resultados.....	45
2.1.3 Lista de ítems no conformes.....	51
2.2 Levantamiento de los Procesos del IAPI.....	52
2.2.1 Análisis de la Cadena de Valor.....	53
2.2.2 Categorización de los procesos, determinación de frecuencias de uso, de los responsables de cada proceso y los recursos de entradas y salida de procesos.....	59
2.2.3 Elaboración del Mapa de Procesos de la Coordinación.....	67



2.3 Análisis de las necesidades y Demandas de los Clientes.....	69
2.3.1 Antecedentes de las Encuestas.....	70
2.3.2 Presentación de los resultados.....	73
2.3.3 Análisis de los Resultados.....	97
2.4 Metodología, Tiempo y Costo utilizado en el Diagnóstico de la Situación Actual.....	108

### CAPITULO 3

3. DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.....	115
3.1 Rediseño de Procesos existentes de acuerdo a los deseos y necesidades expresados por los clientes.....	319
3.2 Diseño y elaboración de los procesos y actividades que exige la Norma de acuerdo a lo concluido en el diagnóstico de la situación actual.....	129
3.3 Elaboración del Plan para el Proceso de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad.....	151
3.4 Auditoria de avances realizados.....	153
3.5 Metodología, Tiempo y Costo utilizado en el Diseño del Sistema de Gestión de Calidad.....	156

CAPITULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 162

APÉNDICES

BIBLIOGRAFÍA



## **ABREVIATURAS**

<b>IAPI</b>	Ingeniería y Administración de la Producción Industrial.
<b>FIMCP</b>	Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción.
<b>SGC</b>	Sistema de Gestión de Calidad.
<b>ISO</b>	Organización Internacional de Estandarización

## SIMBOLOGÍA

- Relación Fuerte entre QUE'S en el rediseño de procesos.
- √ Relación Media entre QUE'S en el rediseño de procesos.
- X Relación Débil entre QUE'S en el rediseño de procesos.



## INDICE DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1.1	Crecimiento de la Carrera del IAPI.....	5
Figura 1.2	Ingreso Anual de estudiantes al IAPI.....	5
Figura 1.3	Evolución en el número de Egresados e Ingenieros de la carrera.....	7 7
Figura 1.4	Comparación entre el número de Ingenieros y Egresados de la Carrera.....	7 7
Figura 1.5	Evolución en Costos para materias de 3 horas.....	9
Figura 1.6	Evolución en Costos para materias de 4 horas.....	10
Figura 1.7	Comparación de los % de incremento en la inflación en comparación a los costos de materias de 3 horas.....	13 13
Figura 1.8	Comparación de los % de incremento en la inflación en comparación a los costos de materias de 4 horas.....	13 13
Figura 1.9	Organigrama de la Coordinación del IAPI.....	34
Figura 2.1	Pirámide documental de ISO 9001:2000.....	43
Figura 2.2	Macroproceso de la Coordinación del IAPI.....	54
Figura 2.3	Cadena de Valor del IAPI.....	54
Figura 2.4	Cadena de Valor de la Coordinación del IAPI.....	56
Figura 2.5	Mapa de Procesos de la Coordinación del IAPI.....	67
Figura 2.6	Adecuación de las materias a la formación del Ingeniero Industrial.....	80 80
Figura 2.7	Satisfacción con la formación Académica adquirida hasta el momento por los estudiantes.....	82 82
Figura 2.8	Áreas de la carrera que se deben reforzar según estudiantes.....	83 83
Figura 2.9	Materias que deben incluirse en el Pensum Académico según estudiantes.....	84 84

Figura 2.10	Áreas de la Carrera que tienen falencias según Egresados e Ingenieros.....	86
Figura 2.11	Áreas de la carrera en las que se debe profundizar según Profesores.....	87
Figura 2.12	Áreas de la empresa en las que laboran los Ingenieros Industriales.....	89
Figura 2.13	Cargos que ocupan los Egresados e Ingenieros.....	89
Figura 2.14	Cadena de Valor de la Carrera.....	105
Figura 3.1	Esquema para elaborar Política de Calidad.....	116
Figura 3.2	Procedimiento Original de Publicaciones .....	125
Figura 3.3	Procedimiento de Comunicación con estudiantes Rediseñado.....	129



## INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1	Cantidad de Materias por número de horas..... 9
Tabla 2	Costos por materia para P 10..... 11
Tabla 3	Costos por materia para P 17..... 12
Tabla 4	Costos por materia para P 39..... 12
Tabla 5	Cambio de Pensum del año 95 al 96..... 15
Tabla 6	Cambio de Pensum del año 96 al 97..... 16
Tabla 7	Cambio de Pensum del año 97 al 2001..... 17
Tabla 8	Justificación de Factores Objetivos de comparación entre universidades..... 24
Tabla 9	Cuantificación de Factores Objetivos de comparación entre universidades..... 24
Tabla 10	Justificación de Factores Subjetivos de comparación entre universidades..... 26
Tabla 11	Cuantificación de Factores Objetivos y Subjetivos de comparación entre universidades..... 27
Tabla 12	Resultados de Factores Objetivos y Subjetivos..... 28
Tabla 13	Comparación del Pensum Académico entre Universidades..... 29
Tabla 14	Grado de dependencia del IAPI con otros centros de la ESPOL..... 32
Tabla 15	Resultados de Auditoria preliminar Capítulo 4..... 45
Tabla 16	Resultados de Auditoria preliminar Capítulo 5..... 46
Tabla 17	Resultados de Auditoria preliminar Capítulo 6..... 47
Tabla 18	Resultados de Auditoria preliminar Capítulo 7..... 48
Tabla 19	Resultados de Auditoria preliminar Capítulo 8..... 49
Tabla 20	Items de la Norma que no se cumplen en Auditoria Preliminar..... 51
Tabla 21	Recopilación de Información sobre procesos..... 61

Tabla 22	QUE's expresados por estudiante sobre Convalidación de Materias.....	74
Tabla 23	QUE's expresados por estudiante sobre Cambio de Carrera.....	74
Tabla 24	QUE's expresados por estudiante sobre Publicaciones.....	74
Tabla 25	QUE's expresados por estudiante sobre Atención a Estudiantes.....	75
Tabla 26	QUE's expresados por estudiante sobre Pasantías.....	75
Tabla 27	QUE's expresados por estudiante sobre Cartas a Empresas.....	75
Tabla 28	QUE's expresados por estudiante sobre Atención al Visto Bueno.....	76
Tabla 29	QUE's expresados por estudiantes sobre Asesoría Académica.....	76
Tabla 30	QUE's expresados por estudiante sobre Registro en el Sistema Académico.....	77
Tabla 31	QUE's expresados por estudiante sobre Planificación Académica.....	78
Tabla 32	QUE's expresados por estudiante sobre Control de asistencia a Profesores.....	78
Tabla 33	QUE's expresados por estudiante sobre Contrato de Nuevo Profesor.....	79
Tabla 34	Materias Fundamentales para el campo profesional del estudiante.....	81
Tabla 35	Materias fundamentales para Egresados e Ingenieros.....	84
Tabla 36	Profesores que creen que las materias de especialización deben incluirse en el pensum.....	88
Tabla 37	Materias que los profesores indican que se deben incluir en el pensum.....	88
Tabla 38	Expectativas que tienen las empresas de los Ingenieros Industriales.....	90
Tabla 39	Datos sobre profesores y clases del IAPI.....	92
Tabla 40	Relación de los procesos del IAPI con otros centros.....	106
Tabla 41	Resumen del Tiempo y Costo utilizado en el Diagnóstico de la Situación Actual.....	114
Tabla 42	Aplicación del QFD y AMFE en el rediseño de procesos.....	126
Tabla 43	Requisitos para cumplir la Norma ISO 9001:2000.....	129
Tabla 44	Resumen del Cronograma de Implantación.....	152
Tabla 45	Resultados de la Auditoria Final del IAPI.....	154

Tabla 46	Tiempo y Costos utilizados en el Diseño del Sistema de Gestión de Calidad.....	160
----------	--	-----



## **INDICE DE PLANOS**

Plano 1                      Ampliación de las Oficinas de la Coordinación del IAPI.

## 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 en la actualidad posee 335 estudiantes, 142 egresados y 47 graduados. Posee un ingreso sostenido de 59 estudiantes por año y un egreso de 40. La FIMCP, a través de la Coordinación del IAPI, es la encargada de asegurar la calidad del profesional que se entrega a la sociedad.

Como parte de las actividades para lograr uno de los Objetivos Operativos del Plan Estratégico de la Coordinación para los años 2003-2008 que dice: “el Pensum de la Carrera responderá a los exigencias nacionales e internacionales, manteniendo un sistema de mejoramiento continuo y evaluaciones periódicas, con la participación de personal altamente calificado” ha decidido Implantar un Sistema de Gestión de Calidad que funcione bajo la Norma ISO 9001:2000 y que sea compatible con la gestión de la ESPOL. El diseño de este Sistema es el objetivo de esta tesis y para lograrlo se ha dividido la Tesis en 2 etapas:

♦ Primera Etapa:

**Diagnóstico de la Situación Actual** de la Carrera, en donde se identificará el % de cumplimiento de la Norma ISO 9001:2000 en la actualidad mediante una

auditoria. Luego se realizará un levantamiento de procesos, donde se documentará los procesos existentes en la carrera y se los categorizará por frecuencias de uso, tipo de clientes y recursos de entrada y salida. Por último, se determinará las necesidades y requerimientos de los clientes internos y externos de cada uno de los procesos utilizando herramientas de diseño llamadas QFD, AMFE y Análisis de Cadena de Valor que permitirán rediseñar los procesos de acuerdo a los deseos expresados por los diferentes clientes, establecer puntos de control y eliminar pasos que no agreguen valor.

◆ Segunda Etapa:

**Diseño del Sistema de Gestión de Calidad**, en donde se rediseñarán los procesos existentes de acuerdo a los deseos expresados por los clientes. Luego se diseñarán la Política, Objetivos de Calidad y los procesos que exige la norma de acuerdo a lo concluido en el diagnóstico de la situación actual. Estos procesos serán validados por la Organización estableciendo a la vez sus respectivos indicadores y procediendo a la elaboración del Manual de Calidad y de Procedimientos. Después se elaborará el plan del proceso de implementación del sistema diseñado. Por último se realizará una auditoría interna para medir el grado de avance realizado.



# CAPITULO 1

## 1. ANTECEDENTE

A continuación se presenta información referente a la evolución de la carrera, de la coordinación y su estado actual frente a su competencia nacional con el objetivo de comprender mejor el funcionamiento de la organización donde se creará el Sistema de Gestión de Calidad a diseñar. La información que se presenta en este capítulo corresponde al período ente los años 1995 y 2003 ( I Término 2003-2004), Sólo en la sección donde se analizan los costos de la carrera el período de estudio está entre los años 98 y 2002 ya que el CRECE no registra información anterior a este período y período 2003 no ha concluido.

## **1.1. Evolución de la Carrera Ingeniería y Administración de la Producción Industrial.**

Para estudiar la evolución de la carrera durante sus 7 años de existencia se analizarán los siguientes parámetros:

- Crecimiento del número de estudiantes.
- Número de egresados e ingenieros.
- Evolución en los costos de la carrera.
- Evolución en el Pensum de la carrera.
- Incremento en el personal y actividades de la coordinación.

### **1.1.1. Crecimiento del Número de Estudiantes.**

La Carrera fue creada el 11 de marzo de 1995. Se inició con 21 estudiantes procedentes del Básico y otras carreras; actualmente tiene 359 registrados<sup>(1)</sup> Como se puede apreciar en los siguientes gráficos la carrera ha tenido un crecimiento del 9% anual en los últimos 6. años con un ingreso promedio de 59 estudiantes por año, registrándose

---

(1) Información proporcionada por el Sistema Académico en el I Término del 2003-2004.

un ingreso sostenido de 87 estudiantes en los dos últimos años



FIGURA 1.1. CRECIMIENTO DE LA CARRERA DEL IAPI, PROPORCIONADOS POR LA COORDINACIÓN DEL IAPI.

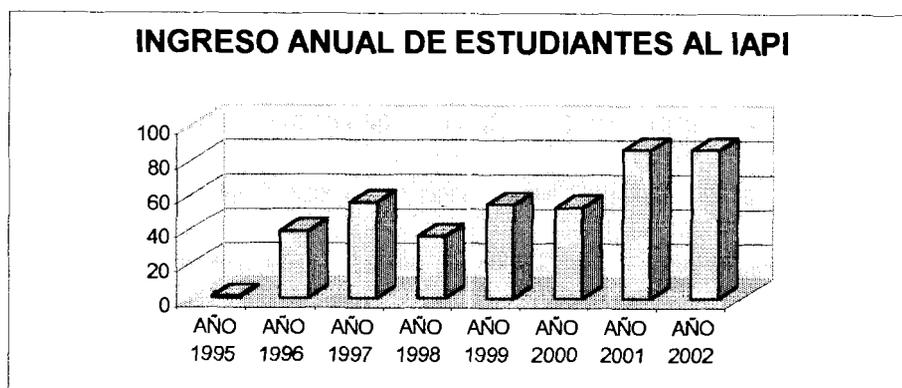


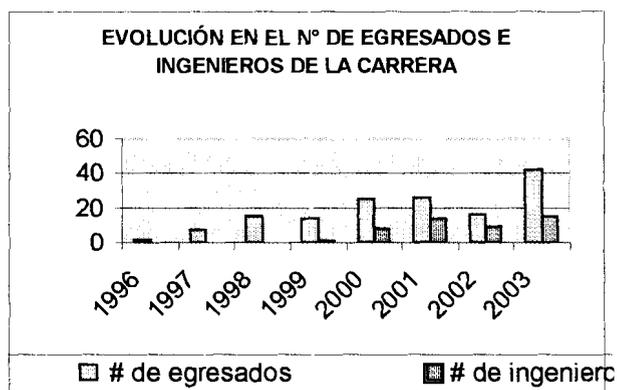
Figura 1.2. INGRESO ANUAL DE ESTUDIANTES AL IAPI, PROPORCIONADO POR LA COORDINACIÓN DEL IAPI.

### 1.1.2. Número de Egresados e Ingenieros.

La carrera posee en la actualidad 105 egresados y 32 graduados según datos proporcionados por el sistema académico hasta el I Término del 2003-2004. Como se puede observar en la siguiente gráfica el egreso promedio de la carrera ha sido de 19 estudiantes al año, y ha incrementado hasta llegar a 47 en el 2003 (I término 2003-2004). En cuanto a los ingenieros, se puede observar un desfase de 3 años cuando recién se inician las graduaciones en el año 99. La carrera tiene un promedio de 12 graduados por año.

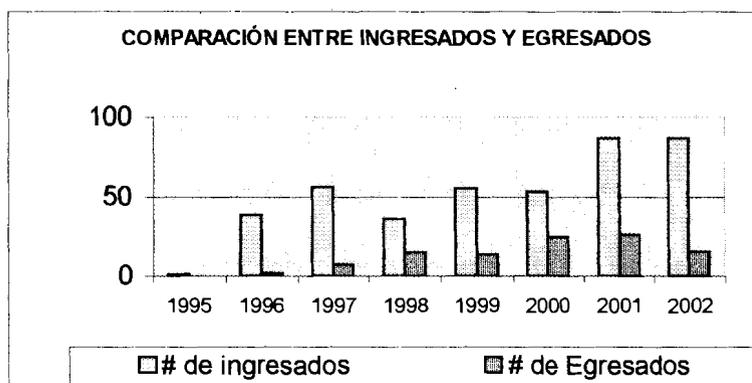


Actualmente sólo un 33% de los egresados han obtenido su título. Este bajo porcentaje ha llevado a la Coordinación a establecer planes de graduación que faciliten esta etapa de la carrera.



**FIGURA 1.3. EVOLUCIÓN EN EL NÚMERO DE EGRESADOS E INGENIEROS DE LA CARRERA, PROPORCIONADO POR LA COORDINACIÓN DEL IAPI.**

En el siguiente cuadro se puede apreciar que el número de ingresos a la carrera es mucho mayor que el número de egresados por año, existe un desfase de 44 estudiantes en promedio.



**FIGURA 1.4. COMPARACIÓN ENTRE EL NÚMERO DE INGRESADOS Y EGRESADOS DE LA CARRERA, PROPORCIONADO POR LA COORDINACIÓN DEL IAPI.**

### 1.1.3. Evolución de los Costos de la Carrera.

EL IAPI es una carrera autofinanciada, esto quiere decir que se sustenta de los ingresos proporcionados por los estudiantes. Cada estudiante de acuerdo a su factor P, o factor socioeconómico establecido por la ESPOL, posee un costo por materia diferente. Para establecer estos costos la Coordinación del IAPI elabora unas curvas que generan los valores por materia de acuerdo al número de horas y al Factor P que posee el estudiante. La escala del factor P se genera del número 3 al 40. La curva para generar los costos está dividida en 3 fórmulas, la primera para estudiantes con factor P entre 3 y 10, la segunda para estudiantes con factor P entre 11 y 17 y la tercera para factor P entre 18 y 39. Como se indicará en la siguiente tabla la carrera está compuesta en un 87% por materia de 3 y 4 horas, por lo que nuestro análisis se centrará en la evolución de los costos para materias de 3 y 4 horas con factor P de 10, 17 y 39. Estos factores P fueron escogidos, ya que representan los puntos más altos de las 3 fórmulas de la curva de cobro.



**TABLA 1**  
**CANTIDAD DE MATERIAS POR NÚMERO**  
**DE HORA**

# de Horas	# de Materias	%
3	17	31%
4	30	56%
5	6	11%
6	0	0%
7	1	2%

A continuación se presentan las gráficas para materias de 3 y 4 horas en donde se puede apreciar la evolución en costos desde el año 98.

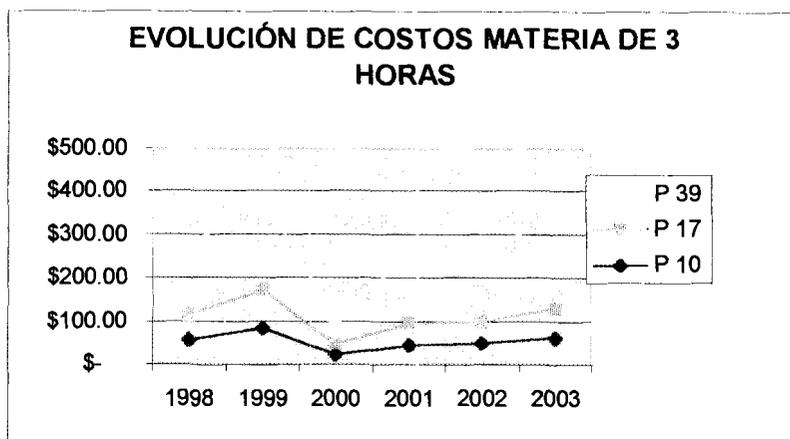


FIGURA 1.5. EVOLUCIÓN EN COSTOS PARA MATERIA DE 3 HORAS, PROPORCIONADO POR EL CRECE.

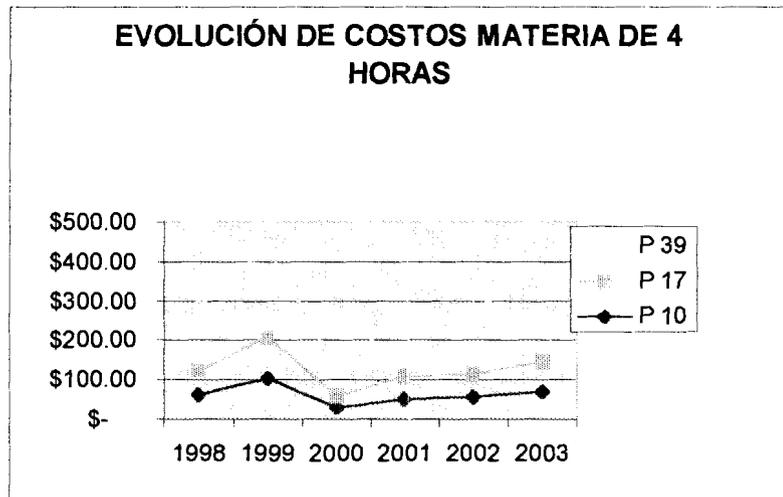


FIGURA 1.6. EVOLUCIÓN EN COSTOS PARA MATERIA DE 4 HORAS, PROPORCIONADO POR EL CRECE.

Como se puede apreciar en estas gráficas la crisis económica que vivió el país en el año 99 obligó a la carrera a disminuir drásticamente sus costo por materia para el año 2000 al tener que convertir el valor en sucres con la tasa de cambio de esa época que era 25000 sucres el dólar. La gráfica muestra el valor en dólares de acuerdo a la tasa de cambio respectiva a cada año. Y vemos como los costos decrecieron en un 72% del año 99 al 2000 y se incrementaron en un 83% y 96% para las personas de P 10 y 17 del año 2000 al 2001 y en un 162% para las personas de P 39.

También podemos observar que, para que la carrera subsista ha tenido que incrementar sus costos paulatinamente y en un porcentaje mayor para los estudiantes con un factor P mayor. Hasta la actualidad la carrera no ha podido recuperar su balance económico, es por esto que ha generado 2 pares de fórmulas o dos curvas de cobro, la primera que es la secuencia de la que tiene desde el año 98 y la segunda es una nueva generada para los estudiantes que ingresaron desde el año 2002. La Coordinación tomó esta decisión para no incrementar drásticamente el pago a los estudiantes que ya habían iniciado la carrera con menores costos.

La diferencia entre los valores de ambas curvas se puede observar en las siguientes tablas.



**TABLA 2**

<b>COSTOS POR MATERIA PARA P 10</b>						
	<b>Estudiantes Ing. desde 2002</b>	<b>Estudiantes ing. antes 2002</b>		<b>Estudiantes Ing. desde 2002</b>	<b>Estudiantes ing. antes 2002</b>	
<b>Año</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>% Diferencia</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>% Diferencia</b>
<b>2002</b>	\$ 53.40	\$ 44.50	20%	\$ 61.80	\$ 51.50	20%
<b>2003</b>	\$ 65.77	\$ 59.80	10%	\$ 76.12	\$ 69.21	10%

TABLA 3

COSTOS POR MATERIA P 17						
	Estudiantes Ing. desde 2002	Estudiantes ing. antes 2002	%	Estudiantes Ing. desde 2002	Estudiantes ing. antes 2002	%
Año	3	3	Diferencia	4	3	Diferencia
2002	\$ 60.54	\$ 50.45	20%	\$ 68.94	\$ 57.45	20%
2003	\$ 74.66	\$ 67.91	10%	\$ 85.01	\$ 77.32	10%

TABLA 4

COSTOS POR MATERIA P 39						
	Estudiantes Ing. desde 2002	Estudiantes ing. antes 2002	%	Estudiantes Ing. desde 2002	Estudiantes ing. antes 2002	%
Año	3	3	Diferencia	4	4	Diferencia
2002	\$184.90	\$159.01	16%	\$193.30	\$166.01	16%
2003	\$221.01	\$213.78	3%	\$231.36	\$223.19	4%

Como se puede apreciar se incrementó los valores para los estudiantes con factor P más bajo, ya que los estudiantes con factor P alto son los que han absorbido el mayor peso del incremento hasta la actualidad.

En la siguiente gráfica comparamos los índices de inflación que ha tenido el país desde el año 99 con el incremento realizado a los costos por materia en la carrera.

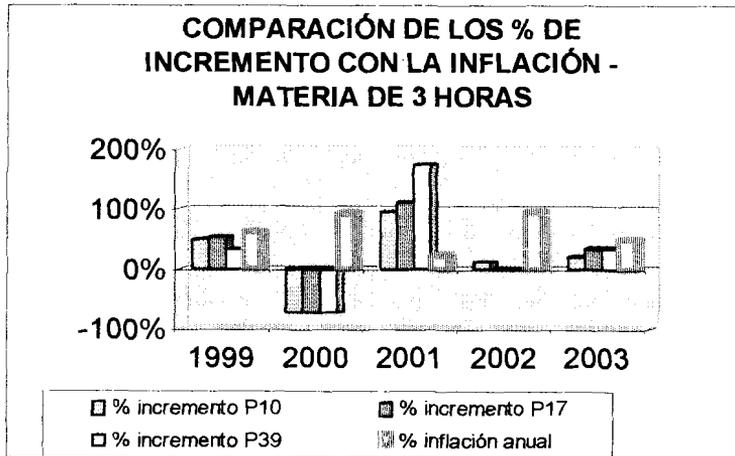


FIGURA 1.7. COMPARACIÓN DE LOS % DE INCREMENTO CON LA INFLACIÓN, PROPORCIONADO POR EL CRECE. Y ARTICULOS EN INTERNET.

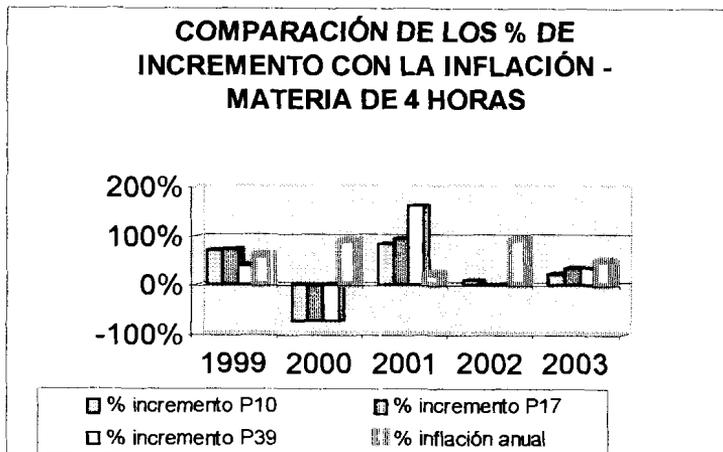


FIGURA 1.8. COMPARACIÓN DE LOS % DE INCREMENTO CON LA INFLACIÓN, PROPORCIONADO POR EL CRECE. Y ARTICULOS EN INTERNET.

Como se puede apreciar la inflación anual siempre ha sido mayor que el incremento en costos de la carrera a excepción del año 2001. Este hecho se debe a que en el año 2000 el cambio de moneda desfinanció el presupuesto de la carrera y esta se vio obligada a incrementar altamente sus costos en el 2001.

#### **1.1.4. Evolución del Pensum de la Carrera.**

La carrera ha tenido 4 pensum y ha pasado por 3 revisiones curriculares en los años 96, 97 y 2001. Siempre ha mantenido sus 4 especializaciones, Producción, Finanzas, Recursos Humanos e Investigación de Operaciones y Calidad.

El primer pensum, el del año 95, tenía 53 materias, 17 del área de Producción, 7 del áreas de Finanzas, 4 del área de Recursos Humanos, 5 del área de Operaciones y Calidad y 18 del ciclo básico. La orientación de este pensum era hacia Producción y Finanzas.

A partir del pensum del año 96, la carrera adicionó 1 materia a toda el pensum y reorganizó su orientación, distribuyéndose ahora en 14 materias para el área de Producción, 6 para el área de Finanzas, 6 para el área de Recursos Humanos, 6 del área de Operaciones y Calidad y 18 para el ciclo básico. Esta distribución se mantiene hasta la actualidad. Con este cambio se equilibró la orientación de la carrera hacia la producción y las otras áreas por igual.

A continuación se detallan las materias que fueron cambiadas, eliminadas y creadas en el cambio curricular del año 96. Aquí se eliminaron 14 materias y se crearon 15.

**TABLA 5  
CAMBIO DEL PENSUM AÑO 95 AL 96**

<b>Materias Cambiadas</b>	<b>Materia Eliminadas</b>	<b>Nuevas Materias</b>
Se unió Física I y Física Experimental I	Confiabilidad de Sistemas	Estimación de Costos de la Producción
Se unió Física II y Física Experimental II	Métodos de computación en Ingeniería Industrial y Manufactura	Comportamiento Organizacional
Se unió Química General I y II	Control de Producción e Invetacios	Sicología Industrial

**TABLA 5  
CAMBIO DEL PENSUM DEL AÑO 95 AL 96**



Se cambió Ecología y Educación Ambiental por Ingeniería Ambiental	CAD/CAM	Simulación
Se cambió Materiales de Ingeniería General por Materiales Industrial	Diseño de Trabajo	Administración de Personal
	Procesos de Manufactura	Diseño de Planta
		Mercadeo
		Estrategia Competitiva
		2 Electivas

En las siguientes tablas se describen los cambios en el pensum para el año 97 y 2001, donde se eliminaron y crearon 15 y 7 materias respectivamente.

**TABLA 6  
CAMBIO DEL PENSUM AÑO 96 AL 97**

<b>Materias Cambiadas</b>	<b>Materia Eliminadas</b>	<b>Nuevas Materias</b>
Se cambió Diseño Mecánico por Dibujo Aplicado	Instalaciones Industriales	Sistemas de Información
Física I Experimental por Física I	Administración Industrial	Ingeniería de Métodos
Física II Experimental por Física II	Diseño de Producción	Finanzas Gerenciales

**TABLA 6  
CAMBIO DEL PENSUM DEL AÑO 96 AL 97**

Ingeniería Ambiental por Ecología	Diseño y Análisis de Sistemas de Compensaciones salariales	Simulación
Taller por Prácticas Electromecánicas		
Termodinámica y Mecánica de Fluidos por Termofluidos		
Matemáticas Avanzadas por Control de Calidad		
Se dividió Producción en Producción I y II.		
Administración de Personal por Administración de Recursos Humanos		
Marco Legal por Legislación Laboral		



**TABLA 7  
CAMBIO DEL PENSUM AÑO 97 AL 2001**

<b>Materias Cambiadas</b>	<b>Materia Eliminadas</b>	<b>Nuevas Materias</b>
Se cambio Sistemas de Información por Administración de Sistemas de Información	Análisis Numérico	
Mercadeo por Investigación de Mercado		

**TABLA 7**  
**CAMBIO DE PENSUM DEL AÑO 97 AL 2001**

Manipuleo y almacenamiento de Materiales por Logística		
Seguridad Industrial por Higiene y Seguridad Industrial		
Principios Gerenciales por Teoría de las Organizaciones		
Se dividió Estadística en Estadística I y II		
Se cambió Dibujo Aplicado por Dibujo Asistido por Computadora.		

Todos estos cambios le han permitido a la carrera actualizarse rápidamente. Como se puede apreciar en la Tabla 5, el primer cambio de pensum fue radical, con él se adquirió la orientación que tiene hasta la actualidad la carrera. En el cambio presentado en la Tabla 6 se puede apreciar como se fusionan muchas materias para permitir el ingreso de otras que complementan los conocimientos del Ingeniero Industrial. En el último cambio, observado en la tabla 7, se realizó una afinación mayor al contenido y orientación de ciertas materias y se adquirió nombres actuales.

### **1.1.5. Incremento en el personal y actividades de la coordinación.**

La Coordinación del IAPI ha incrementado arduamente sus actividades debido al crecimiento acelerado de la carrera.

Las actividades administrativas se las realiza con Ayudantes de actividades varias y con el Coordinador. Los Ayudantes de actividades varias funcionan como asistentes operativos del Coordinador para elaborar las planificaciones, presupuestos, registros, etc. La carrera se inició con 2 ayudantes, estos realizaban actividades fundamentales que permitían que se realicen las clases durante el semestre. Según la historia recopilada, en esta época se desarrollaba alrededor de 14 actividades.

La carga de actividades en la coordinación aumentó en el año 99, ya que se inició la realización de proyectos de investigación y consultoría y también el número de estudiantes ascendió a 256, lo que dificultaba el manejo de



procesos de atención, retroalimentación y control, que eran realizados de forma verbal e informal. Es por esto que la coordinación incrementó el número de ayudantes a 3. Las actividades que se manejaban incrementaron a 20.

En el año 2001 ingresó un profesor contratado a tiempo completo para apoyar las actividades del coordinador. La carga de actividades en la coordinación aumentó a 28 para el año 2002, también se incrementó la participación en proyectos de investigación y consultoría, por lo que el número de ayudantes ascendió a 4.



El hecho de que la carrera base su funcionamiento en ayudantes de actividades varias genera una discontinuidad en las operaciones, debido a los horarios de clase de las mismas. Adicionalmente existe un alto índice de rotación de personal ya que su trabajo tiene una duración máxima de 2 años, lo que obliga al cambio de actividades cada semestre y a la realización de inducción y capacitación a los procesos. Esto sumado al conjunto de actividades y al crecimiento

constante de estudiantes hacen que la atención y efectividad del sistema decaiga.

En la actualidad, la Coordinación contrató un tercer profesor a tiempo completo para apoyar a las actividades administrativas, de investigación y consultoría, también consiguió incrementar su espacio físico de trabajo con la expansión de sus oficinas como se lo puede apreciar en el Plano 1. Esta expansión le permitirá atender mejor al elevado número de estudiantes que maneja la carrera e involucrar su participación en proyectos de investigación.

## **1.2. Análisis Externo de la Carrera.**

### **1.2.1. Análisis de la Carrera de Ingeniería Industrial de la ESPOL en comparación con la misma carrera en otras universidades del País.**

La carrera Ingeniería Industrial también es impartida en las siguientes universidades del país: Universidad San Francisco de Quito, Escuela Superior Politécnica de

Chimborazo, Universidad de Cuenca, Universidad Estatal de Guayaquil y Escuela Politécnica Salesiana.

Para realizar una comparación entre ellas se utilizará el método Brown y Gibson y tablas de comparación entre los Pensum académicos de cada universidad.

En el método Brown y Gibson se recopila información en base a una lista de factores objetivos y subjetivos que serán medio de comparación. Los factores objetivos son aquellos cuyo valor es único proporcionado por una entidad oficial, en este caso cada una de las universidades. Los factores subjetivos son aquellos que dependen de la opinión de cada persona de acuerdo a la información proporcionada por la entidad oficial. Los factores Objetivos son los siguientes:

- ***Número de años que posee la carrera.*** La carrera tienen una duración de 4 años y medio a cinco años en todas las universidades analizadas y los deseos de todo estudiante son que su carrera sea de menor duración.

- **Opciones que ofrece para graduarse:** Las opciones para graduarse son por medio de Tesis de Grado o por medio de Seminarios. Ya que la mayoría de estudiantes inicia su vida laboral cuando ha egresado prefiere las universidades que brinden las dos opciones para graduarse.
- **Costos por semestre:** Debido a la situación económica del país y a la naturaleza de todo ser humano los estudiantes prefieren una universidad que le brinde menores costos.

En la siguiente tabla se presentan los datos obtenidos para cada factor. Y la calificación proporcionada por el método.



**TABLA 8**  
**FACTORES OBJETIVOS**

Universidades/A spectos	# Años de la Carrera	Opción de Graduación		Costo semestre	Acceso a un Título Intermedio
		Tesis	Semin arios		
San Francisco de Quito	5 años	SI	NO	3600	SI
Politécnica del Chimborazo	4 años y medio	SI	NO	500 A 1000	NO
Estatad de Guayaquil	5 años	SI	SI	100	SI
Universidad de Cuenca	5 años	SI	NO	500 A 1000	NO
Politécnica Saleciana	5 años	SI	NO	405	SI
ESPOL	4 años y medio	SI	NO	500 a 1400	NO

**TABLA 9**

**FACTORES OBJETIVOS**

Universidades/A spectos	# Años de la Carrera	Opción de Graduación	Costo semestre	Acceso a un Título Intermedio		
Deseo del Estudiante	Duración Corta	Tener Ambas Opciones	Coto Bajo	SI	Sumatoria	%
Ponderación	30%	10%	40%	20%		
San Francisco de Quito	0	0	0	1	0.2	7%
Politécnica del Chimborazo	1	0	0.5	0	0.5	15%
Estatad de Guayaquil	0	1	1	1	0.7	26%
Universidad de Cuenca	0	0	1	0	0.4	15%
Politécnica Saleciana	0	0	0.5	1	0.4	15%
ESPOL	1	0	0.5	0	0.5	19%
					<b>3</b>	<b>100%</b>

Como se puede observar la Universidad que recibe una mayor calificación en esta sección es la Estatal de

Guayaquil con un 26%, seguida por la ESPOL y la Politécnica de Chimborazo con un 19% cada una. Estos resultados se deben a que la Estatal de Guayaquil es la única Universidad de ofrece el sistema de Seminario como medio de graduación.

Los factores Subjetivos son los siguientes.

- **Infraestructura de la Universidad.** Este factor califica la disponibilidad de aulas con equipamiento adecuado, laboratorios de computación y otros necesarios en la carrera, equipos audiovisuales para las clases, comedores, dispensario médico, bibliotecas, bares y el entorno donde se ubica la carrera.
- **Disponibilidad de Becas o Ayuda Financiera.** Aquí se califica las becas o ayudas financieras que proporciona cada universidad y el acceso que pueden tener los estudiantes. En la siguiente tabla se



presentan los datos obtenidos para cada factor y su justificación.

**TABLA 10**  
**FACTORES SUBJETIVOS**

Universidades/A spectos	Infraestructura de la Universidad	Disponibilidad de Becas o Ayuda Financiera
<b>San Francisco de Quito</b>	<b>EXCELENTE</b> , por que posee bibliotecas con sistemas computacionales avanzados, aulas excelentemente equipadas, bares, comedores, dormitorios y extensas áreas verdes.	<b>ALTA</b> , asistencia financiera: asistencia económica y préstamo estudiantil, programas de becas: Newton-Darwin y James C. Maxwell, crédito estudiantil y prepago de activos.
<b>Poltécnica del Chimborazo</b>	<b>BUENA</b> , por poseer bares, restaurantes, centro médico, aulas con equipos auxiliares, pero la estructura es antigua.	<b>MEDIA</b> , posee becas y asistencia financiera, pero es de acceso limitado
<b>Estatad de Guayaquil</b>	<b>MEDIA</b> , posee bares, no tiene restaurantes, la infraestructura es antigua y está separada del resto de la universidad.	<b>BAJA</b> , no posee programas de becas o crédito estudiantil.
<b>Cuenca</b>	<b>BUENA</b> , por poseer bares, restaurantes, centro médico, aulas con equipos auxiliares, pero la estructura es antigua.	<b>MEDIA</b> , posee becas y asistencia financiera, pero es de acceso limitado
<b>Politécnica Saleciana</b>	<b>MEDIA</b> , posee bares, no tiene restaurantes, la infraestructura es antigua y esta ubicada dentro de un colegio.	<b>MEDIA</b> , posee becas y asistencia financiera, pero es de acceso limitado
<b>ESPOL</b>	<b>BUENA</b> , posee laboratorios, un número limitado de aulas con acceso a equipo audiovisual, la infraestructura de la universidad provee de otras ventajas.	<b>MEDIA</b> , posee becas y asistencia financiera, pero es de acceso limitado



TABLA 11

## FACTORES SUBJETIVOS

Universidades/Aspectos	Infraestructura de la Universidad Excelente o Buena	Disponibilidad de Becas o Ayuda Financiera Alta o Media	Sumatoria	%
Deseo del Estudiante	50%	50%		
Ponderación				
San Francisco de Quito	1	1	1	25%
Politécnica del Chimborazo	1	1	1	25%
Estatad de Guayaquil	0	0	0	0%
Universidad de Cuenca	1	1	1	25%
Politécnica Salesiana	0	0	0	0%
ESPOL	1	1	1	25%
			<b>4</b>	<b>100%</b>

Como se puede apreciar en la Tabla anterior sólo a Estatal de Guayaquil y la Politécnica Salesiana tuvieron una calificación de 0% ya que estas universidades son de bajos recursos por lo que no pueden ofrecer muchas facilidades.

En el siguiente cuadro se pueden observar los resultados finales de la mezcla de factores objetivos y subjetivos. Como se podrá apreciar la ESPOL y la Politécnica del Chimborazo empatan como mejor opción.

**TABLA 12**  
**RESULTADOS DE FACTORES OBJETIVOS Y**  
**SUBJETIVOS**

<b>FACTOR</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>SUBJETIVO</b>	<b>Sumatoria</b>
<b>Ponderación</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	
San Francisco de Quito	7%	25%	16%
Poltécnica del Chimborazo	19%	25%	22%
Estatat de	26%	0%	13%
Universidad de Cuenca	15%	25%	20%
Politécnica Saieciana	15%	0%	7%
ESPOL	19%	25%	22%
			<b>100%</b>



Pero no podemos olvidar que debemos también analizar los Pensum de estudios que ofrecen cada una de estas universidades.

Para poder realizar la comparación describiremos el número de área que presenta el Pensum de cada carrera, el número de materias por área y la orientación que ofrece la carrera, como se puede ver en la siguiente tabla.

**TABLA 13**  
**COMPRACIÓN DEL PENSUM ACADÉMICO**

<b>UNIVERSIDAD</b>	<b>Número de Áreas</b>	<b>Número de Materias por Área</b>	<b>Orientación de la Carrera</b>	<b>% Peso de Áreas en el Pensum</b>
<b>San Francisco de Quito</b> <b>Materias 56</b>	Producción	<b>12</b>	Producción e Investigación de	<b>20%</b>
	Recursos Humanos	2		3%
	Finanzas	4	Operaciones y Calidad	7%
	Operaciones y Calidad	<b>8</b>		<b>13%</b>
	Electricidad	2		3%
	Básico	<b>26</b>		<b>43%</b>
	Electivas	2		3%
<b>Politécnica de Chimborazo</b> <b>Materias 55</b>	Producción	<b>27</b>	Producción	<b>49%</b>
Recursos Humanos	6	11%		
Finanzas	5	9%		
Operaciones y Calidad	5	9%		
Electricidad	3	5%		
Básico	<b>9</b>	<b>16%</b>		
Electivas	0	0%		
<b>Estatal de Guayaquil</b> <b>Materias 36</b>	Producción	<b>11</b>	Producción y Finanzas	<b>31%</b>
	Recursos Humanos	3		8%
	Finanzas	<b>6</b>		<b>17%</b>
	Operaciones y Calidad	5		14%
	Electricidad	2		6%
	Básico	<b>9</b>		<b>25%</b>
	Electivas	0		0%
<b>Universidad de Cuenca</b> <b>Materias 28</b>	Producción	<b>7</b>	Producción y Finanzas	<b>25%</b>
	Recursos Humanos	0		0%
	Finanzas	<b>5</b>		<b>18%</b>
	Operaciones y Calidad	2		7%
	Electricidad	1		4%
	Básico	<b>13</b>		<b>46%</b>
	Electivas	0		0%
<b>Politécnica Salesiana</b> <b>Materias 64</b>	Producción	<b>19</b>	Producción y Finanzas	<b>30%</b>
	Recursos Humanos	6		9%
	Finanzas	<b>12</b>		<b>19%</b>
	Operaciones y Calidad	5		8%
	Electricidad	4		6%
	Básico	<b>14</b>		<b>22%</b>
	Humanísticas	4		6%

**TABLA 13  
COMPARACIÓN DEL PENSU ACADÉMICO**

<b>ESPOL 54 Materias</b>	Producción	<b>15</b>	Producción,	<b>28%</b>
	Recursos Humanos	<b>7</b>	Finanzas,	<b>13%</b>
	Finanzas	<b>7</b>	Recursos	<b>13%</b>
	Operaciones y Calidad	<b>7</b>	Humanos e	<b>13%</b>
	Electricidad	<b>0</b>	Investigación	<b>0%</b>
	Básico	<b>14</b>	de	<b>0%</b>
	Electivas	<b>4</b>	Operaciones y	<b>26%</b>
			Calidad	<b>7%</b>

Como se puede apreciar la única Universidad que ofrece una orientación hacia todas las áreas que forman la Ingeniería Industrial es la ESPOL, aunque también podemos apreciar que carece del área de Electricidad.

### **1.3. Análisis Interno de la Carrera.**

#### **1.3.1. Análisis de la relación y dependencia de la Coordinación del IAPI con la FIMCP y la ESPOL.**

La Coordinación del IAPI es una organización que funciona en la Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción (FIMCP) de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), por lo que sus procesos dependen en la

mayoría de los casos de otras unidades o centros de la FIMCP y de la ESPOL.

Los procesos de producción de cualquier organización son sumamente importantes en un Sistema de Gestión de Calidad, por lo que se analizará a través de una tabla comparativa la dependencia de cada uno de los procesos de la coordinación con otras unidades o centros. Para realizar esto, se pidió al personal de la coordinación que indique que unidades, facultades o centros intervenían en los procesos que realizaban, y que indicaran el grado de afectación que tenía su intervención en escala del 1 al 3.

La calificación de 3 le correspondía a la unidad cuya intervención afectaba el servicio que se presta al cliente. La calificación 2 le corresponde a la unidad cuya intervención es a través de las entradas o salidas del proceso, entiéndase por esto a documentos, información, y otros que se requería para realizar el proceso o que se entregaban como resultado del mismo. Por último la calificación 1 le

correspondía a la unidad cuya intervención en el proceso era por opinión.

La Coordinación categorizó estos procesos también como Operativos, Estratégicos y de Apoyo de acuerdo a su grado de importancia en esa secuencia. El significado de esta clasificación es explicado en el Capítulo 2.

La calificación proporcionada por los integrantes de la Coordinación fue multiplicada por 3, 2 o 1 dependiendo si el proceso era Operativo, Estratégico o de Apoyo respectivamente.

La tabla comparativa se la puede observar en el Apéndice A y los resultados son los siguientes.

**TABLA 14**

<b>Rectorado</b>	<b>Institutos</b>	<b>Decanato</b>	<b>SubDecanato</b>	<b>Prepolitécnico</b>
13	36	24	62	9
<b>Lab. Computac.</b>		<b>Profesores</b>	<b>Bienestar</b>	<b>Crece</b>
4		6	2	27

Como se puede apreciar, las unidades que intervienen en los procesos del IAPI son: Rectorado, Institutos, Decanato de la FIMCP, Subdecanato de la FIMCP, Prepolitécnico, Laboratorio de Computación, Profesores de la Carrera, Bienestar Estudiantil y el CRECE.

Y de acuerdo a la matriz elaborada las unidades que tienen más incidencia sobre los procesos del IAPI son: El Subdecanato, los Institutos y el CRECE, es por esto que con ellos se debería establecer una relación más estrecha, que permita eliminar fallas en los procesos.

### **1.3.2. Funcionamiento Interno de la Coordinación.**

La Coordinación del IAPI trabaja internamente como una organización dependiente del Decanato Y Subdecanato de la FIMCP, está formada por el Coordinador de la Carrera, Profesores a tiempo completo, Ayudantes Varios y Becarios.



El Organigrama de la Coordinación es el siguiente:

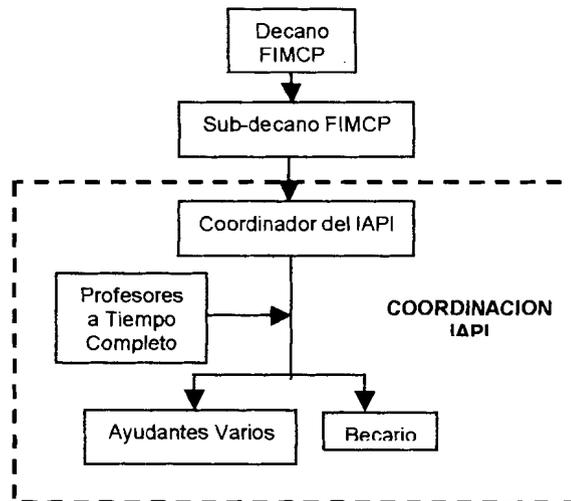


FIGURA 1.9. ORGANIGRAMA DE LA COORDINACIÓN DEL IAPI, ELABORADO POR EL IAPI.

Las **Funciones** de cada unos de los integrantes son las siguientes:

- Coordinador
  - ✓ Planificación, organización, dirección, control y evaluación de todas las actividades de la Coordinación.
  - ✓ Elaboración de la Planificación Estratégica en conjunto con los profesores a tiempo completo.
  - ✓ Consejería Académica.

- ✓ Responsable de todas las actividades de la Coordinación.
- Profesores Tiempo Completo.
  - ✓ Consejería Académica.
  - ✓ Apoyo a las actividades delegadas por el Coordinador.
  - ✓ Dirección de Tesis de Grado.
- Ayudantes Varios:
  - ✓ Tramites de Cambio de Carrera.
  - ✓ Trámites de Certificado de Egresado.
  - ✓ Revisión de la Bandeja de Documentos del coordinador.
  - ✓ Revisión del Outlook y difusión de la información a la persona correspondiente.
  - ✓ Revisión del presupuesto de la Coordinación.
  - ✓ Asignación y verificación del cumplimiento de actividades de becarios.
  - ✓ Registro de estudiantes en el Sistema Académico.
  - ✓ Redacción , revisión y entrega de memos correspondientes.



- ✓ Elaboración de la Planificación de Registros.
- ✓ Publicación de Horarios, códigos, paralelos, etc.
- ✓ Realización del visto Bueno.
- ✓ Elaboración de la Planificación Académica.
- ✓ Realización de la Promoción en colegios y en el pre-politécnico.
- ✓ Realización de la Planificación de Seminarios.
- ✓ Elaboración de cartas a empresas para los estudiantes.
- ✓ Realización de los trámites operativos de la revisión curricular.



El **Ambiente de Trabajo** se basa en Confianza y Honestidad. Actualmente ya está implementada la filosofía 5's, que mantiene un ambiente de orden, limpieza y estandarización. Como se puede apreciar el organigrama de la carrera es de estructura plana por lo que la comunicación es directa y verbal. Existe una cultura de planificación, asignación de actividades y de enfoque y concentración en el cliente.

**La Forma de Operar** de la Coordinación es la siguiente: Al inicio de cada semestre se realiza una Planificación Administrativa en donde se asigna las actividades de la Coordinación a cada uno de los ayudantes de acuerdo a sus aptitudes y habilidades. Cada actividades es comandada por un Profesor a tiempo completo o el Coordinador, quien es responsable de la actividad y trabaja junto con el ayudante. Cualquier actividad que se cree durante el semestre es delegada por afinidad a una actividad existente.

### **1.3.3. Perspectivas a Futuro de la Carrera.**

De acuerdo al Plan Estratégico 2003-2008 la Coordinación del IAPI pretende:

- Ofrecer Postgrados a partir del 2004, 5 diplomados en Producción de Bienes, Producción de Servicios, Calidad, Seguridad Industrial y Administración de Operaciones y 2 Maestrías en Ingeniería Industrial y Gestión de Calidad.

- Establecer un programa para mejorar las Prácticas Profesionales.
- Establecer para el 2004 un mecanismo de graduación con el cuál se pueda graduar al 90% de los egresados que no han adquirido el título.
- Conseguir que el 80% del personal docente tenga formación de 4to nivel, dicten clases, dirijan tesis, desarrollen proyectos de investigación, consultoría y otros.
- Que el pensum de la carrera responda a requerimientos de calidad nacionales e internacionales a través de un Sistema de Mejora Continua.
- Implantar un sistema de evaluación, selección y contratación de docentes que certifique el correcto dictado de las materias.
- Incrementar hasta el 2006, 4 profesores a la planta docente para ayudar en las actividades de la Coordinación. 2 por cada año en las áreas de Producción e Investigación de Operaciones y Calidad.

- Para el 2005 tener, al menos, 3 convenios con prestigiosas universidades afines a la carrera, para realizar intercambio de profesores y estudiantes.
- Que el Presupuesto de la carrera se financie por autogestión en un 20% para el 2005, en un 30% para el 2006 y un 40% para el 2007.
- Crear un Centro de Investigación de Producción para el 2004 que elabore proyectos de investigación científica aplicada a la producción de bienes y servicios.
- Crear una Unidad de Servicios para el 2003 con al menos 50 estudiantes que trabajen en proyectos de asesoría y consultoría para el sector público y privado.

Toda la información recopilada en este capítulo será utilizada en la elaboración de la política de calidad, siendo la más relevante:

- ✓ La carrera presenta desfase de 4 años para graduar a sus estudiantes, lo que a significado que sólo el 33% de los actuales egresados hayan obtenido su título, lo que evidencia la necesidad de establecer un proceso para controlar esta etapa de formación.

- ✓ La creación de la segunda fórmula de pago ha equilibrado el presupuesto de la carrera.
- ✓ El análisis externo reveló que la carrera es líder a nivel regional, mientras que a nivel nacional el mayor competidor es la Universidad San Francisco de Quito, también se puede apreciar que la carrera posee falencias en el área de electricidad.
- ✓ Internamente la carrera posee una estructura plana y un excelente ambiente de trabajo, tiene una relación directa con el Decanato y Subdecanato de la FIMCP, con el Crece y el Vicerrectorado General.



## **CAPITULO 2**

### **2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

En este capítulo se desarrollará un levantamiento de información de todas las actividades que realizara la Coordinación en la actualidad, primero se realizará una auditoria previa para determinar el % de cumplimiento con la Norma sin el Sistema de Gestión de Calidad, luego se levantará toda la información de los procesos de la Coordinación y por último se determinarán los requerimientos de los clientes de la organización para su futuro rediseño.

#### **2.1. Determinación del porcentaje de cumplimiento de la Norma ISO 9001:2000.**

Antes de implementar un Sistema de Gestión de Calidad la Coordinación decidió medir su capacidad actual para cumplir la

Norma ISO 9001:2000 a través de una Auditoría Interna y de acuerdo a ello poder identificar los ítems en los cuales se debe trabajar.

**Una Auditoría es un examen sistemático e independiente para determinar si las actividades y los resultados relacionados con la calidad cumplen disposiciones preestablecidas, y si estas disposiciones se aplican en forma efectiva y son aptas para alcanzar los objetivos. Una Auditoría Interna es donde la organización revisa sus propios sistemas, procedimientos y acciones.<sup>(2)</sup>**

### **2.1.1. Realización de la Auditoría.**

Todo Sistema de Gestión de la Calidad está compuesto por una pirámide documental de soporte como se puede apreciar en la siguiente figura. Para realizar una auditoría es necesario primero revisar los dos peldaños más altos de esta pirámide, pero como en la coordinación del IAPI este base documental no existe se omitirá este paso.

---

<sup>(2)</sup> Materia Auditoría de Calidad, Arq. Rosa Edith Rada, ESPOL.



FIGURA 2.1. PIRÁMIDE DOCUMENTAL DE ISO 9001:2000, PROPORCIONADO POR MATERIA AUDITORIA DE CALIDAD.

Luego se debe elaborar un Check List o listado de puntos a chequear, que consiste en una serie de preguntas basadas en cada uno de los ítems que presenta la Norma ISO 9001:2000.

El objetivo principal de una auditoria es examinar cada una de las actividades que "debe" cumplir la organización de acuerdo a lo que la misma se ha planteado como compromiso. Adicionalmente a cada pregunta se debe seleccionar la persona en la organización que debe o puede

contestar dicha pregunta. Con esto se obtiene una lista de personas a entrevistar.

En nuestro caso, el check list consistirá en una lista más corta, ya que muchas de las preguntas normales de esta lista no se aplican en esta etapa debido a que no existe ningún procedimiento exclusivo de la norma, ni ningún Manual exigido, como se lo mencionó anteriormente.

Una vez desarrollado el Check List y la lista de personas a entrevistar se procede a elaborar un Plan de Auditoria. Este plan consiste en indicar la fecha y hora de las personas a entrevistar y los ítems sobre los cuales se va a conversar.



El Check List y el Plan de Auditoria utilizados en la Coordinación se los puede encontrar en el Apéndice B y C.

La Auditoria en la Coordinación del IAPI se la realizó el Miércoles 8 y jueves 9 de octubre del 2003 y dio como resultado lo que se describe a continuación.

### 2.1.2. Matriz de Resultados.

La auditoría interna realizada dio como resultado lo que se muestra en la siguiente tabla. Los resultados serán expuesto capítulo por capítulo de la Norma para realizar una mejor explicación.

**TABLA 15**  
**RESULTADOS DE LA AUDITORÍA DEL IAPI**  
**CAPITULO 4**

ITEM NORMA	CONTENIDO DEL ITEM	CUMPLE ?	OBSERVACIÓN	ACCIÓN A REALIZAR
4.1	Requisitos Generales del SGC	NO	No existe el SGC	Crear procedimientos del SGC
4.2	Documentación del SGC	NO	No existe documentos del SGC	Crear política, objetivos de calidad y procesos que exige la Norma.
4.2.2	Manual de Calidad	NO	No existe un Manual de Calidad	Crear el Manual de Calidad
4.2.3	Control de Documentos	NO	No existe documentos del SGC	Crear el procedimiento de Control de Documentos
4.2.3	Control de Registros de Calidad	NO	No existen registros de Calidad	Crear formatos de registros y programas de registros



Como se puede observar en la tabla, la Coordinación no cumple ninguno de los items de este capítulo ya que es el capítulo que hace referencia a la base del Sistema de Gestión de Calidad que no existe en la actualidad.

TABLA 16

**RESULTADOS DE LA AUDITORÍA DEL IAPI  
CAPITULO 5**

<b>ITEM NORMA</b>	<b>CONTENIDO DEL ITEM</b>	<b>CUMPLE ?</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>	<b>ACCIÓN A REALIZAR</b>
5.1	Compromiso de la Dirección	NO	No existen ni política, ni objetivos de calidad	Crear procedimientos para establecer política, objetivos de calidad y revisiones.
5.2	Enfoque al Cliente	SI	Pero no existe registro	Crear registros de esta actividad
5.3	Política de Calidad	NO	No existe política de Calidad	Crear política de Calidad
5.4.1	Objetivos de Calidad	NO	No existen objetivos de calidad	Crear los objetivos de Calidad
5.4.2	Planificación del SGC	NO	No existe SGC	Crear el procedimiento de Planificación del SGC
5.5.1	Responsabilidad y Autoridad	SI	Se lo realiza en la planificación administrativa	
5.5.2	Representante de la Dirección	NO	No existe representante de la dirección	Elegir un representante de la dirección y crear sus procedimientos
5.5.3	Comunicación Interna	SI	Organización pequeña con comunicación abierta	
5.6.1	Revisión de la Dirección	NO	No se ha realizado	Crear el procedimiento
5.6.2	Información para la Revisión	NO	No se ha realizado	Incluir los documentos mencionados en el procedimiento
5.6.3	Resultados de la Revisión	NO	No se ha realizado	Incluir los documentos mencionados como resultado del procedimiento

En capítulo 5 habla de la responsabilidad de la Dirección, en la actualidad la Coordinación cumple con 3 ítems de este

capítulo que se generan por procedimientos existentes. Se puede observar también que aquellos items que no se cumplen son items de exigencia exclusiva de la norma.

**TABLA 17**

**RESULTADOS DE LA AUDITORÍA DEL IAPI  
CAPITULO 6**

<b>ITEM NORMA</b>	<b>CONTENIDO DEL ITEM</b>	<b>CUMPLE ?</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>	<b>ACCIÓN A REALIZAR</b>
6.1	Suministro de Recursos	SI	Si existe equipos, personal calificado y consultoria	
6.2.1	Recursos Humanos	SI	Verificar los profesores	Crear procedimientos para verificar los profesores
6.3	Competencia, Sensibilización y Formación	SI	No hay registros	Crear registros del personal
6.4	Infraestructura	SI	Se está construyendo nuevo espacio	

En este capítulo se consulta sobre los recursos que posee la organización para mantener un Sistema de Gestión de Calidad, en este caso la carrera cumple con todos los items.

TABLA 18

**RESULTADOS DE LA AUDITORÍA DEL IAPI  
CAPITULO 7**

<b>ITEM NORMA</b>	<b>CONTENIDO DEL ITEM</b>	<b>CUMPLE ?</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>	<b>ACCIÓN A REALIZAR</b>
7.1	Realización del Producto	NO	No existen registros de verificación y validación	Crear registros y actividades de verificación y validación
7.2.1	Requisitos relacionados con el producto	SI	No existe registros de estos requisitos	Crear formatos de registros y programas de registros
7.2.2	Revisión de los requisitos	SI	No existe registros	Crear formatos de registros y programas de registros
7.2.3	Comunicación con los Clientes	SI	Formal verbal, publicaciones y e-mails	
7.3.1	Planificación del Diseño y Desarrollo	NO APLICA		
7.3.2	Elementos de Entrada	NO APLICA	Si de determinan	
7.3.3	Resultados	NO APLICA	No se determinan criterios de aceptación	Incluir en el proceso la determinación de criterios de aceptación
7.3.4	Revisión del Diseño y Desarrollo	NO APLICA	No se realiza	Incluir en el proceso la revisión
7.3.5	Verificación del Diseño y Desarrollo	NO APLICA	No se realiza	Incluir en el proceso la verificación
7.3.6	Validación del Diseño y Desarrollo	NO APLICA	No se realiza	Incluir en el proceso la validación
7.3.7	Control de Cambios del Diseño y Desarrollo	NO APLICA	No se realiza revisión, verificación y validación	Incluirlo en el proceso
7.4.1	Proceso de Compras	NO	No existe procedimiento	Crear el procedimiento
7.4.2	Información de las Compras	NO	No se realiza	Incluir información del producto, personal y requisitos del SGC en el proceso

**TABLA 18**  
**RESULTADOS DE LA AUDITORIA DEL IAPI**  
**CAPITULO 7**

7.4.3	Verificación de los productos comprados	NO	No se realiza	Incluir la verificación en el proceso
7.5.1	Operaciones de Producción y Servicio	NO	No se controla todos los procesos	Crear mecanismo de control para todos los procesos
7.5.2	Validación de los Procesos	NO	No se valida	Incluir en el proceso la validación
7.5.3	Identificación y Trazabilidad	SI	Es dada la universidad	Crear indicadores
7.5.4	Bienes del Cliente	NO	No existe procedimiento	Crear el procedimiento
7.5.5	Conservación del Producto	NO APLICA		
7.6	Control de los Equipos de Medida y Seguimiento	NO APLICA	No se realiza, ni existen registros	Crear procedimiento y sus respectivos registros

Este capítulo trata sobre el control de la producción del servicio, la Coordinación cumple con 6 ítems, todos ellos realizados a través de procedimientos ya existentes, algunos exigidos por la universidad y otros creados en la Coordinación. El incumplimiento del resto de ítem se debe a la falta de realización de las actividades que exige la norma.



**TABLA 19**  
**RESULTADOS DE LA AUDITORÍA DEL IAPI**  
**CAPITULO 8**

ITEM NORMA	CONTENIDO DEL ÍTEM	CUMPLE ?	OBSERVACIÓN	ACCIÓN A REALIZAR
8.1	Medición, Análisis y Mejora	NO	No existe un SGC	Crear procedimiento

**TABLA 19**  
**RESULTADOS DE LA AUDITORIA DEL IAPI**  
**CAPITULO 8**

8.2.1	Satisfacción del Cliente	NO	Es informal	Crear procedimiento formal
8.2.2	Auditoría Interna	NO	No ha se realizado	Crear el procedimiento
8.2.3	Medición y Seguimiento de los Procesos	NO	No existe SGC	Crear el procedimiento
8.2.4	Medición y Seguimiento del Producto	NO		No se ha realizado
8.3	Control del Producto No Conforme	NO	No existe procedimiento	Crear el procedimiento
8.4	Análisis de Datos	NO	No se recopilan datos del SGC	Crear formatos de registros y programas de registros
8.5.1	Mejora Continua	NO	No existe registros	Crear formatos de registros y programas de registros
8.5.2	Acciones Corecctivas	NO	No existe procedimiento	Crear el procedimiento
8.5.3	Acciones Preventivas	NO	No existe procedimiento	Crear el procedimiento

Este capítulo habla sobre la mejora continua del sistema de Gestión de Calidad, actividad que no se realiza, por lo que se incumple con todos los ítems.

Como se pudo apreciar también, las tablas incluían actividades a realizar de acuerdo a cada ítem, estas actividades serán elaboradas en el Capítulo # 3.

### 2.1.3. Lista de ítems no conformes.

La Norma posee 136 "debes", de los cuáles 39 no aplican a este tipo de organización, y corresponden a los ítems "Diseño del Producto", "Conservación del producto" y "Dispositivos de Medición y Seguimiento". Estos ítems no aplican ya que la Coordinación no diseña su producto, el cuál por ser intangible no se puede preservar y no utiliza dispositivos de medición y seguimiento.

De los 97 "debes" restantes, la Coordinación cumple con 17 en la actualidad, por lo que cumple con un 17.52% de la Norma ISO 9001:2000.

**TABLA 20**

**ITEMS NO CONFORMES**

<b>ITEM NORMA</b>	<b>CONTENIDO DEL ITEM</b>
4.1	Requisitos Generales del SGC
4.2	Documentación del SGC
4.2.2	Manual de Calidad
4.2.3	Control de Documentos
4.2.4	Control de Registros de Calidad
5.1	Compromiso de la Dirección
5.3	Política de Calidad
5.4.1	Objetivos de Calidad
5.4.2	Planificación del SGC
5.5.2	Representante de la Dirección
5.6.1	Revisión de la Dirección

**TABLA 20**  
**ITEMS NO CONFORMES**

<b>ITEM NORMA</b>	<b>CONTENIDO DEL ITEM</b>
5.6.2	Información para la Revisión
5.6.3	Resultados de la Revisión
7.1	Realización del Producto
7.3.3	Resultados
7.4.1	Proceso de Compras
7.4.2	Información de las Compras
7.4.3	Verificación de los productos comprados
7.5.1	Operaciones de Producción y Servicio
7.5.2	Validación de los Procesos
7.5.4	Bienes del Cliente
8.1	Medición, Análisis y Mejora
8.2.1	Satisfacción del Cliente
8.2.2	Auditoria Interna
8.2.3	Medición y Seguimiento de los Procesos
8.3	Control del Producto No Conforme
8.4	Análisis de Datos
8.5.1	Mejora Continua
8.5.2	Acciones Correctivas
8.5.3	Acciones Preventivas

## **2.2. Levantamiento de los Procesos del IAPI.**

Para poder aplicar la Norma ISO 9001:2000 se necesita conocer a fondo los procesos que funcionan en la Coordinación del IAPI, el flujo principal de acuerdo al cuál brinda sus servicios, cómo se categorizar los procesos que forman parte de este servicio,

quienes son sus clientes, quienes son los responsables de estos procesos y cuales son sus requisitos de entrada y salidas.

Para poder realizar esta investigación se ha dividido esta parte del capítulo en tres componentes: Análisis de la Cadena de Valor, Categorización de los Procesos y Elaboración del Mapa de Procesos de la Coordinación.

### **2.2.1. Análisis de la Cadena de Valor.**

Para poder determinar la cadena de Valor de los procesos de la Coordinación se revisó primero el proceso principal de la carrera en donde se puede identificar los 4 partes principales de la formación del Ingeniero Industrial: El cumplimiento de la malla curricular, la realización de 4 meses de pasantías o prácticas vacacionales, la asistencia a 15 conferencias y la elaboración y sustentación de una tesis de grado.



El Macroproceso de la carrera utilizado en este análisis es el siguiente:

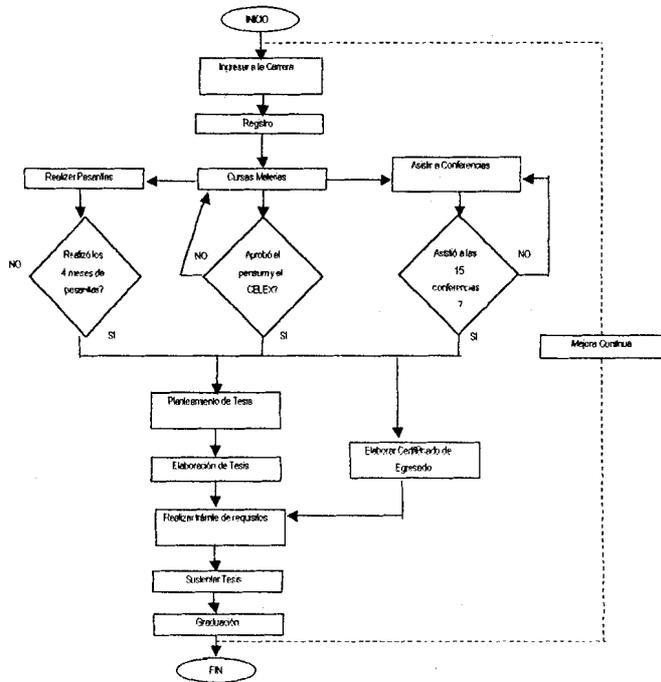


FIGURA 2.2. MARCOPROCESO DEL IAPI, PROPORCIONADO POR LA COORDINACIÓN DEL IAPI.

Una vez identificados estos elementos principales se define la cadena de valor de la carrera en el siguiente esquema:

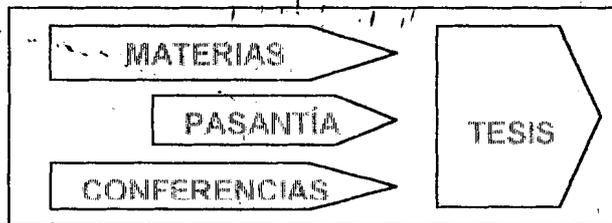


FIGURA 2.3 CADENA DE VALOR DEL IAPI, PROPORCIONADO POR LA COORDINACIÓN DEL IAPI.



Partiendo de esta cadena de valor se analizaron todos los procesos de la Coordinación que incidan directamente en el desarrollo de estas 4 partes, con ellos se elaboró el Mapa de Procesos de la Coordinación el cual será presentado en el ítem 2.2.3 de este capítulo.

Aparte la Coordinación elaboró un listado de procedimientos que fueron categorizados en actividades primarias y secundarias, para luego medir su impacto en los objetivos de la Coordinación del IAPI.

Las actividades primarias son aquellas que se involucran directamente con el proceso, a estas actividades también se las conoce como Operativas. Las actividades secundarias son aquellas que apoyan la realización de las actividades operativas, también se las conoce como actividades de Apoyo.

Para realizar un mejor análisis se introdujo una tercera categorización, actividades Estratégicas, estas actividades son aquellas que permiten dirigir a largo plazo las actividades de la organización.

En resultado de esta categorización se lo puede apreciar en el siguiente cuadro:

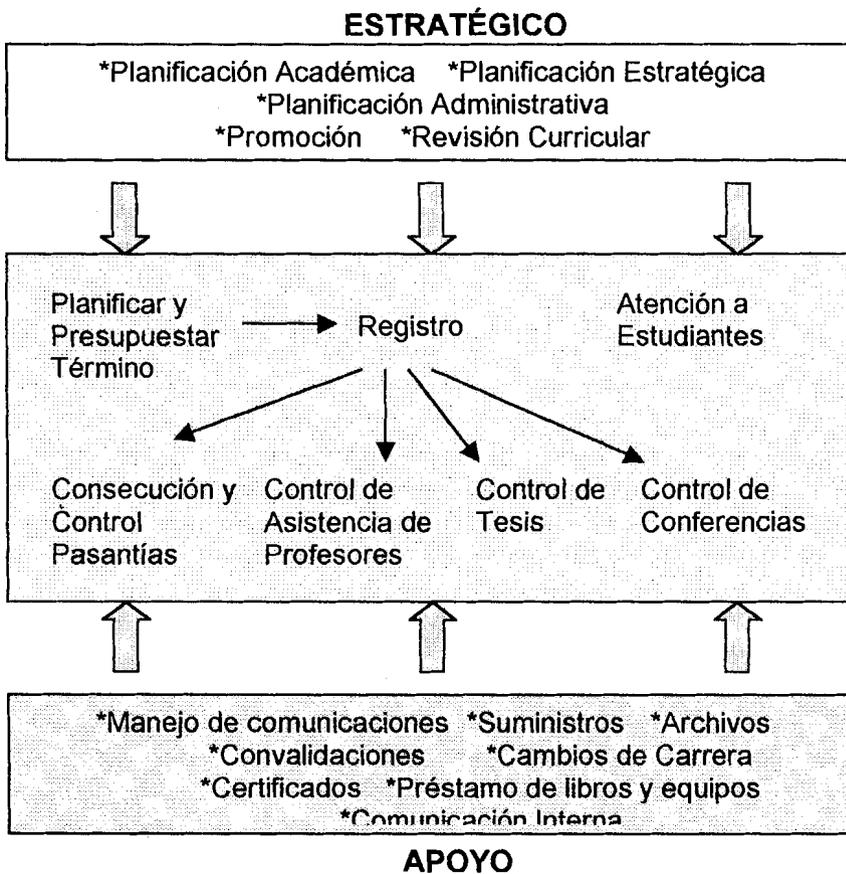


FIGURA 2.4. CADENA DE VALOR DE LA COORDINACIÓN DEL IAPI.

En este cuadro se puede apreciar como los procesos categorizados como operativos son los que inciden directamente en el cumplimiento de la malla curricular y las pasantías, 2 de las 4 partes fundamentales de la formación del ingeniero Industrial. Aquí se detecta la necesidad de establecer procesos para controlar la Elaboración de Tesis y las Conferencias.

Ahora, para definir al cliente de estos procesos se debe revisar el siguiente concepto:

**Para Juran: Clientes son “las personas sobre las que repercutirán los productos y procesos necesarios para alcanzar los objetivos de calidad, o que serán afectados por los mismos. Los clientes son todos aquellos sobre los que repercute el logro de los objetivos como los que son afectados si no se alcanzan estos” (3).**

De acuerdo a este concepto y a lo que se puede

---

(3) Juran y la Calidad por el Diseño. JM Juran. Editorial Díaz de Santos S.A. Madrid 1996, pág. 49-128.

apreciar en los diagramas anteriores el producto principal de la Carrera es el Ingeniero Industrial que se entrega al mercado, por lo que los clientes principales son las organizaciones en las que estos se desempeñan profesionalmente. Pero el producto de la Coordinación es la Gestión administrativa de la Carrera y sus clientes son los estudiantes y profesores.

También interesa conocer que procesos influyen en los objetivos de la Coordinación y en que grado. Para realizar esto, se elaboró una matriz de contribución entre objetivos y procesos, categorizando su contribución en escala del 1 al 5, siendo el 5 de mayor contribución y el 1 de menor contribución. El desarrollo de esta matriz se la puede observar en el Apéndice D. En la tabla se incluyó una tercer columna en donde se manifiesta la incidencia directa de cada proceso sobre el cliente interno o estudiante. Con esto se pretende determinar para que procesos se debe conocer los deseos o requerimientos de los clientes.

Una vez determinado los procedimientos de la Coordinación se procede a levantar la información detallada de cómo realizar cada proceso.

De los 36 procesos determinados la Coordinación ya tenía documentado 22. Los 14 procesos faltantes fueron levantados mediante entrevistas al Ayudante o Profesor encargado del mismo. De igual forma los 22 procesos que ya estaban documentados fueron revisados con el Ayudante o Profesor respectivo.

Para realizar un levantamiento de procesos se entrevistó a la persona que lo realiza y luego se debe de 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 proceso, lo que hizo que sólo se documentara lo relatado.

## **2.2.2. Categorización de los procesos, determinación de frecuencias de uso, de los responsables de cada**

**proceso y los recursos de entradas y salida de procesos.**

Para categorizar los procesos, determinar sus frecuencias de uso, el responsable del proceso, los recursos de entrada y salida y los clientes se entrevistó al personal de la Coordinación con el formato que se puede observar en el Apéndice E. Los recursos de entrada y salida son documentos utilizados en el proceso y que son generados en el proceso.

Los resultados de estas entrevistas serán utilizados en la Elaboración del Manual de Procedimientos para completar los datos que deben incluir los instructivos de trabajo de acuerdo a lo que exige la Norma ISO 9001:2000.

La información recopilada en este ítem se la puede ver en la siguiente tabla:

**TABLA 21**

**RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE PROCESOS**

PROCESO	OBJETIVO	DOCUMENTOS DE ENTRADA	DOCUMENTOS DE SALIDAD	FRECUENCIA DE USO	RESPONSABLE TEMPORAL	CLIENTE
Suministros	Conseguir suministros para la Coordinación mediante el pedido formal de los mismos para cubrir las necesidades que se presentan en la Coordinación	Listado de material faltante.	Memo para pedir suministros	1 vez cada 15 días	Yolanda Rodríguez	Coordinación
Promoción	Conseguir que ingresen estudiantes a la carrera a través de la promoción de la misma en colegios y en el prepolitécnico para mantener la carrera en el tiempo	Base de datos de colegios, formato de carta para pedir visita, Horarios de clases de los paralelos del Prepolitécnico	Carta a colegios, Cronograma de visitas al Prepolitécnico	4 veces/año	Yolanda Rodríguez	Coordinación
Publicación de Carteles y Horarios	Informar a los estudiantes sobre actividades, oportunidades y noticias de la carrera mediante la publicación de carteles para que se enteren de las últimas noticias y las utilicen	Documento con Información	Documento con fecha e información	diaria	ayudantes	Estudiante
Atención al Estudiante	Ayudar al estudiante mediante la atención directa de la Coordinación para que este solucione sus problemas de mejor forma y con mayor rapidez.			diaria	ayudantes	Estudiante
Cartas a Empresas	Conseguir el acceso a una empresa para los estudiantes mediante la elaboración de una carta para dar el aval de la universidad en su pedido.	Datos de la persona a la dirigir la carta, empresa y cargo en la misma, Formato de la carta.	Carta emitida para la empresa.	diaria	Todas las personas de la Coordinación	Estudiante

**TABLA 21  
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE PROCESOS**

PROCESO	OBJETIVO	DOCUMENTOS DE ENTRADA	DOCUMENTOS DE SALIDAD	FRECUECIA DE USO	RESPONSABLE TEMPORAL	CLIENTE
Revisión Curricular	Rediseñar el pensum académico de la carrera mediante el establecimiento e investigación de los deseos del medio y las tendencias actuales para mejorar la formación que se brinda al estudiante.	Investigación de los pensums de otras universidades, Reglamentos de la ESPOL, Documento del convenio Andrés Bello, Requerimientos del medio., Recomendaciones de Profesores	Nueva Malla Curricular, Contenidos modificados de las materias, Reglamento de transición.	1 vez cada 2 años	Yolanda Rodríguez	Estudiante
Planificación de Becarios	Planificar las actividades de los becarios para poder utilizar el recurso humano del que se dispone	Listado de Becarios emitido por Bienestar Estudiantil	Listado con Asignación de Tareas a Becarios y tiempos de realización, Hojas de evaluación de trabajo de becarios	1 vez /semestre	María del Carmen Intriago	Coordinación
Presupuesto	Presupuestar los gastos del semestre mediante un análisis histórico e incrementos considerados para poder emitir un costo por materia adecuado para solventar los gastos	Presupuesto emitido del semestre inmediato anterior, # de estudiantes registrados	Resumen Ejecutivo del Presupuesto	1 vez /semestre	María del Carmen Intriago	Coordinación
Elaboración de la Fórmula de Pago	Determinar los valores de costo por materia que el estudiante debe pagar en el semestre para que el CRECE pueda emitir las papeletas		Tabla de Valores de costos de las materias	1 vez /semestre	María del Carmen Intriago	Estudiante

**TABLA 21  
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE PROCESOS**

PROCESO	OBJETIVO	DOCUMENTOS DE ENTRADA	DOCUMENTOS DE SALIDAD	FRECUENCIA DE USO	RESPONSABLE TEMPORAL	CLIENTE
Seguimiento de Pagos de Materias	Determinar los estudiantes que se han registrado en materias de la carrera para que realicen sus pagos respectivos y que el CRECE no realice doble pago.	Copia de recibido del Pago de Materia	Listado de estudiantes con especificaciones de materia para que no se realice doble pago	1 vez al semestre	María del Carmen Intriago	coordinación
Registro en el sistema Académico	Registrar al estudiante en el sistema computacional de la ESPOL para que el estudiante pueda asistir a clases y aprobar la materia normalmente.	Papeletas de registros	Listado de estudiantes por materia	1 vez /semestre	Ayudante asignado por la Planificación de Registros	Estudiante
Manejo de Comunicaciones Escritas	Manejar los documentos que ingresan a la coordinación mediante un proceso de seguimiento y control para garantizar el cumplimiento de la solicitud del documento y el tiempo de su permanencia.	Documentos que ingresan a la Coordinación.		diario	Gladys Quirola	Estudiante
Convalidaciones	Convalidar las materias correctamente a los estudiantes que solicitan el cambio de Carrera a través del análisis del contenido de las materias que solicita convalidación.	Documento del trámite.	Documentos del trámite con el decreto de convalidación.	semanal	Gladys Quirola	Estudiante
Cambios de Carrera	Verificar que el estudiante es apto para acceder a la carrera mediante el análisis del cumplimiento de req. de ingreso..	Documento del trámite,	documentos del trámite con el decreto de admisión.	semanal	Gladys Quirola	Estudiante

**TABLA 21  
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE PROCESOS**

PROCESO	OBJETIVO	DOCUMENTOS DE ENTRADA	DOCUMENTOS DE SALIDAD	FRECUENCIA DE USO	RESPONSABLE TEMPORAL	CLIENTE
Control de Asistencia de Profesores	Determinar la asistencia de los profesores a dictar sus clases a través de un control escrito de registro de firmas para asegurar su cumplimiento y el contenido de las clases que dicta.	formato para firmas de profesores	Documento de control de firmas con fecha.	Semanal	Gladys Quirola	Estudiante
Manejo de Correo Electrónico	Recibir y comunicar la información del correo a la persona interesada mediante la revisión diaria del Outlook para dar atención a los pedidos y comunicación recibidas por mail.			Diaria	Gladys Quirola	Estudiante
Elaboración de certificados de Egresados	Certificar que el estudiante ha concluido con su pensum mediante la elaboración de un documento certificador para que el estudiante pueda realizar sus trámites de graduación.			semanal	Gladys Quirola	Egresado
Registros Diarios	Registrar y comunicar la información que se recibe por teléfono y visitas a la persona interesada a través de un registro en computadora para dar atención a los pedidos que realizan externos.	Documento del crece sobre las materias aprobadas.	Documento del crece con materias aprobadas, Certificado de egresado de la carrera.	Diaria	El que atiende al visitante o el que responde el teléfono	El que asiste a la Coordinación
Archivos	Archivar en el lugar debido los documentos para conocer la ubicación exacta de cada documento de respaldo			Diaria		Coordinación

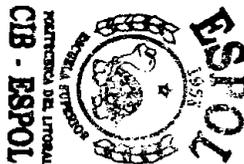


**TABLA 21**  
**RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE PROCESOS**

PROCESO	OBJETIVO	DOCUMENTOS DE ENTRADA	DOCUMENTOS DE SALIDAD	FRECUENCIA DE USO	RESPONSABLE TEMPORAL	CLIENTE
Planificación Académica	Establecer horarios y profesores de las materias mediante contacto, contratación y acuerdo con los profesores para poder iniciar el semestre y proceder con los trámites de pago a los profesores	Formato de la planificación académica, Formato de Horarios, Listado de Profesores con contacto, curriculum de los nuevos profesores.	Documento de Planificación Académica	1 vez /semestre	Vannesa Espinoza	Estudiante
Planificación de Registros	Planificar la atención y registro de los estudiantes en las materias a través del establecimiento de actividades y recursos necesarios y su desarrollo para poder ofrecer el servicio de atención al Visto Bueno.	Cronograma de la ESPOL sobre el semestre, Requerimientos de los estudiantes sobre horarios y días.	Listado de actividades a realizar.	1 vez /semestre	Vannesa Espinoza	Estudiante
Prácticas Vacacionales	Conseguir prácticas vacacionales a los estudiantes de la carrera mediante el contacto con empresas seleccionadas para ofrecer pasantías acordes a los requerimientos establecidos.	Solicitudes de prácticas de los estudiantes, Cartas de las empresas con respuesta a la solicitud.	Cartas a empresas solicitando prácticas	1 vez /año	Vannesa Espinoza	Estudiante
Contrato de Nuevos Profesores	Contratar al Profesor requerido mediante la elaboración de las actividades requeridas por la ESPOL y la carrera para seleccionarlo correctamente.	Currículo de los profesores en concurso.	Memo para solicitar la realización del concurso, Resolución sobre la selección del profesor.	1 vez al semestre	Vannesa Espinoza	Estudiante

**TABLA 21  
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE PROCESOS**

PROCESO	OBJETIVO	DOCUMENTOS DE ENTRADA	DOCUMENTOS DE SALIDAD	FRECUENCIA DE USO	RESPONSABLE TEMPORAL	CLIENTE
Atención en el Visto Bueno	Dar el Visto Bueno al estudiante mediante la revisión de las materias en las que desea registrarse y sus prerrequisitos para asegurar que tenga acceso a las mismas y se pueda registrar en el sistema.	Copia de papeles de pago, Copia de horarios, códigos y paralelos, Papeleta de registro.	Papeleta de registro con Visto Bueno.	1 vez al semestre	Ayudante asignado por la Planificación de Registros	Estudiante
Asesoría Académica	Dar asesoramiento a los estudiantes de la carrera para que ellos puedan realizar un buen semestre	Carpeta con las materias que ha aprobado el estudiante	Ninguno	1 vez al mes	Coordinador o profesores	Estudiante
Tesis	Elaborar una tesis de grado que certifique el estudiante está calificado para obtener el título de Ingeniero	Ninguno	Tesis de Grado elaborada	Anual	Estudiante y Director	Estudiante

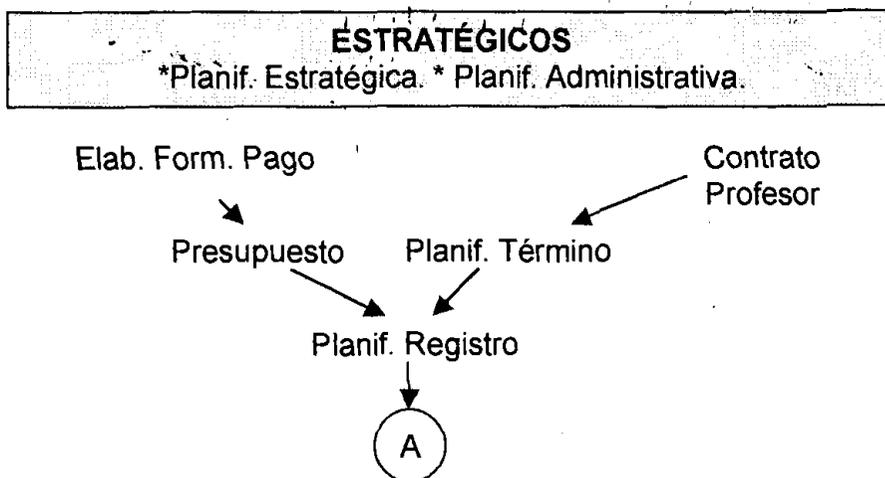


### 2.2.3. Elaboración del Mapa de Procesos de la Coordinación.

Un Mapa de Procesos debe reflejar los procedimientos que realiza una organización y sus interrelaciones<sup>(4)</sup>.

En la Coordinación del IAPI este fue elaborado en base al análisis de la cadena de valor de la carrera y la categorización de los procesos de la Coordinación, como se lo indico anteriormente.

El Mapa de procesos de la Coordinación del IAPI es el siguiente:



<sup>(4)</sup> Materia Auditoria de Calidad, Arq. Rosa Edith Rada.

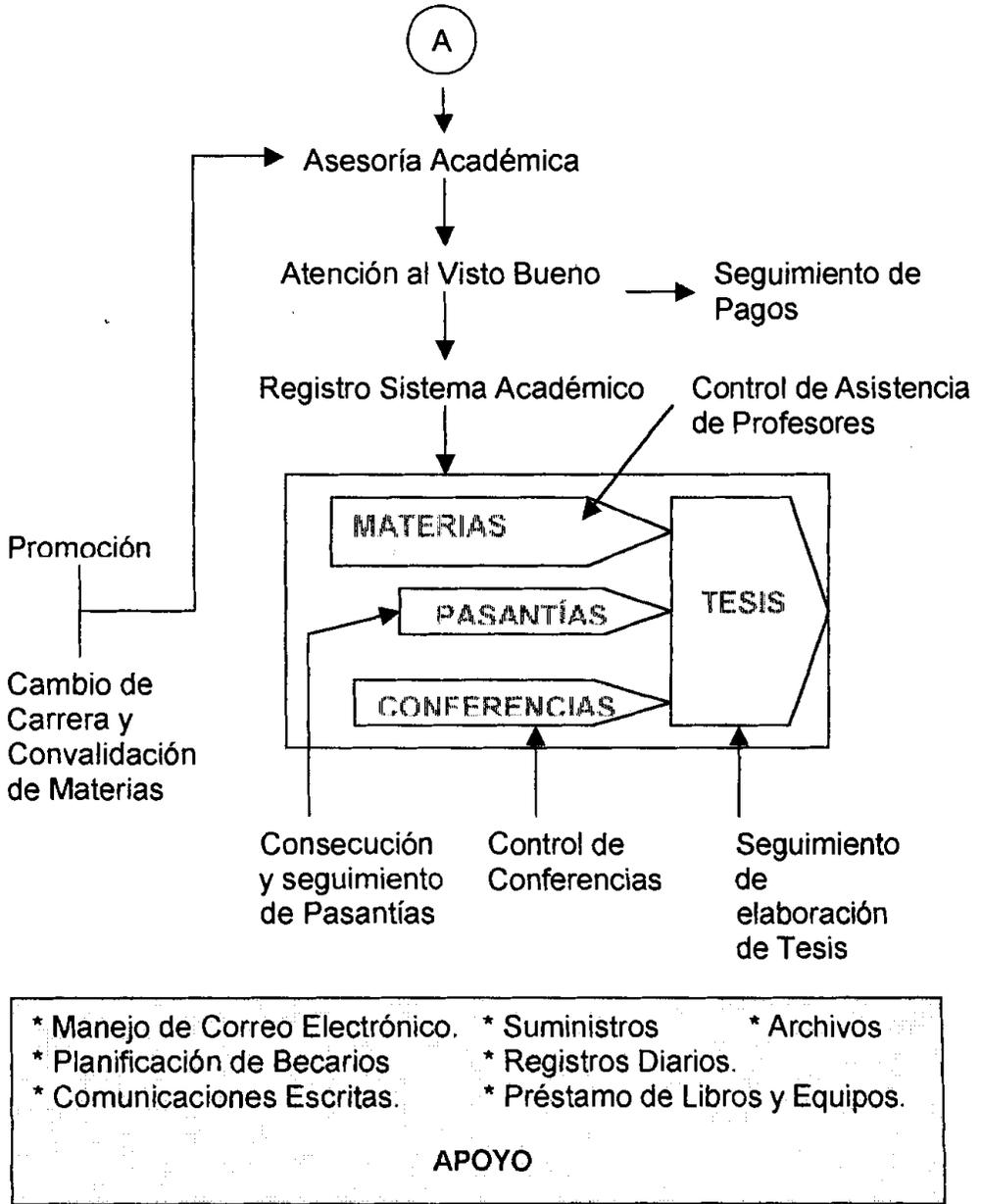


FIGURA 2.5 MAPA DE PROCESOS DE LA COORDINACIÓN DEL IAPI.

### **2.3. Análisis de las necesidades y Demandas de los Clientes.**

En un Sistema de Gestión de Calidad se debe determinar las necesidades de los clientes en aquellos procesos que los afecten directamente. Por el análisis realizado en el ítem 2.2.1 los procesos que afectan al cliente son los siguientes:.

- ✓ Convalidación de Materias.
- ✓ Cambio de Carrera.
- ✓ Publicación de carteles, horarios, etc.
- ✓ Control de Asistencia de Profesores.
- ✓ Atención a Estudiantes.
- ✓ Pasantías.
- ✓ Cartas a Empresas.
- ✓ Revisión curricular.
- ✓ Asesoría Académica.
- ✓ Atención a visto Bueno.
- ✓ Registro en Sistema Académico.
- ✓ Contrato de Nuevos Profesores.
- ✓ Planificación Académica.
- ✓ Certificado de Egresado.

- ✓ Seguimiento de Pago a profesores.
- ✓ Préstamo de equipos a profesores.
- ✓ Cambio temporal de aula.
- ✓ Préstamo de Laboratorio de computación.
- ✓ Comunicación con profesores.
- ✓ Entrega de Documentos a Profesores.



La determinación de las necesidades y deseos se la realiza para rediseñar los procesos de acuerdo a los deseos del cliente y así responder correctamente el enfoque del sistema de Gestión de Calidad. Este rediseño se lo realizará a través de una herramienta de calidad llamada QFD o Casa de la Calidad.

El QFD parte de un listado de QUE's o deseos expresados y validados en grado de importancia por los clientes. Son estos QUE's los que se busca en esta parte del capítulo.

### 2.3.1. Antecedentes de las Encuestas.

Para poder recopilar un listado de QUE's se elaboró un formato en donde el estudiante opinaba lo que deseaba

sobre cada uno de los procesos establecidos. Este formato sustituyó la realización de un Focus Group, que demanda más tiempo por parte de los estudiantes. El formato utilizado se lo puede apreciar en el Apéndice F.

El listado obtenido con este formato fue depurado para eliminar QUE's repetidos. Luego se elaboró un segundo formato para que el estudiante validara la importancia de cada QUE en una escala del 1 al 5, siendo el 1 de menor importancia y 5 de mayor importancia.

Se realizaron 2 encuestas, una para el proceso de registros y otro para el resto de procesos. La encuesta sobre el proceso de registro fue realizada en Abril del 2003 y la encuesta sobre los demás procesos fue realizada en Septiembre y Octubre del 2003.

El tamaño de la muestra utilizada fue de 151 estudiantes y fue obtenido a través de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 PQN}{e^2(N-1) + Z^2 PQ}$$

Nivel de confianza = 95%

Z = 1.965

Error = 0.05

N = 335 estudiantes registrados – 17 novatos

N = 318 estudiantes.

Los novatos fueron excluidos porque se estimó que no podían evaluar deseos que no conocen.

Para determinar los deseos de la sociedad o empresas se utilizó un estudio de mercados elaborado en el I término 2003-2004 por un grupo de estudiantes del IAPI en la materia "Investigación de Mercados". El cuál fue validado luego de realizar el siguiente análisis: El proceso estadístico utilizado en el trabajo es correctamente sustentado y las preguntas realizadas a estudiantes, egresados y graduados, profesores y empresas se relacionan con la utilización de las materias en el trabajo real, las áreas de la carrera que necesitan refuerzos y las características que buscan las empresas en un Ingeniero Industrial.



El proceso para el que se necesita conocer los deseos de las empresas es la Revisión Curricular, y las preguntas realizadas coinciden con los datos deseados para el rediseño de este proceso.

Para determinar los requerimientos de los profesores se les realizó una encuesta consultando su opinión sobre los procesos en los que ellos reciben servicios. Para determinar el tamaño de muestra se utilizó la misma fórmula anterior, la población en este caso es de 31 profesores y por ser tan pequeña el tamaño de la muestra resultó 30. La encuesta se la puede observar en el Apéndice G.

### **2.3.2. Presentación de los resultados.**

Los resultados obtenidos se los presentará por proceso a continuación, en cada tabla se puede observar los QUE's especificados a la derecha y el % del grado de importancia a la izquierda.



✓ **Convalidación de Materias**

**TABLA 22**

QUE ESPECIFICADO	GRADO DE IMPORTANCIA				
	1	2	3	4	5
Que se presione al CRECE por el trámite	1%	0%	3%	11%	84%
Que la coordinación indique las actividades a seguir en el trámite	1%	1%	2%	18%	78%
Que el trámite sea personalizado	1%	3%	7%	16%	71%

✓ **Cambio de Carrera.**

**TABLA 23**

QUE ESPECIFICADO	GRADO DE IMPORTANCIA				
	1	2	3	4	5
Que la coordinación indique las actividades a seguir en el trámite	1%	1%	5%	14%	78%
Que se comuniquen el estado del papeleo por mail	3%	3%	12%	21%	60%
Que se comuniquen el estado del papeleo por teléfono	11%	8%	18%	9%	53%



✓ **Publicación de carteles, horarios, etc.**

**TABLA 24**

QUE ESPECIFICADO	GRADO DE IMPORTANCIA				
	1	2	3	4	5
Que se entreguen circulares con la información	7%	3%	10%	24%	53%
Que se comuniquen la información por teléfono	13%	10%	18%	20%	39%
Que se comuniquen la información por mail	3%	2%	9%	22%	64%
Que las publicaciones se las ubique en un lugar específico	1%	1%	1%	21%	74%
Que se actualice continuamente la información	1%	0%	5%	22%	71%
Que se incluya la fecha de publicación	1%	1%	9%	17%	72%

✓ **Certificado de Egresado.**

Este proceso sirve directamente a los estudiantes que ya egresaron de la carrera y solicitan su certificado para

graduarse. Para poder determinar sus requerimientos se conversó con algunos de los egresados de la carrera, ellos manifestaron que deseaban que:

- El tiempo del trámite fuera lo menor posible.
  - La Coordinación pueda responder por la ubicación del documento.
- ✓ **Atención a Estudiantes.**

TABLA 25

QUE ESPECIFICADO	GRADO DE IMPORTANCIA				
	1	2	3	4	5
Que exista agilidad al solucionar los problemas	1%	1%	3%	9%	86%
Que se establezcan horarios de atención	1%	1%	7%	26%	65%
Que exista mayor acercamiento por parte de las ayudantes	1%	4%	11%	20%	64%
Que se brinde mayor asesoría	1%	2%	5%	20%	72%
Que exista una persona responsable por la atención	0%	2%	7%	21%	71%

- ✓ **Pasantías.**

TABLA 26

QUE ESPECIFICADO	GRADO DE IMPORTANCIA				
	1	2	3	4	5
Que la coordinación oriente sobre el trámite	1%	1%	1%	18%	80%
Que las pasantías se las inicie en el nivel 300	5%	2%	17%	21%	55%
Que las pasantías se las realice en un empresa donde se adquiera experiencias	1%	1%	4%	11%	84%
Que se consigan pasantías en otras ciudades	6%	3%	19%	20%	53%
Que se consigan pasantías durante todo el año	1%	1%	13%	14%	72%

- ✓ **Cartas a Empresas.**

TABLA 27

QUE ESPECIFICADO	GRADO DE IMPORTANCIA				
	1	2	3	4	5
Que sea un proceso ágil	1%	1%	7%	26%	65%
Que existan formatos de cartas establecidos	1%	4%	11%	20%	64%
Que exista seguimiento a las respuestas	1%	4%	18%	74%	1%
Que el trámite sea efectivo	1%	1%	3%	15%	79%
Que las cartas se elaboren inmediatamente	1%	1%	3%	12%	82%

## ✓ Asesoría Académica.

TABLA 28

QUE EXPRESADO	Grado de Valor				
	1	2	3	4	5
Que me den mejor orientación sobre horarios y materias	0%	0%	10%	33%	57%
Que exista una persona específica para asesoría	0%	7%	20%	33%	40%
Que se de asesoría a estudiantes con problemas	3%	10%	7%	37%	43%
Que las soluciones sean factibles para ambos lados	0%	3%	13%	37%	47%
Que se pueda encontrar siempre a la persona que brinda la asesoría	0%	3%	17%	27%	53%
Que salga a tiempo el registro de materias	0%	0%	0%	47%	53%
Que exista mejor coordinación entre el IAPI y el Crece	0%	0%	7%	14%	79%

## ✓ Atención a Visto Bueno

TABLA 29

QUE EXPRESADO	Grado de Valor				
	1	2	3	4	5
Que exista un registro vía mail	0%	7%	10%	3%	80%
Que exista más orden en el lugar del registro	0%	3%	10%	23%	63%
Que se entregue un ticket para el registro	10%	0%	34%	31%	24%
Que existan menos papeles en el proceso de registro	3%	7%	30%	20%	40%
Que exista un mayor número de personas atendiendo	0%	3%	23%	17%	57%
Que se envíe información de registro vía mail	0%	0%	23%	17%	60%
Que se publique la información de registro en la web	0%	0%	17%	23%	60%
Que no se espere mucho tiempo para confirmar el registro	0%	0%	7%	30%	63%
<b>ATENCIÓN</b>					
Que las ayudantes no estén estresadas cuando atiende	3%	0%	10%	33%	53%
Que la atención se brinde sin apuros	3%	0%	7%	43%	47%
Que el enfoque sea en Ud. (la persona que se atiende)	0%	0%	10%	27%	63%
Que se respete el turno, sin palancas	7%	0%	3%	13%	77%
<b>TIEMPO DE ESPERA</b>					
Que el tiempo de espera sea el más corto posible	0%	7%	7%	10%	77%
Que no exista cola, sólo entregar la papeleta	0%	3%	17%	27%	53%
<b>TIEMPO DE ATENCIÓN</b>					
Que el tiempo de atención sea más rápido	0%	0%	10%	23%	67%
<b>DÍAS DE ATENCIÓN</b>					
Que los días de atención sean flexibles	0%	7%	20%	20%	53%
Que sea 1 semana de atención	3%	3%	37%	7%	50%
Que el registro sea después del mejoramiento	7%	7%	23%	30%	33%



TABLA 29

HORARIOS DE ATENCIÓN						
Que	se respete el Horario planteado	0%	0%	17%	17%	67%
Que	la atención sea ininterrumpida	0%	3%	3%	30%	63%
Que	los horarios de atención sean específicos en cada nivel	0%	3%	17%	21%	59%
Que	los horarios de atención sean en la noche para personas que trabajan	7%	10%	27%	20%	37%
Que	los horarios de atención más temprano (7h00)	10%	10%	47%	17%	17%
Que	no se demoren en el almuerzo	0%	3%	23%	27%	47%
PUBLICACIONES						
Que	publiquen los nuevos decretos con anticipación	0%	0%	3%	23%	73%
Que	publiquen los horarios con anticipación	0%	0%	7%	13%	80%
Que	las papeletas indiquen horarios de atención por año	3%	7%	21%	17%	52%
Que	se publique información acerca del contenido de materias de especialización y mención	4%	0%	0%	25%	71%
Que	los carteles sean más pequeños	24%	28%	24%	10%	14%
COMODIDAD						
Que	el lugar de atención sea cómodo y amplio	0%	0%	20%	30%	50%
Que	me den café	37%	40%	10%	3%	10%
Que	tenga algo con que distraerme	30%	20%	23%	13%	13%
Que	tenga donde sentarme	3%	3%	3%	40%	50%
COMUNICACION						
Que	la información sea más directa	0%	0%	3%	47%	50%
Que	la información de cambios sea oportuna	0%	0%	17%	23%	60%

✓ Registro en Sistema Académico.

TABLA 30

QUE EXPRESADO		Grado de Valor				
		1	2	3	4	5
Que	Tome el menor tiempo posible	0%	0%	0%	27%	73%
Que	no existan errores	0%	0%	0%	20%	80%
Que	se me comunique inmediatamente algún problema	0%	0%	3%	17%	80%



✓ **Planificación Académica.****TABLA 31**

QUE ESPECIFICADO	GRADO DE IMPORTANCIA				
	1	2	3	4	5
Que sea una sólo jornada durante los 2 primeros años	5%	3%	18%	17%	56%
Que se de 1 hora para comer	5%	6%	12%	16%	62%
Que no se cruce entre niveles	3%	1%	6%	16%	74%
Que se publiquen de forma inmediata	1%	1%	5%	9%	84%
Que no se crucen con las ayudantías	7%	7%	18%	12%	57%
Que den tiempo para trabajar en los últimos niveles	2%	0%	7%	12%	80%
Que se publiquen los horarios apenas termine el semestre	2%	1%	5%	19%	74%
Que se envíen los horarios por mail	6%	5%	10%	12%	67%
Que las clases sean semipresenciales	22%	15%	28%	11%	24%
Que se comuniquen los horarios en una fecha fija	2%	1%	10%	24%	63%
Que se publiquen los horarios por internet	2%	3%	12%	18%	65%
Que se indique la fecha de publicación de los horarios	0%	1%	8%	22%	66%

✓ **Control de Asistencia de Profesores.****TABLA 32**

<b>CONTROL DE ASISTENCIA DE PROFESORES</b>	
<b>Medio de comunicación de asistencia del profesor por parte del estudiante</b>	
Buzón	4%
Entrevista	27%
Mail	49%
Encuesta	20%
<b>Frecuencia de Consulta</b>	
Diariamente	2%
1 vez a la semana	24%
Cada 15 días	31%
1 vez al mes	42%

✓ **Contrato de Nuevo Profesor**

**TABLA 33**

QUE ESPECIFICADO	GRADO DE IMPORTANCIA				
	1	2	3	4	5
Que las clases sean más dinámicas y prácticas	1%	1%	4%	13%	82%
Que el profesor converse más con el estudiante	3%	3%	14%	25%	56%
Que se organicen clases de ejercicios antes de exámenes	1%	0%	6%	22%	73%
Que los profesores sean pacientes	1%	2%	7%	20%	71%
Que los profesores sean puntuales	4%	1%	8%	22%	66%
Que los profesores cumplan con el horario a tiempo para que no metan toda la materia al final	2%	1%	5%	9%	84%
Que se pueda localizar a los profesores	1%	1%	5%	20%	72%
Que se avise cuando van a faltar los profesores	2%	0%	2%	11%	85%
Que los profesores tengan un horario de atención al estudiante	1%	1%	11%	24%	64%
Que se entreguen las calificaciones puntuales	1%	0%	4%	11%	84%
Que los profesores tengan conocimiento de cómo enseñar	1%	1%	4%	12%	83%
Que exista un contacto vía mail	3%	5%	9%	24%	57%
Que el trato del profesor sea igual para todos los estudiantes	2%	1%	5%	6%	85%

- ✓ **Revisión curricular.** En este proceso intervienen los deseos de las empresas y las opinión de los estudiantes, egresados y graduados y profesores.

**Resultados de la encuesta a Estudiantes**

- 2. Considera que las materias que ha cursado hasta el momento son las adecuadas para su formación como Ingeniero Industrial.**

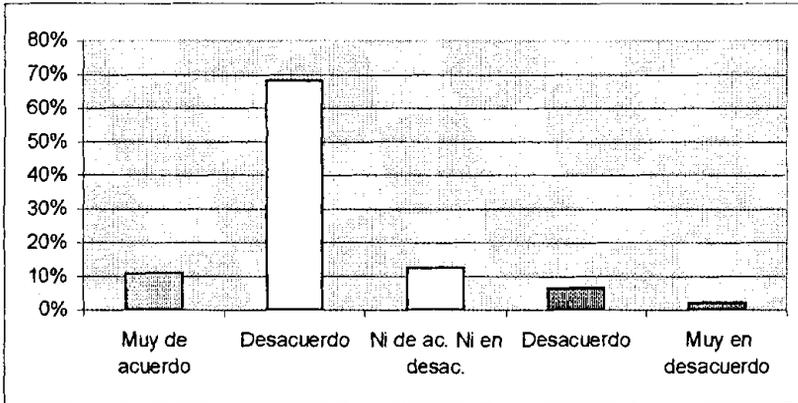


FIGURA 2.6 ADECUACIÓN DE LAS MATERIAS A LA FORMACIÓN DEL INGENIERO INDUSTRIAL, PROPORCIONADO POR INV. DE MERCADO.

**3. Basado en la experiencia que ha adquirido, que materias son fundamentales para el campo profesional del estudiante.**

Como se puede observar, de las 32 materias que están dentro del flujo académico, hubo 20 materias que tuvieron más aceptación, las que consideraremos para sacar el porcentaje de las materias que son aceptadas

Porcentaje de materias =  $20 / 32$

Porcentaje = 62.5 %

TABLA 34

**MATERIAS FUNDAMENTALES PARA EL CAMPO PROFESIONAL DEL ESTUDIANTE**

Materias	Frec.	Porc.	Acum.
Ingeniería de métodos	43	6,1%	6,1%
Control de calidad	41	5,9%	12,0%
Logística	41	5,9%	17,9%
Producción 2	39	5,6%	23,4%
Diseño de planta	38	5,4%	28,9%
Producción 1	37	5,3%	34,1%
Adm. de calidad	32	4,6%	38,7%
Seguridad industrial	30	4,3%	43,0%
Procesos industriales	27	3,9%	46,9%
Adm. RRHH	27	3,9%	50,7%
Comportamiento organizacional	25	3,6%	54,3%
Estrategia competitiva	25	3,6%	57,9%
Inv. de operaciones 2	24	3,4%	61,3%
Estimación de costos	23	3,3%	64,6%
Inv. Operaciones 1	23	3,3%	67,9%
Formulación de proyectos	23	3,3%	71,1%
Inv. de mercado	21	3,0%	74,1%
Psicología industrial	19	2,7%	76,9%
Finanzas gerenciales	18	2,6%	79,4%
Materiales industriales	18	2,6%	82,0%
Estadística II	16	2,3%	84,3%
Ingeniería económica	16	2,3%	86,6%
Simulación	15	2,1%	88,7%
Microeconomía	11	1,6%	90,3%
Macroeconomía	11	1,6%	91,9%
Instrumentación básica	10	1,4%	93,3%
Adm. de sistemas de información	10	1,4%	94,7%
Legislación empresarial	9	1,3%	96,0%
prácticas electro-mecánicas	8	1,1%	97,1%
Termofluidos	8	1,1%	98,3%
Mecánica de sólidos	7	1,0%	99,3%
Dinámica	5	0,7%	100,0%
Total	700	100,0%	



4. Estas de acuerdo con la formación académica que has recibido hasta el momento. (5 el más alto, 1 el más bajo)

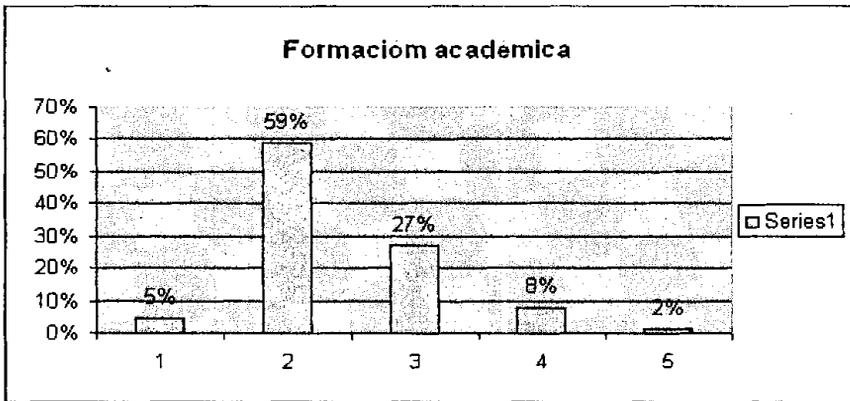
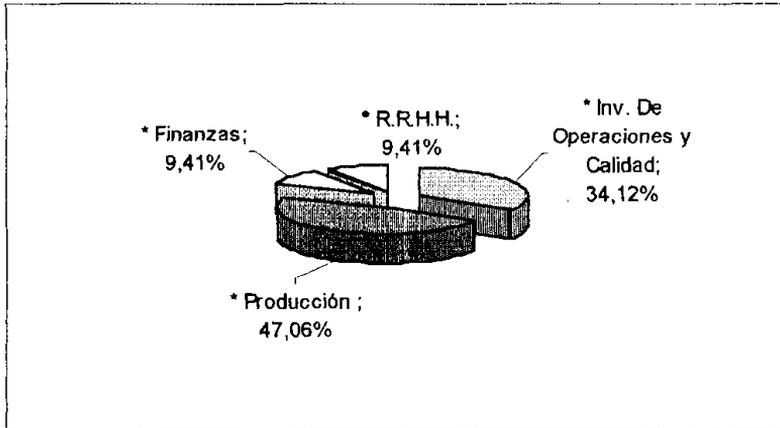


FIGURA 2.7 SATISFACCIÓN CON LA FORMACIÓN ACADÉMICA ADQUIRIDA HASTA EL MOMENTO, PROPORCIONADO POR LA INV. DE MERCADO

Como se puede apreciar en este cuadro, el 59% de los estudiantes manifiestan insatisfacción con la formación académica brindada. Esta pregunta se desglosó en una segunda encuesta a estudiantes donde se determinó que la insatisfacción proviene por

**5. En cuál de las 4 áreas usted cree que se debe profundizar.**



**FIGURA 2.8 AREAS DE LA CARRERA QUE SE DEBEN REFORZAR, PROPORCIONADO POR LA INV. DE MERCADO**

Como se puede apreciar las áreas los estudiantes desean profundizar son Producción e Investigación de Operaciones y Calidad.

**6. Cuales de las siguientes materia considera que deben formar parte del flujo o deben dictarse más seguido**

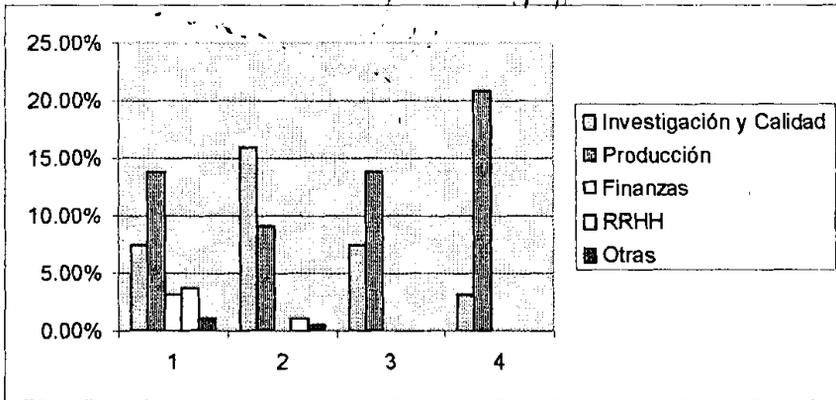


FIGURA 2.9 MATERIAS QUE DEBEN INCLUIRSE EN EL PENSUM, PROPORCIONADO POR LA INV. DE MERCADO.

Las materias en las que se debe profundizar según los estudiantes son: Diseño de Experimentos, MRP II, Distribución de Planta y Planeación de la Producción.

### Resultados de la Encuesta a Egresados y Graduados.

6.- Basado en la experiencia que ha adquirido, ¿qué materias son fundamentales?

TABLA 35  
MATERIAS FUNDAMENTALES PARA LOS ESGRESADOS E INGENIEROS

Materia	frecuencia	%	Acumulada
Producción 2	41	6,09%	6,09%
Logística	39	5,79%	11,89%
Diseño de planta	39	5,79%	17,68%
Inv. de operaciones 2	37	5,50%	23,18%

**TABLA 35**  
**MATERIAS FUNDAMENTALES PARA LOS ESGRESADOS E INGENIEROS**

Adm. RRHH	35	5,20%	28,38%
Adm. de calidad	35	5,20%	33,58%
Estadística II	32	4,75%	38,34%
Control de calidad	32	4,75%	43,09%
Ingeniería de métodos	30	4,46%	47,55%
Estimación de costos	28	4,16%	51,71%
Inv. Operaciones 1	26	3,86%	55,57%
Materiales industriales	26	3,86%	59,44%
Producción 1	26	3,86%	63,30%
Seguridad industrial	26	3,86%	67,16%
Finanzas gerenciales	26	3,86%	71,03%
Termofluidos	22	3,27%	74,29%
Ingeniería económica	22	3,27%	77,56%
Formulación de proyectos	22	3,27%	80,83%
Psicología industrial	17	2,53%	83,36%
Simulación	15	2,23%	85,59%
Inv. de mercado	15	2,23%	87,82%
Procesos industriales	13	1,93%	89,75%
Comportamiento organizacional	13	1,93%	91,68%
Estrategia competitiva	13	1,93%	93,61%
Adm. de sistemas de información	11	1,63%	95,25%
Legislación empresarial	11	1,63%	96,88%
Microeconomía	9	1,34%	98,22%
Dinámica	4	0,59%	98,81%
Macroeconomía	4	0,59%	99,41%
Mecánica de sólidos	2	0,30%	99,70%
Instrumentación básica	2	0,30%	100%
practicar electro-mecánicas	0	0%	100%
	<b>673</b>	<b>100,00 %</b>	

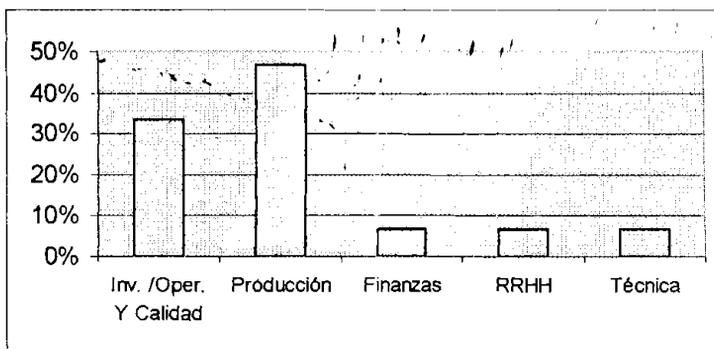


Como se puede observar, de las 32 materias que están dentro del flujo académico, 18 son las que el estudiante (egresado) considera como las más fundamentales en el campo profesional, las mismas que consideraremos para sacar el porcentaje de aquellas que mas influyen en la vida profesional del estudiante.

**Porcentaje de materias = 18/ 32**

**Porcentaie = 56.25 %**

**7.- Basado en la experiencia que ha adquirido como profesional, considera que hay falencias en algún área del Pensum actual Académico.**



**FIGURA 2.10 AREAS DE LA CARRERA QUE TIENEN FALENCIAS, PROPORCIONADO POR LA INV. DE MERCADO**

Los Egresados manifiestan que la carrera tiene falencia en las áreas de Investigación de Operaciones y Calidad y Producción.

### Resultados de la encuesta a Profesores.

#### 6.- En qué área se debe profundizar más?

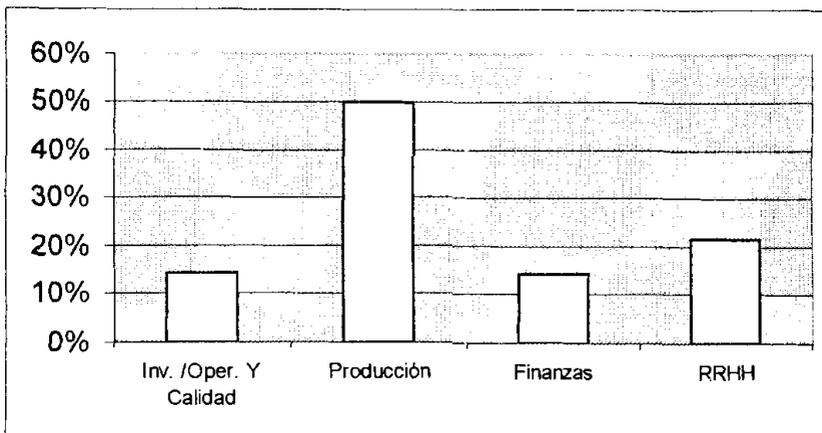


FIGURA 2.11 AREAS DE LA CARRERA EN LAS QUE SE DEBE PROFUNDIZAR, PROPORCIONADO POR LA INV. DE MERCADO

Los profesores manifiestan que se debe profundizar más en el área de Producción.

8.- Usted cree que algunas materias de especialización deberían estar incluidas dentro del pensum de la carrera.

**TABLA 36**  
**PROFESORES QUE CREEN QUE LAS MATERIAS DE ESPECIALIZACIÓN DEBEN INCLUIRSE EN EL PENSUM**

SI	6	60%
NO	4	40%
	10	100%

*Materias que se deban considerar:*

**TABLA 37**  
**MATERIAS QUE LOS PROFESORES INDICAN QUE SE DEBEN INCLUIR EN EL PENSUM**

Diseño de Experimentos	3	30%
TPM	2	20%
Servicio al Cliente	1	10%
Liderazgo	1	10%
Lenguaje Instrumental	1	10%
Termodinámica	1	10%
Termofluidos	1	10%
	10	100%

**Resultados de la encuesta a las Empresas.**

**7. ¿En qué área de la empresa se encuentran laborando?**

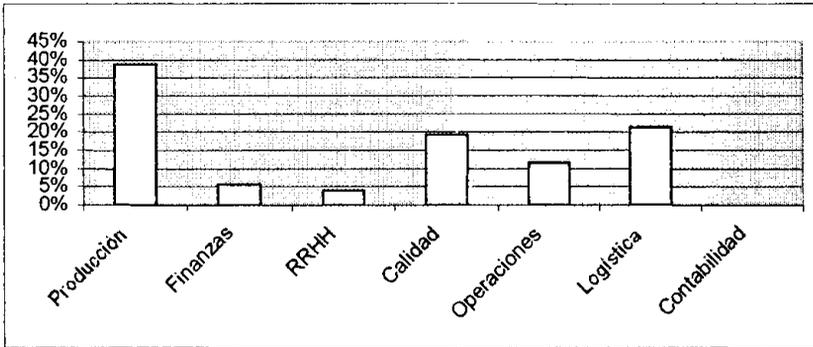


FIGURA 2.12 AREAS DE AL EMPRESA EN LAS QUE LABORAN LOS INGENIEROS INDUSTRIALES, PROPORCIONADO POR LA INV. DE MERCADO

**8. ¿Qué cargos ocupan?**

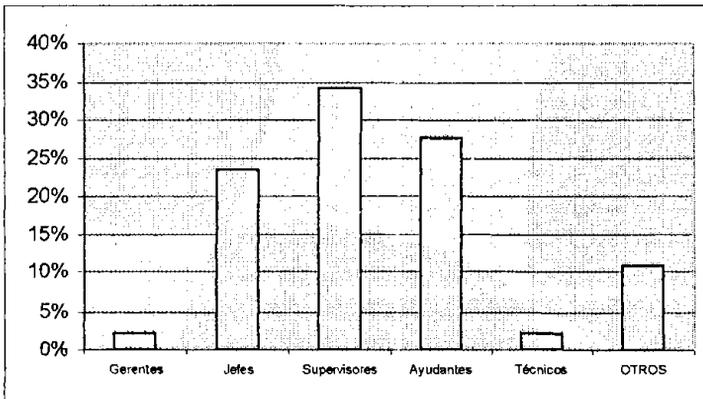


FIGURA 2.13 CARGOS QUE OCUPAN LOS EGRESADOS Y GRADUADOS, PROPORCIONADO POR LA INV. DE MERCADO

**10. ¿Qué expectativas tiene la empresa con respecto a los Politécnicos de la carrera de Ingeniería Industrial?**

**TABLA 38**

(Escoja las 6 alternativas que usted considere más importantes)

Solución efectiva a los problemas	26	17%
Actualizado en conocimientos y tecnología	20	13%
Buen manejo de Recursos Humanos	11	7%
Liderazgo	19	12%
Creatividad	15	10%
Principios Éticos y Morales	11	7%
Buen manejo de Información	16	10%
Proactividad	17	11%
Habilidades de trabajo en equipo	21	13%
	156	100%



✓ **Control Académico**

Para este proceso no se determinó los deseos de los clientes ya que estos se reflejan en lo expresado anteriormente sobre los profesores, sino que se recopiló información histórica sobre el cumplimiento de los

profesores son parámetros establecidos por la ESPOL, que son los siguientes:

- Entrega de Políticas de Curso a Unidad Académica:: el 27% de los profesores cumplieron este reglamento en el presente término (II del período 2003-2004).
- Entrega de Políticas de Curso a Estudiantes: El 84% de los profesores cumplieron este reglamento en el presente término.
- Entrega de Materias dictadas por clase y fecha de las mismas: Sólo 1 profesores cumplió con este requisito.
- % de aprobación de estudiantes a las materias dictadas en la carrera en los años 2000, 2001 y 2002: El 75% de los estudiantes en promedio aprobaron las materias de la carrera en los años mencionados.
- Calificación del profesor: La calificación otorgada a los profesores fue en promedio de 89.65.

Estos datos se los puede apreciar en el cuadro adjunto:

**TABLA 39**  
**DATOS SOBRE LOS PROFESORES Y LAS CLASES DEL IAPI**

<b>Materia</b>	<b>Promedio de la Clase</b>	<b>% estudiantes aprobados</b>	<b>Entrego Políticas a Estudiantes</b>	<b>Entregó políticas a Unidad Académica</b>	<b>Calificación del Profesor</b>
<b>SEMESTRE 1</b>					
Fund. de Comp.	5.29	59%	1	0	72.07
Cálculo I	4.87	48%	0	0	92.08
Técnicas de Exp.	6.37	75%	1	1	89.59
Física I	5.81	60%	1	0	----
Expresión Gráfica P3	6.37	71%	1	1	92.70
Química	6.27	68%	1	0	----
<b>SEMESTRE 2</b>					
Algebra Lineal	5.67	68%	1	0	84.42
Cálculo II	5.98	75%	1	0	94.97
Física II	5.94	73%	1	0	----
Dibujo Asis. Por Compu	8.33	98%	1	0	89.55
Introducción a la Ing. Industrial	7.56	93%	1	0	92.26
<b>SEMESTRE 3</b>					
Estadística I	5.98	36%	1	0	92.08
Cálculo III	5.62	67%	0	0	73.82
Estática	6.44	77%	1	1	85.28
Física III	5.98	69%	1	0	----
Teoría de las Organizaciones	7.01	84%	1	0	93.37
Contabilidad	6.60	66%	1	0	96.23
<b>SEMESTRE 4</b>					
Estadística II	6.35	42%	1	0	85.02
Ing. De Métodos	7.68	95%	1	0	93.74
Mecánica de Sólidos	7.06	95%	0	0	80.12
Dinámica	5.96	72%	1	1	84.28
Prácticas Electro-Mecánicas	8.89	100%	0	0	96.00
Estimación de Costos	7.16	91%	1	0	96.42
<b>SEMESTRE 5</b>					
Inv. De Operaciones I	7.01	78%	0	0	87.47
Control de Calidad	7.22	78%	1	0	87.40
Materiales Industriales	7.53	94%	1	1	88.26

**TABLA 39**  
**DATOS SOBRE LOS PROFESORES Y LAS CLASES DEL IAPI**

Termofluidos	7.53	95%	1	0	-----
Sicología Industrial	7.50	88%	1	1	91.61
Microeconomía	6.65	42%	1	0	91.06
<b>SEMESTRE 6</b>					
Inv. De Operaciones II	7.49	80%	1	0	88.54
Producción I	7.95	98%	1	0	91.08
Procesos Industriales	7.16	93%	1	0	80.98
Comportamiento Organizacional	7.79	93%	1	1	89.79
Macroeconomía	7.78	0%	1	0	82.06
<b>SEMESTRE 7</b>					
Simulación	7.66	80%	1	0	86.63
Producción II	7.49	94%	1	0	94.28
Inv. De Mercados	8.76	50%	----	----	84.04
Administración de RRHH	7.17	92%	1	1	96.22
Ing. Económica	7.53	71%	0	0	<b>56.33</b>
<b>SEMESTRE 8</b>					
Administración de Sist. Calidad	7.43	94%	1	1	87.28
Logística	7.62	98%	1	0	93.09
Instrumentación Básica P1	6.30	84%			
Instrumentación Básica P2	5.95	80%			
Instrumentación Básica P3	6.38	72%			
Instrumentación Básica P4	6.11	68%			
Instrumentación Básica P5	6.43	76%			
Instrumentación Básica P6	6.73	58%	1	0	-----
Hig. y Seg. Industrial	7.64	92%	1	1	89.60
Finanzas Gerenciales	7.40	92%	1	1	95.70
<b>SEMESTRE 9</b>					
Administración de Sist. Información	7.38	78%	1	0	<b>75.21</b>
Diseño de Planta	6.99	83%	1	1	86.05
Estrategia Competitiva	7.64	93%	1	0	98.55



**TABLA 39**  
**DATOS SOBRE LOS PROFESORES Y LAS CLASES DEL IAPI**

Legislación Empresarial	8.24	83%	0	0	89.85
Form. Y Prep. De Proyectos	7.54	77%	1	1	<b>70.98</b>
	<b>6.87</b>	<b>75%</b>	<b>84%</b>	<b>27%</b>	<b>89.67</b>

En cuanto a los requerimientos especificados por los profesores, la encuesta realizada arrojó los siguientes datos:

- ✓ El 62% de los profesores tienen calificación Muy satisfactorio con respecto a los horarios acordados con la coordinación, un 30% un grado está Satisfecho y un 7% presenta un satisfacción regular.
- ✓ El 71% de los profesores utilizan equipos audiovisuales para apoyar el dictado de sus clases, sean estos Infocus, Retroproyectos, Laboratorio de Computación o y VHS.
- ✓ De este 71% el 67% está satisfecho con la atención prestada al solicitario y el 32% restante está Muy Satisfecho.
- ✓ En cuanto al tiempo de respuesta a la solicitud el 47% y el 32% están satisfechos y Muy Satisfechos

respectivamente, el 12% presenta satisfacción regular y el 6% indiferencia.

- ✓ El 44% y el 34% están Satisfechos y Muy Satisfechos con el pago oportuno de su remuneración, el % restante es indiferente o regular.
- ✓ El 83% de los profesores conocen los reglamentos de la ESPOL inherentes a sus funciones.
- ✓ Más del 97% de los profesores indican recibir oportunamente las Actas de Calificaciones, el Cronograma de actividades, los reglamentos de la ESPOL, el Horario de Clase y su Aula. El 27% de los profesores manifestó NO recibir oportunamente la lista de asistencia a clase de los estudiantes.
- ✓ El 47% de los profesores prefieren que se les entregue el cronograma de clase y se les recuerden sus horarios con 15 días de anticipación, el 17% con 7 días y el 37% con 30 días.
- ✓ El 67% de los profesores indican estar satisfechos con la limpieza del aula. El 41% indican que la limpieza del aula



es regular, el 19% como indiferente y el 33% y 7% como satisfactoria y muy satisfactoria.

- ✓ El 44% y el 28% indican estar satisfechos y muy satisfechos con el orden del aula.
- ✓ El 33% indica que el estado de las lámparas es regular y el otro 33% indica que es satisfactorio. El 37% y el 23% indican que el estado del escritorio es satisfactorio y muy satisfactorio, mientras el 22% y el 11% como regular e indiferente.
- ✓ El 87% de los profesores indican que el aula que se les asignó está de acuerdo con el # de estudiantes.
- ✓ El 67% indicó no encontrarse debidamente informado de las noticias de la Facultad y la Coordinación.
- ✓ El 83% indicó conocer la Biblioteca, el 77% la sala de profesores, el 67% los cubículos con computadoras, el 80% el correo electrónico de la ESPOL y el 60% el SIDWEB o página interactivo de trabajo donde se puede colocar la información de las clases para que el estudiante pueda acceder por internet.

- ✓ El 100% de los profesores indicó conocer que debe entregar las política de curso a los estudiantes y a la Facultad.
- ✓ El 97% indicó conocer que debe firmar el Control de Asistencia, pero sólo un 67% indicó firmarlo, el resto manifestó que estaba muy lejos del aula donde dictaba su clase.

### 2.3.3. Análisis de los Resultados.

#### ✓ Convalidación de Materias.

De acuerdo a los resultados presentados los estudiantes prefieren que se presione al Crece por el trámite, que se indique las actividades a seguir en el trámite y que sea Personalizado.



#### ✓ Cambio de Carrera.

En este caso los estudiantes prefieren que la coordinación les indique el trámite y que se los mantenga informados vía mail.

✓ **Publicación**

Los estudiantes expresaron que desean que las publicaciones se las realice en un lugar específico, que se indique la fecha de publicación, se actualice la cartelera continuamente y que se envíe la información vía mail.

✓ **Control de Asistencia de Profesores.**

Para este proceso los estudiante son utilizados como fuente de consulta, ellos expresaron que desean que se les pregunte vía mail cada 15 días o cada mes.

✓ **Atención a Estudiantes.**

Los estudiantes expresaron que desean que se les de agilidad para solucionar sus problemas, Mayor asesoría, que exista alguien responsable por la atención y que se establezcan horarios de atención.

✓ **Pasantías.**

Los estudiantes expresaron que desean realizar sus pasantías en una empresa donde adquieran experiencia, que se oriente sobre el trámite para solicitar la pasantilla que se consigan pasantías durante todo el año.

✓ **Cartas a Empresas.**

Para este proceso los estudiantes expresaron que desean que las cartas se elaboren inmediatamente, que el trámite sea efectivo, que el proceso sea ágil y que se tengan formatos preestablecidos.

✓ **Revisión curricular.**

Los deseos determinados para este proceso serán utilizados en la siguiente Revisión Curricular de la Carrera, ya que es aquí en donde se rediseñará el Contenido de la Malla Curricular, la profundidad de las áreas de la carrera y el contenido de las materias. Los deseos y conclusiones expresados por estudiantes, profesores, egresados y empresas son los siguientes:



CIB-ESPOL

- Los estudiantes piensan que el 62.5% de las materias son adecuadas para su formación, mientras que los egresados piensan que es sólo el 56.25%. Las materias que no tienen utilización para ambos son: Dinámica, Mecánica de Sólidos, Termofluidos, Prácticas Electromecánicas, Legislación Empresarial, Adm. De Sistemas de Información, Instrumentación Básica, Macroeconomía, Microeconomía, Simulación.
- Los estudiantes expresan que se debe profundizar más en el área de Producción, mientras que los graduados expresan que también se debe profundizar en Finanzas, Investigación de Operaciones y Recursos Humanos.
- Las empresas expresan que las características de los Ingenieros industriales que desean son las siguientes: Solución de Problemas, Actualización de Conocimientos Tecnológicos, Habilidades de trabajo en Equipo, Liderazgo, Creatividad y Buen Manejo de la Información.



✓ **Asesoría Académica.**

Para este proceso los estudiantes desean que exista una mayor coordinación entre el IAPI y el CRECE, que se de mejor orientación sobre los horarios y materias y que se puede encontrar siempre a la persona que brinda la asesoría.

✓ **Atención al Visto Bueno.**

Para determinar los deseos de los clientes sobre estos procesos se dividió el cuestionario por áreas de servicio. Para la Atención ellos desean que se respete el turno y que se enfoque en la persona a la que se atiende; sobre el Tiempo de Espera que sea lo más corto posible; sobre el Tiempo de atención que sea rápido; sobre los Días de Atención que se de un horario flexible y que se lo respete; sobre las publicaciones, que los horarios, decretos de la ESPOL y el contenido de las materias de especialización se las publique con anticipación; que el lugar sea Cómodo y amplio, con lugar para sentarse y que se comunique en forma oportuna los Cambios.



✓ **Registro en Sistema Académico.**

Para este proceso los estudiantes expresaron que no existan errores y que se comunique de de forma inmediata si existe algún problema.

✓ **Contrato de Nuevos Profesores.**

Para este proceso los estudiantes expresaron lo que desean en un profesor: Que tenga igual trato con todos los estudiantes, que cumpla con el horario de clases y entregue puntual las calificaciones, que posea conocimientos de cómo enseñar y que las clases sean dinámicas y prácticas.

✓ **Planificación Académica.**

Para este proceso los estudiantes expresaron sus deseos sobre los horarios de clases. Ellos desean que se de tiempo para trabajar en los últimos niveles, que no se crucen los horarios entre niveles, que se publique la información de forma inmediata y se la envíe por correo.

✓ **Certificado de Egresado.**

En este proceso los egresados expresaron que desean conocer el estado y la ubicación de su trámite y que este no tenga errores.

✓ **Control Académico.**

El % de entrega de políticas de curso a la unidad académica es bajo, aunque el % de entrega a estudiantes es aceptable. Tanto la calificación otorgada a los profesores como el % de estudiantes que aprobaron las materias es aceptable también. Se deben determinar mecanismo para obtener la entrega de políticas de curso a la Unidad Académica y la entrega del reporte por fecha del dictado de la materia.

Por otro lado la Información recopilada de los profesores indica que:

- Los profesores prefieren que se les recuerden sus horarios y se les entregue el calendario del semestre 15 días antes del inicio de clase, existiendo la necesidad de crear un procedimiento para esto.

- Existen porcentajes altos de disconformidad con la limpieza del aula, el estado de las lámparas y el de los escritorios, estos nos lleva a determinar la necesidad de crear un procedimiento de control del estado de aulas.
- Un 67% de los profesores manifestaron desconocer las últimas noticias de la Facultad y la Coordinación, esto indica que se debe crear un procedimiento para comunicar continuamente a los profesores.
- Aunque un 97% manifestó conocer sobre el Control de Asistencia, sólo un 63% lo firma debido a que éste se encuentra lejos de ciertas aulas donde se dicta clase; esto origina la necesidad de crear un mecanismo alternativo para controlar la asistencia, ya se por medio de consultas a estudiantes o movilizándolo el documento de control.

Toda la información recopilada se ha realizado bajo el alcance definido para el sistema, el cuál se definió en una reunión con profesores de la carrera. En la reunión se trabajó bajo el siguiente esquema:



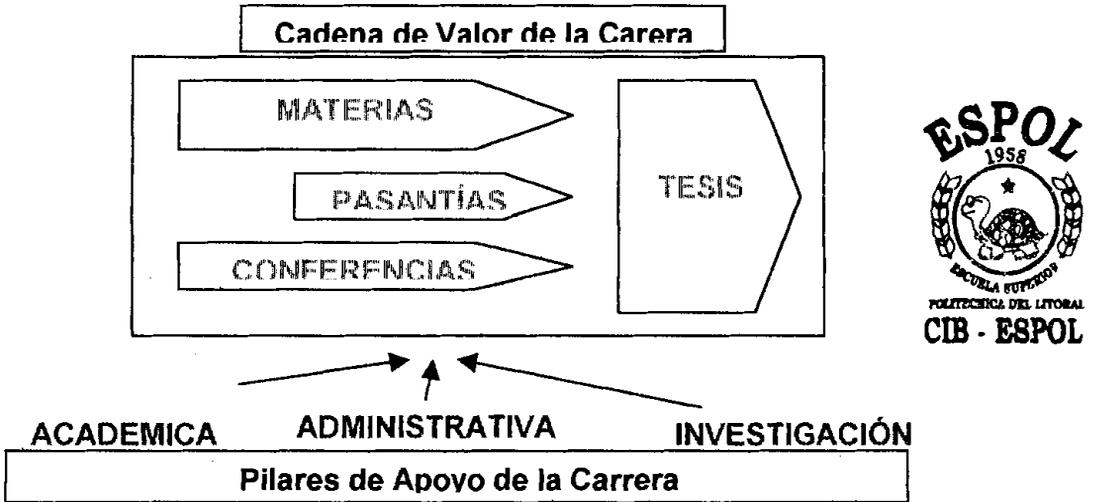


FIGURA 2.14. CADENA DE VALOR DE LA CARRERA, PROPORCIONADO POR LA COORDINACIÓN DEL IAPI.

Como se puede apreciar en el esquema se partió de la Cadena de Valor de la carrera y se puede apreciar que el desarrollo de las 4 partes de formación está sustentado por tres pilares, la parte Académica que involucra las materias a dictarse, el contenido de las mismas y la forma en la cuál estas son dictadas. La parte Administrativa que es la que involucra o conecta a los profesores y estudiantes con la universidad y las materias, conferencias, pasantías y tesis a desarrollar. Y la parte de Investigación, que es la que genera la profundización en el conocimiento. El correcto funcionamiento de estos tres pilares es el sustento y mejoramiento de la formación que se brinda.

Durante la reunión realizada por la Coordinación se concluyó que el sistema diseñado en esta tesis sería para la Coordinación de la Carrera, que es el pilar Administrativo de la misma, ya que involucrar la parte Académica requiere primero un estudio profundo sobre los métodos utilizados para el desarrollo de las clases y el pilar de Investigación recién se está iniciando en la carrera con la creación.

Muchos de los procesos o servicios manejados por la Coordinación se involucran con otros centros de la universidad, siendo los principales, el Decanato y Subdecanato de la FIMCP, el Vicerrectorado de la ESPOL y el CRECE , que es el centro de registros de notas, pagos y datos de los estudiantes. El trabajo de estos centros influye en el servicio que presta la Coordinación y en el desarrollo de la Carrera. En el siguiente cuadro se puede observar los procesos en los que se involucran estos centros:

**TABLA 40**

**RELACIÓN DE LOS PROCESOS CON OTROS CENTROS**

Vicerrectorado	CRECE	FICMP	IAPI
Planificación Académica			
Revisión Curricular			
Contrato de Profesores			
Mal registrados			
Cambio de Carrera			

TABLA 40

## RELACIÓN DE LOS PROCESOS CON OTROS CENTROS

	Convalidación de Materias	
	Certificado de Egresado	
	Comunicaciones Escritas	
	Presupuesto	
	Atención al Visto Bueno	
	Registro Sistema Académico	
	Pasantías	
	Proceso Tesis	
	Planificación Estratégica	
	Conferencias	
	Cambio de Notas	
Registros fuera de fecha	Designación de Aulas	Asesoría Académica
	Recepción de Actas de Notas	Planificación de Registros
		Préstamo de Libros y Equipos
		Archivos
		Planificación de Becarios
		Seguimiento de Pagos
		Registros Diarios
		Promoción
		Planificación Administrativa
	Préstamo de Equipos a Profesores	
	Préstamo de Laboratorio de computación	
	Cambio Temporal de aula	
	Seguimiento de limpieza de aula	
	Entrega de documentos a profesores	





La realización de la **Auditoria Preliminar** se dividió en tres etapas:

- ✓ **Preparación de Auditoria**, que consistió en elaborar el Check List y el Plan de Auditoría, Esta etapa fue realizada por el autor de la tesis en base a los conocimientos adquiridos en la materia "Auditorias de Calidad", y tomó 9 horas de trabajo.
- ✓ **Realización de la Auditoria**. Esta etapa fue realizada a través de entrevistas con el personal de la coordinación y tomó 3 horas de trabajo.
- ✓ **Análisis de los resultados y realización del informe**. Esta etapa fue realizada por el autor de la tesis y tomó 8 horas de trabajo.

En total la realización de la auditoria preliminar tomó 20 horas de trabajo para una organización conformada por 6 personas.

El **Levantamiento de Procesos** se lo dividió en tres actividades:

- ✓ **Análisis de la Cadena de Valor.**
- ✓ **Determinación de frecuencias de uso de procesos, clientes y entradas y salidas.**
- ✓ **Elaboración del Mapa de Proceso.**



Para poder analizar la cadena de valor el autor de la tesis elaboró un listado de los procesos que realiza la Coordinación y un Macroproceso, ambos fueron utilizados en una reunión con todo el personal de la Coordinación que tomó 3 horas, en las que se elaboró el Macroproceso presentado, se clasificó los procesos en operativos, estratégicos y de apoyo y se determinó los clientes de los mismos. En base a la información de esta reunión se obtuvo la cadena de valor de la carrera y de la Coordinación, con las que se pudo definir los clientes de los mismos.

Después se desarrollaron reuniones individuales con el personal encargado de cada proceso para determinar las frecuencias de uso, objetivos de cada proceso y los documentos de entrada y salida. También se definieron en



estas reuniones la influencia de cada proceso con los objetivos de la carrera.

Luego se desarrolló una segunda reunión en donde se presentó el Mapa de procesos elaborado por el autor para realizar correcciones y se utilizó una herramienta llamada AMFE para definir puntos de control.

Estas reuniones individuales tomaron 45 minutos cada una, entrevistándose a las 4 ayudantes administrativas de la Coordinación.

En total se realizaron 8 reuniones de 45 minutos, los que da un total de 6 horas de trabajo más 3 horas de la reunión general.

Una vez elaborado el listado de todos los procesos de la Coordinación y sus parámetros se procedió a recopilar la información detallada de cómo realizar cada proceso. La Coordinación del IAPI poseía ya documentado 22 de los 36 procesos del listado, por lo que se recopiló la información

faltante. Realizar esta actividad tomó un promedio de 1 hora por proceso, con un total de 14 horas. Pero a esto se le debe adicionar la revisión a los 22 procesos ya documentos, que tomaron en promedio 30 minutos cada uno, dando un total de 11 horas.

Por lo que para realizar el Levantamiento de Procesos se utilizaron 21.5 horas de trabajo.

Para **Determinar los Deseos y Requerimientos de los Clientes** se corrió primero una encuesta abierta a los estudiantes durante 2 días, realizando encuestas durante 4 horas y luego se corrió la encuesta general que tomó 3 semanas, realizando encuestas 3 horas al días. Por lo que esta etapa tomo un tiempo de 15 horas de trabajo.

La realización de la encuesta a profesores tomó 4 horas de trabajo en la elaboración de la encuesta y 8 horas en total para correrla. La tabulación y análisis de estos datos tomó 2 horas de trabajo. Aparte para determinar el cumplimiento de los

profesores con los parámetros determinados por la ESPOL, se realizó las siguientes actividades:

Revisión en el Subdecanato y en la Coordinación los profesores que entregaron sus políticas, tomando un total de 1 horas de trabajo.

Entrevistas a los estudiantes de cada una de las 50 materias que se dictaron durante el semestre de estudio para determinar cuantos profesores habían entregado sus políticas a los estudiantes, tomando un total de 4 horas de trabajo

Realizar una análisis histórico del % de aprobación de los estudiantes a cada uno de las materias dictadas en la carrera en los años 2000, 2001 y 2002, tomando un total de 8 horas de trabajo.

La definición del **Alicance del Sistema** se realizó en una reunión de 3 horas con profesores de la carrera, luego se revisó los centros que se involucran con los procesos de la

coordinación. La investigación y realización de este análisis tomó 4 horas. En total para definir el Alcance y funcionamiento del sistema tomó 7 horas.

En total para realizar el Diagnóstico de la situación Actual la Coordinación del IAPI invirtió



**TABLA 41**

**RESUMEN DE TIEMPO Y COSTO UTILIZADOS EN EL DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

<b>Etapas</b>	<b>Total Horas ayudantes</b>	<b>Total Horas profesor</b>	<b>Costo Etapa</b>
Auditoria	20 horas	6 horas	\$ 135
Levantamiento de Procesos	34 horas	-----	\$ 56.1
Determinación de Deseos	24 horas	-----	\$ 69.3
Definición del Alcance del Sistema de Gestión de Calidad	4 horas	15 horas	\$ 261.6
Copias y Suministros	-----	-----	Estimado de \$ 25
<b>TOTAL</b>	<b>74 horas</b>	<b>21 horas</b>	<b>\$ 547</b>

Se estima un costo de \$ 1.65 la hora / hombre para la ayudantes y \$ 17 para profesores <sup>(5)</sup>.

<sup>(5)</sup> Costos proporcionados por la Coordinación del IAPI.

# **CAPITULO 3**

## **3. DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**

Una vez definido el Alcance del Sistema, levantada la información de los procesos y determinados los deseos y requerimientos se procede a Diseñar el Sistema de Gestión de Calidad realizando las siguientes actividades:

- ✓ Definición de Política y Objetivos de Calidad.
- ✓ Rediseño de los procesos identificados en el Diagnóstico de la Situación Actual. (Capítulo # 2).
- ✓ Determinación y diseño de los procesos, documentos, encuestas, etc, necesarios para cumplir la Norma.
- ✓ Elaboración del Manual de Calidad y el Manual de Procedimientos utilizando los procedimientos, documentos, encuestas, etc identificados previamente.

Después se elaborará un Plan para el Proceso de Implementación del Sistema diseñado y se realizará una Auditoria para determinar el avance realizado.

La Política y Objetivos de Calidad fueron establecidos en una sesiones de trabajo con profesores y personal de la coordinación utilizando la metodología basada en el siguiente esquema:

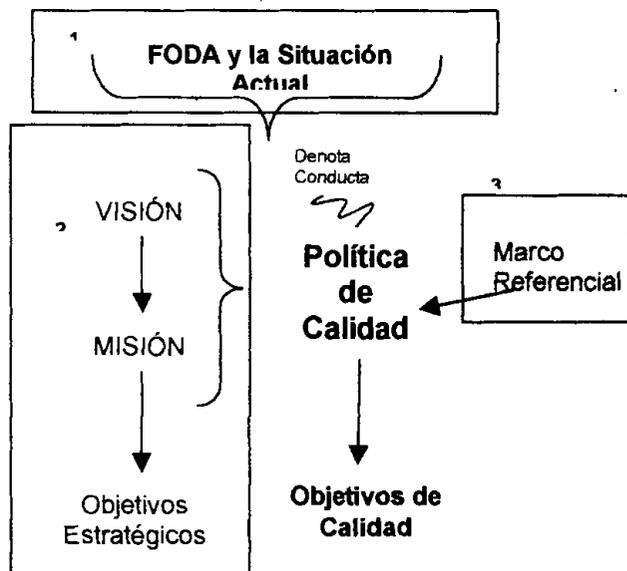


FIGURA 3.1. ESQUEMA PARA ELABORAR POLÍTICA DE CALIDAD, PROPORCIONADO POR LA COORDINACIÓN DEL IAPI.

Como se puede apreciar primero se realizó una análisis de la situación actual de la carrera en base a los datos recopilados en el



capítulo # 1 y # 2, adicionando una encuesta realizada en el mes de Enero del 2004 a los estudiantes de la carrera. La encuesta se la puede observar en el Apéndice I. Para realizar esta encuesta se tomó el mismo tamaño de muestra utilizado para determinar los deseos y requerimientos de los clientes al final del Capítulo # 2.

Una vez analizada la situación actual de la carrera, se procedió a leer los parámetros básicos que conforman la Misión y Visión de la ESPOL, FIMCP y el IAPI, así como el objetivo del pilar administrativo de la carrera. Todas estas actividades se realizaron con el fin de elaborar la política bajo los mismo parámetros.

Por último se analizó lo que la Norma ISO 9001:2000 indica que debe contener la Política de Calidad. Toda la documentación utilizada en esta sesión se la puede observar en el apéndice H.

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 todas las materias dictadas en las carrera se cumpla con el 85% de lo indicado en las 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 las soliciten y cursen 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.

### **3.1. Rediseño de Procesos existentes de acuerdo a los deseos y necesidades expresados por los clientes.**

De los procesos detectados y documentados en el Capítulo # 2, 20 afectan directamente a los estudiantes, es por esto que para poder introducir estos procesos al Sistema de Gestión de Calidad se decidió rediseñarlos primero.

Para rediseñar los procesos de la Coordinación del IAPI se realizó las siguientes actividades:

- ✓ Elaboración de una metodología de rediseño basada en la realización de un QFD para asegurar que el proceso responda a los deseos de los clientes, un análisis de cadena de valor para eliminar los pasos del proceso que no agreguen valor al servicio y un AMFE para determinar puntos de control en el proceso.
- ✓ La realización del rediseño con el personal de la Coordinación de forma individual.

- ✓ La revisión de los procesos rediseñados por parte del Representante de la dirección para su aprobación.

La metodología utilizada para el rediseño es la siguiente:

## **METODOLOGÍA PARA EL REDISEÑO DE LOS PROCESOS DE LA COORDINACIÓN DEL IAPI**

Herramientas a utilizarse:

- **QFD o Casa de la Calidad:** Para orientar el proceso a los deseos del Cliente.
- **Análisis de la Cadena de Valor:** Para eliminar pasos en el proceso que no añadan valor.
- **AMFE:** Para detectar puntos clave de control que eviten fallas en el proceso.

Pasos a seguir:

***Para realizar el QFD:***

1. Se presentará un listado de QUE's expresados por los clientes y su grado de importancia.
2. Realizar una lluvia de ideas para determinar COMO's que satisfagan a los QUE's.



3. Depurar los COMO's expresados.
4. Establecer las Características de Calidad que son la tendencia de los COMO's para satisfacer a los QUE's.
5. Relacionar cada QUE's con todos los COMO's de acuerdo a la siguiente tabla:

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



6. Establecer CUANTO's, definir la dificultad técnica de poner en práctica un COMO y establecer indicador para ese COMO.
7. Analizar las Correlaciones entre los COMO's, comparando la afectación al sistema cuando se accionan ambos COMO's.

***Para realizar el Análisis de la Cadena de Valor:***

1. Determinar los pasos a realizar en el proceso.
2. Analizar si agregan valor al servicio y tratar de cuantificarlo.
3. Eliminar aquellos pasos que no agreguen valor.

**Para realizar el AMFE:**

1. Establecer las etapas del proceso y su función u objetivo.
2. Establecer el Modo de Fallo o elemento que no satisface o no funciona de acuerdo a la especificación o lo que se esperaba de él.
3. Establecer el Efecto del Fallo, asumiendo que pasaría si el fallo ocurriera. (Tomar en cuenta el más grave).
4. Determinar la Gravedad del Fallo de acuerdo a la siguiente tabla:

<b>CRITERIO</b>	<b>VALOR</b>
Ínfima. El efecto es imperceptible para el usuario.	1
Escasa. El cliente puede notar el fallo, pero sólo provoca una ligera molestia.	2
Baja. El cliente nota el fallo y le produce cierto enojo.	3
Moderada. El fallo produce disgusto e insatisfacción en el cliente.	4
Elevada. El fallo es crítico, provocando alto grado de insatisfacción en el cliente.	5

5. Establecer la causa del Fallo, reflejando todas las causas potenciales de fallo atribuibles al modo de fallo.
6. Determinar la probabilidad de ocurrencia, definiendo la probabilidad de que una causa específica se produzca y dé lugar al modo de fallo. De acuerdo a la siguiente tabla:

CRITERIO	VALOR
Muy Escasa. Defecto es inexistente en el pasado.	1
Escasa. Muy pocos fallos en circunstancias pasadas.	2
Moderada. Defecto aparece ocasionalmente.	3
Frecuente. Fallo presenta cierta frecuencia en el pasado.	4
Elevada. Fallo es bastante frecuente en el pasado.	5

7. Determinar los controles actuales, indicando todos los controles existentes en la actualidad para prevenir el fallo y detectar el efecto resultante.
8. Determinar la Probabilidad de No Detección, al establecer un índice de que la causa o el modo de fallo llegue al cliente de acuerdo a la siguiente tabla:

CRITERIO	VALOR
Muy Escasa. El efecto es obvio, resulta muy improbable que no sea detectado.	1
Escasa. El defecto podría pasar algún control primario, pero sería detectado.	2
Moderada. El defecto es una característica de fácil detección.	3
Frecuente. El defecto puede llegar al cliente.	4
Elevada. El defecto es de difícil detección mediante los sistemas convencionales de control.	5

9. Determinar el Número de Prioridad de riesgo (NRP), es el producto de la Probabilidad de Ocurrencia, la Gravedad del Fallo y la Probabilidad de No Detección.
10. Establecer una acción correctora o punto de control.

Esta metodología fue entregada al personal de la Coordinación para que revisara los pasos a seguir en el rediseño antes de realizarlo.

Luego se estableció en un periodo de 3 semanas sesiones individuales con las ayudantes y profesores de la Coordinación para realizar el rediseño, se utilizó el cuadro que se puede apreciar en el Apéndice I para manejar las sesiones y rediseñar cada procesos de acuerdo a la metodología establecida. Las sesiones individuales tomaron en promedio 2 horas de trabajo en un ambiente de conversación a través de lluvia de ideas para cumplir con los requerimientos del cliente y con las demás actividades que exigía realizar la metodología. A continuación se presenta un ejemplo de un proceso rediseñado, el proceso original era "Publicaciones" que consistía en comunicar información a los estudiantes a través de carteles, el nombre fue cambiado a "Comunicación con estudiantes", el proceso original es el siguiente:



FIGURA 3.2. PROCEDIMIENTO ORIGINAL DE PUBLICACIONES, PROPORCIONADO POR LA COORDINACIÓN DEL IAPI.

Este proceso fue graficado y expuesto a los integrantes del equipo de rediseño los cuales realizaron primero un análisis de la cadena de valor identificando pasos que no agregaran valor y después utilizaron el siguiente cuadro para desarrollar el QFD<sup>(6)</sup> y el AMFE<sup>(7)</sup> y completar el análisis.

<sup>(6)</sup> QFD o Quality Function Deployment o Casa de la Calidad. Herramienta para el diseño de la Calidad. Información obtenido del curso de Administración de Sistemas de Calidad del IAPI.

<sup>(7)</sup> AMFE, Análisis Modular de Fallas y Efectos. Herramienta para determinar puntos donde se pueden presentar posibles fallas que afecten al cliente. Información Obtenida del curso de Administración de Sistemas de Calidad del IAPI.

**TABLA 42**  
**COMUNICACION CON ESTUDIANTES**

Cómo dado por la organización

Que expresado	GI	Cómo dado por la organización								
		Determinar cartelera del IAPI	Crear distribución física de la cartelera	Enviar información via mail	Colocar fecha de publicación y caducidad	Revisar cartelera 1 vez a la semana	Hacer circulares si la comunicación es de extrema importancia	Enviar información por cartelera de Varas	Comunicar información personalmente	Comunicar información por teléfono
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

## INDICADORES

## META

## FRECUENCIA DE MEDICIÓN

# de papelerías fuera de lugar	1/semana	DIARIA
# de publicaciones sin fecha	0/semana	DIARIA
# de veces que la cartelera está desactualizada	1/3meses	SEMANAL

## AMFE

OPERACION	MODO DE FALLO	EFEECTO	G	CAUSA	O	CONTR OLES	D	NPR	CC
Llegada de la información	No procesar información	No Comunicar	5	Descuido	4	No hay	5	100	S
Generar el cartel	No imprimir el cartel	No comunicar	5	Falta de equipo y	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

Como se puede apreciar en el cuadro el QFD se desarrolló enlistando los deseos expresados por los estudiantes e indicando como la organización puede responder a ellos y en que grado. Todos los como expresados debían ser incluidos en el proceso original para conseguir el proceso rediseñado.

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

Después se estableció indicadores para este proceso, la meta de estos indicadores y las frecuencias de medición.

El procedimiento final rediseñado es el siguiente:

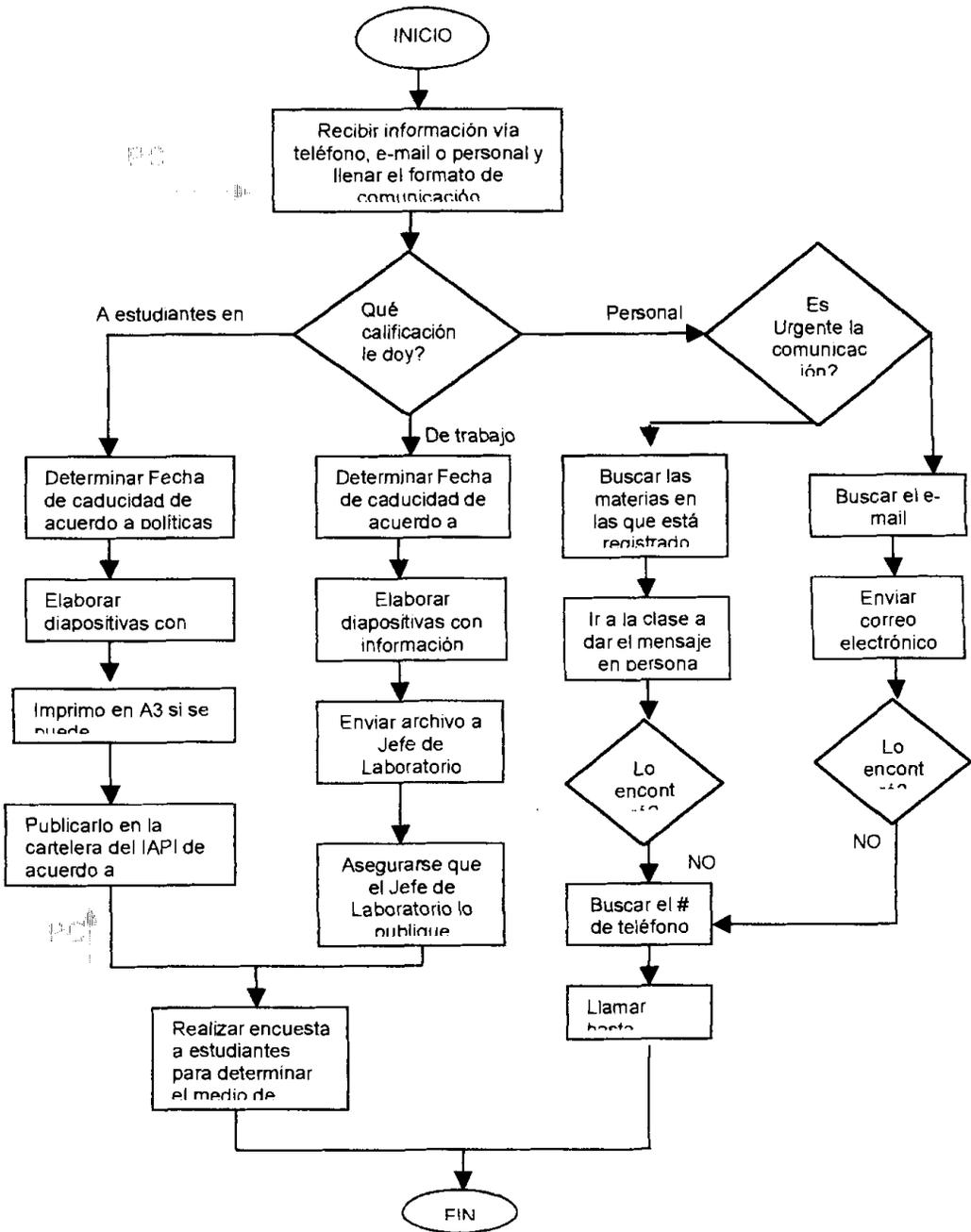


FIGURA 3.3. PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN CON ESTUDIANTES REDISEÑADO, PROPORCIONADO POR LA COORDINACIÓN DEL IAPI.

Una vez generados los nuevos procesos se sometieron a revisión del Representante de la Alta dirección para su aprobación.

### 3.2. Diseño y elaboración de los procesos y actividades que exige la Norma de acuerdo a lo concluido en el diagnóstico de la situación actual.

Para generar los procesos y actividades que exige la norma se realizó un revisión por ítem de la misma que generó el siguiente cuadro:

**TABLA 43**

**REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
4		Sistema de Gestión de Calidad	
4.1		Requisitos Generales	
1		Debe establecer, documentar, implantar, mantener y mejorar la eficiencia del SGC de acuerdo a esta Norma	Procesos ISO
2		Debe:	Mapa de Procesos del SGC
	a	Identificar los procesos del SGC	
	b	Determinar interacción de estos procesos	



TABLA 43

## REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
	c	Determinar métodos y criterios para asegurar su funcionamiento efectivo y su control	Contenido del Manual de Procesos
	d	Asegura la disponibilidad de recursos para su funcionamiento	
	e	Mediar, realizar seguimiento y analizar estos procesos	Procedimiento de Medición y Seguimiento de Procesos, indicadores
	f	Implantar acciones necesarias para alcanzar resultados y mejora continua	
3		Debe gestionar estos procesos de acuerdo con los requisitos de la Norma	No se terceriza
4		Debe controlar los procesos de contrataciones externas	
5		Debe identificar el control de procesos contratados a externos	
4.2		Requisitos Generales de Documentación	
		Documentación debe incluir:	Manual de Calidad
	a	Declaración documentada de Política y Objetivos de Calidad	
	b	Manual de Calidad	Manual de Procedimientos
6	c	Procedimientos documentados requeridos en la Norma	
	d	Documentos requeridos para asegurar el control, funcionamiento y planificación efectiva de procesos	Índice de todos los procedimientos
	e	Registros de Calidad requeridos en la Norma	Registros de Calidad
4.2.2		Manual de Calidad	
7		Debe establecer y mantener un Manual que incluya:	El Manual de Calidad debe incluir:
	a	Alcance del SGC	Índice de todos los procesos
	b	Procedimiento documentados establecidos para el SGC	Referencia a los procesos del SGC

**TABLA 43**  
**REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
	c	Una descripción de la interacción de los procesos	Mapa de Procesos del SGC
4.2.3		Control de Documentos	
8		Los documentos requeridos por el SGC deben controlarse.	Procedimiento de Control de Documentos
9		Los registros del SGC deben controlarse	Procedimiento de Registros de Calidad
10		Debe establecerse un procedimiento controlado que cumpla:	Procedimiento de Control de Documento
	a	Aprobar idoneidad de documentos antes de edición	
	b	Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario para su reaprobación	
	c	Identifiquen los cambios y estado de documento	
	d	Asegurar que las versiones pertinentes se encuentren disponibles en los puntos de uso	
	e	Asegurar que los documentos permanezcan legibles e identificables	
	f	Asegurar que se identifican documentos de origen externo y que se controla su distribución	
	g	Evitar en uso no intencionado de documentos obsoletos	
4.2.4		Control de Registros de Calidad	
11		Deben establecerse y mantenerse registros de calidad para proporcionar evidencia de conformidad con el funcionamiento del SGC	Procedimiento de Registros de Calidad
12		Deben permanecer legibles, fácilmente identificable y recuperables	

**TABLA 43**  
**REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
13		Debe establecerse un procedimiento de control, identificación, legibilidad, almacenamiento, protección, tiempo de retención y eliminación	
5		Responsabilidad de la Dirección	
5.1		Compromiso de la Dirección	
14		La alta dirección debe proporcionar evidencia de su compromiso por medio de:	Carta de Compromiso del Coordinador
14	a	Comunicar a la organización la importancia de los requisitos del clientes, los legales y reglamentarios	Procedimiento de Enfoque al Cliente
14	b	Establecer la política de calidad	Política de Calidad
14	c	Asegurar que se establezcan objetivos de calidad	Objetivos de Calidad
14	d	Llevar a cabo las revisiones por la dirección	Procedimiento de Revisión de la Alta Dirección
14	e	Asegurar la disponibilidad de recurso	Incluir en el Presupuesto de la Coordinación un rubro ISO
5.2		Enfoque al Cliente	
15		Debe asegurar que los requisitos del cliente se determinen y cumplan con el propósito de satisfacer al cliente	Procedimiento de Determinación de Requisitos del Cliente
5.3		Política de la Calidad	
16		Debe asegurar que la política de calidad sea:	Política de Calidad
16		Adecuada al propósito de la Organización	
16		Incluya compromiso de satisfacer los requisitos del cliente y de mejora continua	
16		Proporcionar marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la Calidad	

**TABLA 43**  
**REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
		Revisa para mantenerse adecuada continuamente	
5.4		Planificación	
5.4.1		Objetivos de la Calidad	
17		Debe asegurarse que los objetivos de calidad se establecen en funciones y niveles pertinentes dentro de la organización	Objetivos de Calidad
18		Deben ser medibles y coherentes con la política de la calidad	Objetivos de Calidad
5.4.2		Planificación del SGC	
19		La Alta dirección debe asegurar:	Actas de Revisión por la Dirección
	a	La planificación del SGC se lleva a cabo con el fin de cumplir los requisitos dados en el apartado 4.1	Procedimiento de Control de documentos
	b	Se mantiene la integridad del SGC cuando se planean e implementan cambios en el SGC	
5.5		Responsabilidad , autoridad y comunicación	
5.5.1		Responsabilidad y Autoridad	
20		Debe asegurar la definición y comunicación de responsabilidades, autoridad e interrelación dentro de la organización	Procedimiento de Planificación Administrativa
5.5.2		Representante de la Dirección	
21		La alta Dirección debe designar un miembro como representante	Carta de Designación de Representante de la Alta Dirección
22		Debe tener la responsabilidad y autoridad que incluya:	Descripción de Funciones del Representante de la Alta Dirección
	a	Asegurar que se establecen, implantan y mantienen los procesos del SGC	
	b	Informe a la Alta Dirección el funcionamiento del SGC	



**TABLA 43**  
**REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
		Promover la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles	
5.5.3		Comunicación interna	
23		La AD debe asegurar que se establezcan procesos apropiados de comunicación dentro de la Organización	Archivo Magnético de control de Mensajes, Correo Electrónico
5.6		Revisión por la Dirección	
5.6.1		Generalidades	
24		Debe a intervalos planificados revisar el SGC y asegurar su consistencia, adecuación y eficacia	Procedimiento de Revisión por la Alta Dirección
25		Debe incluir evaluación de oportunidades de mejora y de efectuar cambios al SGC, incluyendo política y objetivos	
26		Debe mantener registros de las revisiones efectuadas	
5.6.2.		Información para la Revisión	
27		La información de entrada a la revisión de debe incluir:	Procedimiento de Revisión de la Alta Dirección
	a	Resultados de auditorías	
	b	retroalimentación de clientes	
	c	funcionamiento de los procesos y conformidad con el producto	
	d	situación de las acciones correctivas y preventivas	
	e	seguimiento de las acciones derivadas de las revisiones anteriores	
	f	cambios planeados que podrían afectar el SGC	
g	recomendaciones para la mejora		
5.6.3		Resultados de la revisión	



**TABLA 43**  
**REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
28		Los resultados de la revisión deben incluir decisiones para: Mejorar la eficacia del SGC y sus procesos Mejora del producto en relación a los requisitos del cliente Las necesidades de recursos	Procedimiento de Revisión de la Alta Dirección
6		Gestión de los Recursos	
6.1		Suministro de recursos	
29		La Organización debe determinar y proporcionar recursos para: a Implantar y mantener el SGC y su mejora continua b Lograr satisfacer al cliente	Planificación Académica, Presupuesto, Planificación Administrativa
6.2		Recursos humanos	
6.2.1		Generalidades	
30		El personal que realice trabajos que afecten la calidad del producto debe ser competente en educación, formación, habilidades y experiencias	Procedimiento de Inducción a Procesos
6.2.2		Competencia, sensibilización y formación	
31		La organización debe: a Determinar las necesidades de competencia del personal que realiza actividades que afectan calidad del producto b Proporcionar formación o toma de acciones para satisfacer dichas necesidades c Evaluar la eficacia de las acciones tomadas	Proceso de Inducción a Procesos Procedimiento de Inducción a Procesos Procedimiento de Inducción a Procesos

**TABLA 43**  
**REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
	d	Asegurar que sus empleados son conscientes de la importancia de su actividades	Procedimiento de inducción A Procesos
	e	Mantener registros apropiados de su formación, habilidades y experiencia	Currículo Ayudantes
6.3		Infraestructura	
32		Debe determinar, proporcionar y mantener infraestructura necesaria para lograr conformidad con los requisitos del producto, incluye:	Planos de Extensión de la oficina y nuevas aulas
	a	Edificios y asociados	Proporcionado por la FIMCP y la ESPOL
	b	Equipo, Hardware y Software	
	c	Servicios de Apoyo, Transporte y Comunicación	
6.4		Ambiente de Trabajo	
33		Debe identificar y gestionar las condiciones de ambiente de trabajo necesarios para lograr conformidad con el producto	Encuesta de seguridad y ambiente de trabajo en la Coordinación del IAPI
7		Realización del Producto	
7.1		Planificación de la realización del Producto	
34		Debe planear y desarrollar procesos necesarios para realizar el producto	Procedimiento de Planificación de Registros, de Planificación Académica y Planificación Administrativa.
35		Debe ser consistente con los requisitos del SGC	
36		Debe determinar:	
	a	Objetivos de calidad y requisitos del producto	
	b	Necesidad de establecer procesos, documentación y recursos	
	c	Actividades de verificación, validación y seguimiento	
	d	Registros necesarios para proporcionar evidencia.	



**CIB - ESPOL**

**TABLA 43**  
**REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
37		El resultado debe presentarse en forma adecuada para el método a operar	
38		Debe de aplicarse a un producto específico	
7.2		Procesos relacionados con el cliente	
7.2.1		Determinación de los requisitos relacionados con el producto	
39		Debe determinar:	Procedimiento de Enfoque al Cliente
	a	Los requisitos del cliente	
	b	Requisitos no especificados por el cliente pero necesarios	
	c	Requisitos legales y reglamentarios	
	d	Cualquier requisito adicional de la Organización	
7.22		Revisión de los requisitos relacionados con el producto	
40		Debe revisar los requisitos relacionados con el producto	Procedimiento de Enfoque al Cliente
41		Debe efectuarse antes de comprometerse a entregar el producto	
42		Debe asegurar que:	
	a	Los requisitos están definidos	
	b	Las diferencias existentes estén resueltas	
	c	La organización tiene capacidad de cumplir requisitos	
43		Debe mantener registros de los resultados de la revisión y acciones originadas	
44		cuando el cliente no proporcione un declaración documentada la organización debe confirmar los requisitos	Procedimiento de Enfoque al Cliente
45		cuando se cambien los requisitos debe asegurarse que se cambien la documentación	Procedimiento de Control de Documentos

**TABLA 43**  
**REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
7.2.3		Comunicación con los clientes	
46		Debe identificar e implantar disposiciones eficaces para comunicarse con el cliente, relativas a:	Procedimiento de Comunicación con Estudiantes
	a	Información del Producto	
	b	Tratamiento de Preguntas, modificaciones, etc	
	c	Retroalimentación del Cliente, incluyendo quejas	
7.3		Diseño y Desarrollo	
7.3.1		Planificación del diseño y desarrollo	
47		Debe planificar y controlar el diseño y desarrollo de producto	No aplica
48		Debe determinar:	
	a	etapas del diseño y desarrollo	
	b	revisión, verificación y validación apropiadas a cada etapa	
	c	responsabilidades y autoridad del diseño y desarrollo	
49		Debe gestionarse la interfase entre los diferentes grupos implicados en el diseño y desarrollo para asegurar comunicación efectiva	No aplica
50		Los resultados deben actualizarse cuando sea apropiado	No aplica
7.3.2		Elementos de entrada para el diseño y desarrollo	
51		Deben determinarse los elementos de entrada	No aplica
52		Deben incluir:	No aplica
	a	Requisitos funcionales y de desempeño	
	b	requisitos legales y reglamentarios	
	c	información aplicable proveniente de diseños anteriores	
	d	cualquier otro requisito esencial	



**TABLA 43**  
**REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
53		Estos elementos deben revisarse para su adecuación	
54		Debe ser completos, no ambiguos	
55		No deben tener conflictos entre sí	
7.3.3	Resultados del diseño y desarrollo		
56		Los resultados deben proporcionarse de manera que puedan verificarse en relación a las entradas	No aplica
57		Deben aprobarse antes de su liberación	
		Debe:	
58	a	Satisfacer los elementos de entrada	
	b	Proporcionar información apropiada de las operaciones de compra, producción y servicio	
	c	contener los criterios de aceptación del producto	
	d	especificar características del producto esenciales para su uso seguro	
7.3.4	Revisión del diseño y desarrollo		
		Debe realizarse revisiones sistemáticas del diseño y desarrollo para:	No aplica
59	a	evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo de cumplir los requisitos	
	b	identificar problemas y proponer las acciones necesarias	
60		Deben incluir representantes de las funciones comprendidas con las fases de diseño y desarrollo	
61		deben mantener registros de los resultados de las revisiones	
7.3.5	Verificación del diseño y desarrollo		
62		Debe realizarse la verificación para asegurar resultados que satisfagan las entradas	No aplica

**TABLA 43**  
**REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
63		Deben mantenerse registros de estos resultados	
7.3.6		Validación del diseño y desarrollo	
64		Debe realizarse validación para confirmar que el producto resultante es capaz de satisfacer los requerimientos de uso	No aplica
65		Debe completarse antes de la entrega o implantación	
66		Debe mantenerse registros de los resultados de la validación	
7.3.7		Control de Cambios del diseño y desarrollo	
67		Deben identificarse	No aplica
68		Deben mantenerse registros de estos resultados	
69		Debe revisarse, verificarse, validarse y aprobarse	
70		La revisión debe incluir la evaluación de los efectos en las partes y el producto final	
7.4		Compras	
7.4.1		Proceso de Compras	
71		Debe asegurarse que el producto adquirido cumpla con los requisitos de compra	Procedimiento de Suministros-Compras
72		El alcance del control debe depender del efecto del producto	
73		Debe evaluar y seleccionar proveedores en función a su capacidad	Procedimiento de Contrato de Nuevo Profesor y encuesta del CISE
74		Debe establecer criterios selección y evaluación periódica	
75		Debe mantener registros de los resultados de la evaluación y acciones necesarias que se deriven	
7.4.2		Información de las compras	

**TABLA 43**  
**REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
76		Debe describir el producto a comprar: a requisitos de aprobación del producto b requisitos de cualificación del personal c requisitos del Sistema de Gestión de Calidad	Procedimiento de Suministros-Compras, Procedimiento de Contrato de Nuevo Profesor
77		Debe asegurar la adecuación de los requisitos de comprar especificados con anterioridad a su proveedor	
7.4.3		Verificación del producto Comprado	
78		Debe establecer e implantar inspección para asegurar que el producto comprado cumpla con los requisitos de entrada	Procedimiento de Suministros-Compras
79		Debe especificar en la disposición de compra los requerimientos	
7.5		Operaciones de Producción y Servicio	
7.5.1		Control de operaciones de producción y servicio	
80		Se debe planear y llevar a cabo las operaciones de producción y servicio bajo condiciones controladas	Procedimiento de Control Académico, Control Presupuestario, Control de Tesis y control de Conferencias.
81		Debe incluir:	
	a	Disponibilidad de información escrita del producto	
	b	disponibilidad de instrucciones de trabajo	
	c	Utilización de equipo apropiado	
	d	disponibilidad y utilización de equipos de medición y seguimiento	
e	implantación de actividades de seguimiento y medición		
f	implantación de actividades de liberación, entrega y post-venta		
7.5.2		Validación de los proceso de las operaicones de producción y servicio	

**TABLA 43**  
**REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
82		Debe validar los procesos de las operaciones de producción y servicio	Procedimiento de Control Académico, Control Presupuestario, Control de Tesis y control de Conferencias.
83		Debe demostrar capacidad para alcanzar resultados planeados	
84		Debe establecer preparativos incluyendo:	
	a	Criterios definidos para revisión y aprobación de procesos	
	b	aprobación de equipos y cualificación de personal	
	c	utilización de métodos y procedimientos específicos	
	d	requisitos aplicables a los registros	
	e	revalidación	
7.5.3		<b>Identificación y Trazabilidad</b>	
85		Debe identificar el producto por medio apropiados	Matrícula que asigna la ESPOL al estudiante
86		Debe identificar el estado del producto con respecto a los requisitos de medición y seguimiento	
87		Debe controlar y registrar la identificación única del producto	
7.5.4		<b>Bienes del Cliente</b>	
88		Debe cuidar los bienes del cliente bajo control	Procedimiento de Manejo de comunicaciones escritas
89		Debe identificar, verificar, proteger y mantener los bienes del cliente	
30		Si se pierde debe ser registrado	
7.5.5		<b>Conservación del producto</b>	
91		Debe preservar la conformidad del producto durante el proceso interno y la entrega al destino final	No aplica
92		Debe incluir identificación, manipulación, embalaje, alimentación y protección	



**TABLA 43**  
**REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
93		Debe aplicarse también a las partes coconstitutivas del producto	
7.6		Control de equipos de medida y seguimiento	
94		Debe determinar actividades de medición y seguimiento	No aplica
95		Debe establecer procesos para asegurar que las actividades de medición y seguimiento puedan realizarse de manera coherente	
96		los equipos debe:	
	a	calibrarse a intervalos específicos	
	b	ajustarse o reajustarse	
	c	protegerse contra ajustes que invaliden medida	
	d	protegerse contra daños y deterioros de manipulación, mantenimiento y almacenamiento	
97		Debe evaluar y registrar los resultados de medidas anteriores	
98		Debe tomarse las acciones apropiadas sobre cualquier producto afectado	
99		Debe mantenerse registros de los resultados de calibración	
100		Debe confirmarse la capacidad de los programas informáticos para satisfacer su aplicación prevista	
101		Debe llevarse a cabo antes de iniciar su utilización	
8		Medición, análisis y mejora	
8.1		Generalidades	
102		Debe plantear e implantar procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora	Registros de conformidad del SGC y registros de mejora continua

**TABLA 43**  
**REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
	a	demostrar la conformidad del producto	
	b	asegurar la conformidad del SGC	
	c	mejorar continuamente la eficacia del SGC	
103		Debe incluirse la determinación de métodos aplicables	
8.2		Meidición y Seguimiento	
8.2.1		Satisfacción del cliente	
104		Debe realizar seguimiento de la información relativa al cliente	Procedimiento de Satisfacción del cliente
105		Debe determinar métodos para obtener dicha información	
8.2.2		Auditorías Internas	
106		Debe llevar a cabo de forma periódica auditorías internas:	Procedimiento de Auditorías Internas   CIB - ESPOL
	a	conformes con las preparativos planeados	
b	se ha implantado y se mantiene de forma eficaz		
107		Debe planificarse el programa de auditorías internas tomando en consideración el estado e importancia de los procesos	
108		Debe definir los criterios de la auditoría	
109		la auditoría debe asegurar la objetividad e imparcialidad	
110		los auditores no deben auditar su propio espacio de trabajo	
111		debe definirse en un proceso documentado las responsabilidades y requisitos para la planificación de auditorías	

**TABLA 43**  
**REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
112		Debe asegurar que se tomen acciones sin demora para eliminar no conformidades detectadas y sus causas	
113		las actividades de seguimiento deben incluir la verificación de acciones tomadas e informe de resultados	
8.2.3		Medición y seguimiento de los procesos	
114		Debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento.	Procedimiento de Medición y Seguimiento de Procesos, indicadores
115		Debe demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar resultados	
116		Debe llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas	
8.2.4		Medición y seguimiento del producto	
117		Debe medir y hacer seguimiento de las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos	Procedimiento de control de Tesis, Control de Conferencias, control Académico, Pasantías, Satisfacción al cliente.
118		Debe realizarse en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto	
119		Debe mantenerse evidencia de conformidad con los criterios de aceptación	
120		Debe indicar la autoridad responsable de la puesta en uso del producto	
121		No puede proceder a la puesta en uso del producto o entrega hasta que se hayan completado satisfactoriamente todos los preparativos planeados a menos que el cliente lo indique	
8.3		Control de producto no conforme	

**TABLA 43**  
**REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
122		Debe asegurar que el producto que no sea conforme con los requisitos, se identifique y controle para prevenir una utilización o entrega no intencionada	<p align="center">Procedimiento de Control de Producto No Conforme</p> 
123		Debe tratar los productos no conforme mediante:	
	a	actuando para eliminar no conformidad	
	b	autorizando su utilización, envío o aceptación bajo concesión de la autoridad competente o el cliente	
	c	actuando para retomar utilización u aplicación original	
124		Debe someterse a una nueva verificación para demostrar su conformidad	
125		Cuando se detecte un producto no conforme después de su entrega debe tomarse las acciones correctivas apropiadas respecto a las consecuencias o efectos de la no conformidad	
8.4		Análisis de Datos	<p align="center">Se lo incluye en cada proceso</p>
126		Debe determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la adecuación y la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad	
127		Debe incluir a los datos generados por actividades de medición y seguimiento	
128		Debe proporcionar información sobre:	
	a	La satisfacción del cliente	
	b	la conformidad con los requisitos del producto	

**TABLA 43**  
**REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
		<ul style="list-style-type: none"> <li>c las características y tendencias de los procesos y productos incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas</li> <li>d los proveedores</li> </ul>	
8.5		Mejora	
8.5.1		Mejora Continua	
130		Debe mejorar continuamente la eficiencia del SGC po medio de la utilización de la política, objetivos de calidad, resultados de auditorias, análisis de datos, acciones correctivas, acciones preventivas y revisión por la dirección	Procedimiento de Revisión de la alta dirección, Procedimiento de Revisión de Indicadores, Acciones Correctivas, Acciones Preventivas.
8.5.2		Acciones Correctivas	
131		Debe tomarse acciones para eliminar las causa de no conformidades	Procedimiento de Acciones Correctivas
132		Debe ser apropiadas a los efectos de las no conformidades	
133		Debe establecer procedimiento para:	
	a	Revisar no conformidades	
	b	determinar las acusas	
	c	evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurar que no se vuelva a repetir	
	d	determinar e implantar las acciones necesarias	
	e	registrar los resultados de las acciones tomadas	
	f	revisar las acciones correctivas tomadas	
8.5.3		Acciones Preventivas	
134		Debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales	Procedimiento de Acciones Preventivas

**TABLA 43**  
**REQUERIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA**

# de DEBE	ITEM	DEBE DE LA NORMA	MANUALES, PROCEDIMIENTO, REGISTRO o DOCUMENTO QUE RESPONDE
135		Las acciones deben ser apropiadas para los efectos de problemas potenciales	
136		Debe establecerse un procedimiento documentado para:	
	a	determinar no conformidades potenciales y sus causas	
	b	evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades	
	c	determinar e implantar las acciones necesarias	
	d	registrar los resultados de las acciones tomadas	
e	revisar las acciones preventivas tomadas		

De esta revisión se determinó que para cumplir la Norma ISO 9001:2000 es necesario crear 18 procedimientos, 5 formatos, 9 documentos, 1 encuesta y la Política y objetivos de Calidad. Es necesario crear esta cantidad de requisitos debido a la rotación de personal que existe en la Coordinación, lo que obliga a documentarlos para mantener en el tiempo el proceso.

Basado en la política y objetivos, se procedió a diseñar los procedimientos faltantes para cumplir la Norma ya identificados en la Tabla 43, estos fueron diseñados por el encargado del diseño del Sistema (Autor de la Tesis) y por el Representante de la Alta Dirección siguiendo un parámetros básicos: Simplicidad y Globalidad en el proceso, este parámetro se debe a que la Coordinación presta una gran variedad de servicios a los estudiantes, profesores y trabajadores. En el diseño de estos procedimiento 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.

Por ejemplo para el proceso de Control de Producto No Conforme se empieza por definir la No conformidad de acuerdo al proceso, ya que son productos diferentes los que resultan de los múltiples servicios que se prestan.

Estos documentos los podrá encontrar en el Manual de Procedimientos de la Coordinación del IAPI y se puede apreciar un ejemplo de ellos en el Apéndice J.

Una vez concluido el rediseño de los procesos e identificados y diseñados los nuevos procesos exigidos para cumplir la Norma se procedió a la Elaboración del Manual de Calidad y el Manual de Procedimientos.

Para elaborar el Manual de Procedimientos se elaboró una lista juntando todos los procesos antes mencionados, se les asignó código, objetivo, se definió su alcance (dado por las actividades de cada proceso), responsables, documentos de entrada, documentos de salida, se definió la No Conformidad de ese proceso, se estableció indicadores de acuerdo a la No Conformidad y se adjuntó el procedimiento a utilizar en adelante por la Coordinación. Todo el contenido mencionado anteriormente es el contenido que todos los procedimientos que se manejan dentro de un Sistema de



Gestión de Calidad. En total el Manual de Procedimientos de la Coordinación posee 54 procedimientos.

El Manual de Procedimientos se encuentra en la Coordinación del IAPI y por la privacidad del mismo no puede ser presentado en esta Tesis.

El Manual de Calidad de la Coordinación del IAPI se encuentra también en posesión de la Coordinación, y al igual que el Manual de Procedimiento no será incluido en esta Tesis por decisión de la Alta dirección.

### **3.3. Elaboración del Plan para el Proceso de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad.**

Para elaborar el Plan de Implementación del Sistema diseñado se dividió los procedimientos del Manual de Procedimientos de acuerdo a su frecuencia de uso, luego se elaboró una matriz que indicará en que meses del siguiente año en que se debía implantarlos de acuerdo a las actividades relacionadas con ellos.

Un resumen de esa matriz señalando las actividades más importantes se lo puede apreciar a continuación:

**TABLA 44**

**RESUMEN DEL CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>MES DE IMPLANTACIÓN</b>
Política de Calidad, Procedimientos de Pasantías y Procedimientos de Soporte Diario y de Manejo del SGC.	Abril
Atención a Registros, Procedimiento de Control Académico, Control de Tesis y Control de Conferencias	Mayo
Presupuesto y Planificación del Término	Junio
Procedimientos de Atención a Profesores	Mayo
Control del Presupuesto y Auditorias Internas	Agosto
Revisión por la Dirección	Octubre



La Matriz con el cronograma de implantación se la puede observar en la Apéndice K.

Para realizar una correcta implantación de cada uno de los procedimientos se recomienda utilizar la siguiente metodología:

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 si es necesario.

#### **3.4. Auditoria de avances realizados.**

Para poder concluir el diseño se decidió realizar una auditoria para establecer el grado de avance que se ha tenido la Coordinación respecto a la Norma al elaborar la Política de Calidad, Objetivos de Calidad y los Manuales.

Para realizar la auditoria se pidió a un estudiante de la Carrera con formación en el área que realizara la auditoria apoyado por el encargado del diseño del Sistema.

Cómo no se ha implantado ningún procedimiento diseñado, la auditoria sólo cubrió la revisión de la documentación creada, utilizando el Check List que se puede observar en el Apéndice L.

No se entrevistó al personal de la Coordinación, por lo que no se elaboró un Plan de Auditoría.

Los resultados de la auditoría son los siguientes:

**TABLA 45**

<b>RESULTADOS DE LA AUDITORÍA DEL IAPI</b>			
<b>ITEM NORMA</b>	<b>CONTENIDO DEL ITEM</b>	<b># DE BEDES</b>	<b># DE DEBES QUE SE CUPLEN</b>
4.1	Requisitos Generales del SGC	3	2
4.2	Documentación del SGC	1	1
4.2.2	Manual de Calidad	1	1
4.2.3	Control de Documentos	3	1
4.2.4	Control de Registros de Calidad	3	1
<b>% CUMPLIMIENTO CAPITULO 4</b>			<b>7%</b>
5.1	Compromiso de la Dirección	1	1
5.2	Enfoque al Cliente	1	1
5.3	Política de Calidad	1	1
5.4.1	Objetivos de Calidad	2	2
5.4.2	Planificación del SGC	1	1
5.5.1	Responsabilidad y Autoridad Representante de la Dirección	1	1
5.5.2	Representante de la Dirección	2	2
5.5.3	Comunicación Interna	1	1
5.6.1	Revisión de la Dirección	3	0
5.6.2	Información para la Revisión	1	0
5.6.3	Resultados de la Revisión	1	0
<b>% CUMPLIMIENTO CAPITULO 5</b>			<b>11%</b>
6.1	Suministro de Recursos	1	1
6.2.1	Recursos Humanos	1	1



<b>TABLA 45</b>			
<b>RESULTADOS DE LA AUDITORÍA DEL IAPI</b>			
<b>ITEM NORMA</b>	<b>CONTENIDO DEL ITEM</b>	<b># DE BEDES</b>	<b># DE DEBES QUE SE CUPLEN</b>
6.3	Competencia, Sensibilización y Formación	1	1
6.4	Infraestructura	1	1
<b>% CUMPLIMIENTO CAPÍTULO 6</b>			<b>4%</b>
7.1	Realización del Producto	5	3
7.2.1	Requisitos relacionados con el producto	1	1
7.2.2	Revisión de los requisitos	5	3
7.2.3	Comunicación con los Clientes	1	1
7.3.1	Planificación del Diseño y Desarrollo	NO APLICA	
7.3.2	Elementos de Entrada	NO APLICA	
7.3.3	Resultados	NO APLICA	
7.3.4	Revisión del Diseño y Desarrollo	NO APLICA	
7.3.5	Verificación del Diseño y Desarrollo	NO APLICA	
7.3.6	Validación del Diseño y Desarrollo	NO APLICA	
7.3.7	Control de Cambios del Diseño y Desarrollo	NO APLICA	
7.4.1	Proceso de Compras	5	0
7.4.2	Información de las Compras	2	0
7.4.3	Verificación de los productos comprados	2	0
7.5.1	Operaciones de Producción y Servicio	2	0
7.5.2	Validación de los Procesos	3	0
7.5.3	Identificación y Trazabilidad	3	0
7.5.4	Bienes del Cliente	3	0
7.5.5	Conservación del Producto	NO APLICA	
7.6	Control de los Equipos de Medida y Seguimiento	NO APLICA	
<b>% CUMPLIMIENTO CAPITULO 7</b>			<b>9%</b>



<b>TABLA 45</b>			
<b>RESULTADOS DE LA AUDITORÍA DEL IAPI</b>			
<b>ITEM NORMA</b>	<b>CONTENIDO DEL ITEM</b>	<b># DE BEDES</b>	<b># DE DEBES QUE SE CUPLEN</b>
8.1	Medición, Análisis y Mejora	2	0
8.2.1	Satisfacción del Cliente	2	0
8.2.2	Auditoria Interna	8	0
8.2.3	Medición y Seguimiento de los Procesos	3	0
8.2.4	Medición y Seguimiento del Producto	5	0
8.3	Control del Producto No Conforme	4	0
8.4	Análisis de Datos	3	0
8.5.1	Mejora Continua	1	0
8.5.2	Acciones Correctivas	3	0
8.5.3	Acciones Preventivas	3	0
<b>% CUMPLIMIENTO CAPITULO 8</b>			<b>0%</b>
<b>% CUMPLIMIENTO TOTAL</b>			<b>31%</b>



### 3.5. Metodología, Tiempo y Costo utilizado en el Diseño del Sistema de Gestión de Calidad.

Para realizar el Diseño del Sistema de Gestión de Calidad se realizó:

- ✓ Elaboración de Política y Objetivos de Calidad
- ✓ Rediseño de los procesos de la coordinación del IAPI.
- ✓ Diseño de los procesos, formatos y actividades exigidas por la norma ISO 9001:2000.

- ✓ Elaboración de un Plan de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

El establecimiento de **la política y objetivos de calidad** se lo realizó en una sesión de trabajo. La preparación de ésta sesión tomó 4 horas y la realización de la misma tomó 3 horas.

Para realizar el **Rediseño de los procesos de la Coordinación del IAPI** se elaboró una metodología de rediseño basado en las herramientas **QFD**, para enfocar el proceso a los deseos del cliente, **Análisis de Cadena de Valor** para eliminar los pasos del proceso que no aumenten valor y **AMFE** para determinar puntos de control.

La elaboración de esta metodología tomo 4 horas de investigación más la comprensión y preparación del material que tomo 3 horas más.

Esta metodología fue entregada al personal de la Coordinación y luego se procedió a realizar las sesiones de rediseño, se

rediseñaron 20 procesos, tomando en promedio 1.1 horas cada sesión, lo que nos da un resultados de 22 horas de trabajo.

Estos procesos rediseñados fueron revisados por la Alta Dirección en un lapso de 30 horas para finalmente ser aprobados.

En total la realización del rediseño de procesos tomó 52 horas de trabajo.

**Para Diseñar los proceso exigidos por la norma ISO 9001:2000** se revisó la norma por item y luego se procedió a diseñar los procedimientos, formatos y encuestas exigidos. Estos fueron revisados por la alta dirección para su aprobación. El tiempo que tomó realizar la revisión fue de 10 horas de trabajo, el tiempo invertido en el diseño de procedimientos, formatos y encuestas fue de 25 horas de trabajo, se diseñaron 18 procedimientos, 5 formatos, 1 encuestas y 9 documentos, tomando en promedio 1.5 horas cada uno. La revisión tomó 5 horas de trabajo por parte de la Representante de la Alta dirección.



Luego se procedió a elaborar el Manual de Calidad y el de Procedimientos con la ayuda de un estudiante becario de la carrera.

La creación del 1er borrador del Manual de Calidad tomó 24 horas de trabajo, la revisión del mismo por la alta dirección tomó 5 horas de trabajo y el arreglo final del mismo tomó 4 horas de trabajo.

La creación del Manual de procedimiento tomó 4 horas por proceso, dando un total de 204 horas de trabajo, la revisión de los mismo por la Alta dirección tomó 1 horas por proceso, dando un total de 51 horas de trabajo, y la adecuación final de los mismos tomó 20 horas de trabajo.

En total el diseño de los procesos y actividades que exige la norma ISO 9001:2000 tomó 348 horas de trabajo.

**Para Elaborar el Plan de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad** se elaboró ordenó los procedimientos por frecuencia de uso y se elaboró una matriz para indicar en que mes



del año se debe realizar la implementación del proceso. La elaboración de este plan tomó 6 horas de trabajo.

Para realizar la **Auditoria de los avances realizados** se debió invitar a un estudiante de la carrera con formación de auditor, el cuál apoyado pro el encargado del diseño realizaron la auditoria. que consistió en la revisión de la base documental porque no se ha implantado ningún procedimiento.

La realización de esta auditoria tomó 4 horas de trabajo.



Por lo tanto el tiempo y costos invertidos en el Diseño del Sistema de Gestión de Calidad son los siguientes:

**TABLA 46**

**TIEMPO Y COSTO UTILIZADO EN EL DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD**

<b>Etapas</b>	<b>Total Horas ayudantes</b>	<b>Total Horas profesores</b>	<b>Costo Total</b>
Elaboración de Política y Objetivos de Calidad	16 horas	12 horas	\$ 230.4
Rediseño de Procesos	22 horas	30 horas	\$ 546.3
Diseño de los	287 horas	61 horas	\$ 1510.55

procesos y actividades de ISO 9001:200			
Elaboración del Plan de Implementación	6 horas	-----	\$ 9.9
Auditoria de avances realizado	4 horas	-----	\$ 6.6
Copias y suministros	-----	-----	\$ 40
<b>TOTAL</b>	<b>335 horas</b>	<b>103 horas</b>	<b>\$ 2316.75</b>

Siendo el costo / hora del ayudante \$ 1.65 y el costo / hora profesor \$ 17.

# CAPITULO 4



## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. CONCLUSIONES

4.1.1. El Diseño del Sistema de Gestión de Calidad tomó 533 horas / hombre de trabajo a un costo de \$ 2863.75, siendo la etapa de Diseño de los procesos y actividades de la ISO 9001:2000 la de mayor valor con \$ 1510.53.

4.1.2. Los procesos de la Coordinación presentan alta relación con el Decanato de la FIMCP, el Subdecanato de la FIMCP, el CRECE y el Vicerrectorado.

4.1.3. El Manual de procedimientos posee 54 procesos, de los cuáles 17 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.

- 4.1.4. 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.
- 4.1.5. De acuerdo a una encuesta realizada por los estudiantes de Investigación de Mercados de la carrera en el I Término del año 2003-2004, el 96% de las empresas califica de excelente el desempeño de los egresados de la carrera y su cumplimiento con las expectativas que de ellos se tiene. Esto nos indica que la carrera sin un sistema de Gestión de Calidad responde bien a los requerimientos de sus clientes.
- 4.1.6. El 90% de los egresados y graduados labora en las áreas de producción, logística, operaciones y calidad.
- 4.1.7. El 31% de los estudiantes en los 2 últimos años ha realizado ya sus dos pasantías, de estas el 22% fueron conseguidas

por la ESPOL. La creación de este Sistema de Gestión de Calidad permitirá realizar un seguimiento sobre la calidad de las pasantías desarrolladas por todos los estudiantes y establecer en un futuro medios para mejorar las mismas.

4.1.8. La Coordinación presenta un organigrama pequeño y flexible, lo que permite que se maneje con una comunicación interna directa, generando un excelente ambiente de trabajo, lo cuál es beneficioso para el Sistema diseñado.

4.1.9. En la actualidad la carrera posee 142 egresados, de los cuales 39 están realizando tesis oficialmente y 47 graduados. La tasa de ingreso a la carrera es de 59 estudiantes por año y la de egreso es de 40. Existe un 39% de egresados de los que no se conoce su estado en la realización de una Tesis, este sistema de Gestión de Calidad estableció canales para detectarlos e incrementar el número de graduados en las siguientes años.

4.1.10. Los costos de la carrera tuvieron un incremento extremadamente alto en 1999 debido a la inestabilidad económica presente ese año. En el 2000 al cambiar la moneda al dólar los costos decrecieron en más del 50%, lo que obligó a la carrera a incrementar paulatinamente los costos en los siguientes años e inclusive crear una segunda fórmula de pago para no perjudicar a los estudiantes que ya estaban en la carrera y que ingresaron a la misma con un menor costo. Esto a permitido que en la actualidad no se presente déficit en los presupuestos semestrales de la carrera.

4.1.11. La Carrera ha pasado por 3 revisiones curricular desde su creación. Los cambios más drásticos se los puede apreciar entre el 1ero y el 2do pensum cuando se incrementó 1 materia y se definieron bien las áreas de la carrera. Los siguientes cambios han presentado movimiento en el contenido de los programas académicos y cambios de materias..

4.1.12. Desde su creación, la Coordinación a pasado de 2 ayudantes que manejaban 14 procesos a 4 ayudantes que manejan 36 procesos, 317 estudiantes y proyectos de investigación. Se debe recalcar que las ayudantes presentan una alta rotación, su estadía es de máximo 2 años en la Coordinación y su horario de trabajo es irregular también.

4.1.13. A nivel regional la Carrera es líder en el mercado, a nivel Nacional su mayor competidor es la Universidad San Francisco de Quito, aunque esta presenta mayores costos y desventajas en su pensum posee una excelente imagen internacional.

## **4.2. RECOMENDACIONES**

4.2.1. Se recomienda asignar para la etapa de implementación una persona con habilidades para las auditorias de procesos, ya que es el encargado de poner en práctica los 54 procesos del Manual de Procedimientos.



- 4.2.2. Los procesos de la Coordinación presentan alta relación con el Decanato de la FIMCP, el Subdecanato de la FIMCP, el CRECE y el Vicerrectorado, por lo que se recomienda establecer relaciones a largo plazo con estos centros para mejorar los procesos en los que ellos se involucran.
- 4.2.3. Para lograr que el Sistema de Gestión de Calidad de la Coordinación abarque toda la carrera se recomienda realizar un estudio más profundo en el pilar Académico y permitir la evolución del pilar de Investigación.
- 4.2.4. Se recomienda utilizar los datos obtenidos en esta tesis en la próxima revisión curricular que se realice en la carrera.



# **ANEXOS**



**APENDICE B**

**AUDITORIA IAPI**

Auditor: Ana María Galindo A.

Fecha: 8 de Octubre del 2003

**Check List de la Auditoría**

REF	PREGUNTA	ENTREVISTADO	RESPUESTA	OBSERVACIONES	
	<b>REQUISITOS GENERALES</b>				
4.1	Cómo identifica los procesos necesarios para el sistema de Gestión de Calidad?	GLADYS	NO	NO EXISTE SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	
	Cómo se aplican estos procesos en la organización?		NO		
	Esta determinada la frecuencia de uso de estos procesos?		NO		
	Posee métodos o criterios para asegurar el funcionamiento y el control de estos procesos?		NO		
	Asegura la disponibilidad de recursos e información necesaria para estos procesos?		NO		
	Mide y realiza seguimiento a estos procesos?		NO		
	Impone acciones necesarias para alcanzar los resultados propuestos y mejora continua de los procesos?		NO		
	Gestiona estos procesos de acuerdo a la Norma?		NO		
	Identifica procesos controlados externamente en el Sistema De Gestión de Calidad?		NO		
	<b>DOCUMENTACIÓN DEL SGC</b>				
4.2	Existe política y objetivos de calidad?	GLADYS	NO	NO EXISTEN DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	
	Existen procedimientos documentados que se exigen en esta Norma?		NO		
	Existen documentos requeridos por la organización para asegurar control, funcionamiento y planificación efectiva de procesos?		NO		
	Existen los registros de calidad exigidos por la Norma?		NO		
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>				
4.2.2	En el Manual de Calidad:	Revisar en el MC	NO	NO EXISTE MANUAL DE CALIDAD	
	Esta especificado el Alcance del Sistema de Gestión de Calidad? Incluye justificación de la exclusión?		NO		
	Existen los procedimientos establecidos por el SGC o sus referencias?		NO		
	Existe una descripción de la frecuencia de uso de estos procesos?		NO		
	<b>CONTROL DE DOCUMENTOS</b>				
4.2.3	Cómo se controlan los documentos del SGC?	GLADYS	NO	NO EXISTEN DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	
	Se aprueba la idoneidad de los documentos antes de su edición?		NO		
	Se revisa y actualiza los documentos y se lleva a cabo su reaprobación?		NO		
	Cómo se asegura que se identifiquen los cambios y su estado en su lugar de trabajo?		NO		
	Cómo se asegura que los documentos permanezcan legibles e identificables?		NO		
	Cómo se identifican y controlan los documentos externos y su distribución?		SI		CON RESPALDO DE COPIA
	Cómo se controlan los documentos obsoletos?		SI		DESECHA AL FINAL DEL SEMESTRE
	<b>CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD</b>				
4.2.4	Se mantienen registros de calidad? Y de su funcionamiento efectivo?	GLADYS	NO	NO EXISTEN REGISTROS DE SGC	
	Son legibles, fáciles de identificar y recuperables?		NO		
	Posee un procedimiento documentado para controlar los registros de calidad?		NO		

**APENDICE B**

**AUDITORIA IAPI**

Auditor: Ana María Galindo A.

Fecha: 9 de Octubre del 2003.

**Ckeck List de la Auditoría**

REF	PREGUNTA	ENTREVI STADO	RESPU ESTA	OBSERVACIÓN	
<b>COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN</b>					
5.1	Posee evidencia de su compromiso para el desarrollo e implantación del SGC?	ING TAPIA	NO	INFORMAL, VERBAL  NO EXISTE UNA POLÍTICA DE CALIDAD NO EXISTEN OBJETIVOS DE CALIDAD NO EXISTE REGISTRO	
	Cómunicó a la organización la importancia de satisfacer al cliente?		SI		
	Estableció una política de calidad?		NO		
	Cómo aseguro que se establezcan políticas de calidad?		NO		
	Cómo asegura que se establezcan objetivos de calidad?		NO		
	La dirección lleva a cabo revisiones?		NO		
	La dirección asegura disponibilidad de recursos?		SI		
<b>ENFOQUE AL CLIENTE</b>					
5.2	Asegura que los requerimientos el cliente se determinen?	ING TAPIA	SI	NO EXISTE REGISTRO	
	Cumple con el propósito de satisfacer a los clientes?		SI		
<b>POLÍTICA DE CALIDAD</b>					
5.3	La política de calidad es:	Revisar el MC	NO	NO EXISTE POLÍTICA DE CALIDAD	
	Adecuada al propósito de la organización?		NO		
	Incluye compromiso de satisfacción requeridos y mejora continuamente la eficiencia del SGC?		NO		
	Da referencia de revisar los objetivos de calidad?		NO		
	La conoce y la comunica a la organización?		ING. TAPIA		NO
	La revisa continuamente?		NO		
<b>OBJETIVOS DE CALIDAD</b>					
5.4.1	La alta dirección asegura que los objetivos se establecen e las funciones y niveles dentro de la organización?	ING TAPIA		NO EXISTEN OBJETIVOS DE CALIDAD	
	Son medibles y coherentes con el Plan de Calidad?		NO		
<b>PLANIFICACIÓN DEL SGC</b>					
5.4.2	La alta dirección asegura:	ING. TAPIA		NO EXISTE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	
	Que se lleve a cabo la planificación del SGC?		NO		
	Cuando se plantean cambios se mantiene la integración del SGC?		NO		
<b>RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD</b>					
5.5.1	La alta dirección asegura la definición y comunicación de responsabilidades, autoridad e integración?	ING TAPIA	SI	EN LA PLANIFICACIÓN ADMINISTRATIVA	
<b>REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN</b>					
5.5.2	Existe un representante de la alta dirección?	Represent ante de la Alta Dirección	NO	NO EXISTE UN REPRESENTANTE DE LA ALTA DIRECCIÓN	
	Este representante asegura que se establezcan, implanten y mantengan los procesos necesarios del SGC?		NO		
	Informa a la Alta Dirección el funcionamiento del SGC y mejoras a elbairarse? Provee toma de conciencia de los requerimientos de los niveles en toda la organización?		NO		
<b>COMUNICACIÓN INTERNA</b>					
5.5.3	La Alta dirección asegura establecer procedimientos adecuados de comunicación dentro de la organización?	ING TAPIA	SI	ORGANIZACIÓN PEQUEÑA, COMUNICACIÓN ABIERTA Y DIRECTA	
<b>REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN</b>					
5.6.1	La Alta Dirección revisa intervalos el SGC de la organización?		NO	NO SE HA REALIZADO	
	La Alta Dirección incluye la evaluación de las oportunidades de mejora y de cambios al SGC?		NO		
<b>INFORMACIÓN PARA LA REVISIÓN</b>					
5.6.2	La información de la revisión incluye:		NO	NO SE HA REALIZADO REVISIÓN	
	Resultados del auditoría?		NO		
	Retroalimentación de clientes?		NO		
	Funcionamiento de procesos y conformidad del producto?		NO		
	Situación de acciones correctivas y preventivas?		NO		
	Seguimiento de acciones derivadas de las revisiones anteriores?		NO		
	Cambios que podrían afectar al SGC?		NO		
Recomendaciones para la mejora?		NO			
<b>RESULTADOS DE LA REVISIÓN</b>					
5.6.3	Los resultados de la revisión incluyen:			NO SE HA REALIZADO REVISIÓN	
	Mejora de la eficiencia del SGC y sus procesos?		NO		
	Mejor producto en relación a los requisitos de los clientes?		NO		
	La necesidad de recursos?		NO		

**APENDICE B**

**AUDITORIA IAPI**

Auditor: Ana Maria Galindo A.

Fecha: 9 de Octubre del 2003.

**Ckeck List de la Auditoría**

REF	PREGUNTA	ENTREVI STADO	RESPU ESTA	OBSERVACIÓN
<b>SUMINISTRO DE RECURSOS</b>				
6.1	Existen recursos para implantación del SGC y la mejora continua eficaz?	ING TAPIA	SI	EQUIPOS Y PERSONAL CALIFICADO Y CON CULTURA DE CALIDAD
	Existen recursos para lograr la satisfacción del cliente?		SI	
<b>RECURSOS HUMANOS</b>				
6.2.1	El personal es competente, con formación, educación, habilidad y experiencia apropiada?	ING TAPIA	SI	
<b>COMPETENCIA, SENSIBILIZACIÓN Y FORMACIÓN</b>				
6.2.2	Se determinan las necesidades de competencia para el personal que realiza las actividades de calidad?	ING TAPIA	SI	REGLAMENTO DE LA UNIVERSIDAD
	Proporcina formación o toma acciones para satisfacer las necesidades del personal?		SI	COMUNICACIÓN VERBAL
	Se asegura que sus empleados sean consientes de la relevancia de importancia de sus actividades?		SI	
	Mantiene los registros apropiados de educación, formación, habilidades y experiencias de su personal?		NO	INFORMAL
<b>INFRAESTRUCTURA</b>				
6.3	Mantiene estructura necesaria para lograr la conformidad de los requisitos del servicio?	ING TAPIA	SI	NO DEPENDE DIRECTAMENTE
	Los edificios y espaciones de trabajo son adecuados?		NO	SE ESTA CONSTRUYENDO NUEVO ESPACIO
	Existen Hardware and Software de apoyo?		SI	
	Existen servicios de apoyo tales como transporte y comunicación?		SI	PROPORCIONA LA FACULTAD
<b>AMBIENTE DE TRABAJO</b>				
6.4	La organización identifica y gestiona las condiciones que el ambiente de trabajo necesita para lograr la conformidad del servicio?	ING TAPIA	NO	INFORMAL



**APENDICE B**

**AUDITORIA IAPI**

Auditor: Ana María Galindo A.

Fecha: 8 de Octubre del 2003

**Ccheck List de la Auditoría**

REF	PREGUNTA	ENTREVISTADO	RESPUESTA	OBSERVACIÓN
	<b>REALIZACIÓN DEL PRODUCTO</b>			
7.1	Planea y desarrolla los procesos necesarios para brindar el servicio?	VANESSA	SI	PLANIFICACIÓN ADMINISTRATIVA
	Esta planeación es consistente con los requisitos del SGC?		NO	NO EXISTE SGC
	Se determina objetivos de calidad y requisitos del servicio?		SI	DE ACUERDO A HISTORICO
	Se determinan necesidades de establecer procesos, documentación y recursos para el servicio?		SI	PLANIFICACIÓN ADMINISTRATIVA
	Se determinan actividades para verificar, validar, seguimiento, inspección y ensayos del servicio, así como la aceptación del mismo?		NO	INFORMAL
	Se determinan los registros necesarios para proporcionar evidencia que los procedimientos de realización del servicio cumplen los requisitos establecidos?		NO	
	Se presenta el resultado de la planificación de forma adecuada para la organización?		NO	
	<b>REQUISITOS RELACIONADOS CON EL PRODUCTO</b>			
7.2.1	Se determinan los requisitos especificados por el cliente, incluyen la entrega y post-venta?	VANESSA	SI	MANIFESTACIÓN VERBAL
	Se determinan los requerimientos no especificados por el cliente pero necesarios para la prestación del servicio establecido?		SI	NO EXISTE REGISTRO
	Se determinan los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el servicio?		SI	REGLAMENTO ESPOL
	Se determina cualquier requisito adicional dado por ley?		SI	
	<b>REVISIÓN DE LOS REQUISITOS</b>			
7.2.2	Revisa los requisitos del producto antes de realizarlo?	VANESSA	SI	NO EXISTE REGISTRO
	Asegura que los requisitos estén definidos?		SI	DE ACUERDO A HISTORICO
	Asegura resolver las diferencias entre los requisitos expresados por el cliente y los que posee el servicio?		SI	NO EXISTE REGISTRO
	La organización tiene capacidad para cumplir con los requisitos definidos? Existen registros de esto?		NO	
	<b>COMUNICACIÓN CON LOS CLIENTES</b>			
7.2.3	Comunica la información del servicio?	VANESSA	SI	PUBLICADA Y POR E-MAIL
	Cómo realiza el tratamiento de preguntas, contratos y pedidos?		SI	VERBAL
	Tiene retroalimentación del cliente? Recibe quejas?		SI	VERBAL
	<b>PLANIFICACIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO</b>			
7.3.1	La organización planifica y controla el diseño y desarrollo del servicio?	VANESSA		NO APLICA
	Determina las etapas de diseño y desarrollo?			
	Determina la revisión, verificación y validación apropiadas a cada etapa?			
	Determina las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo? Actualiza los resultados de la planificación?			
	<b>ELEMENTOS DE ENTRADA</b>			
7.3.2	Requisitos de entrada:	VANESSA		NO APLICA
	Se determinan los requisitos funcionales y de desempeño del servicio?			
	Se determinan los requisitos legales y reglamentarios aplicables?			
	Se determina la información aplicable proveniente de diseños previos similares?			
	Se determina cualquier otro requerimiento de diseño y desarrollo?			
	<b>RESULTADOS</b>			
7.3.3	Los resultados del diseño y desarrollo se proporcionan de manera verificables?			NO APLICA
	Se aprueban los resultados antes de liberarlos?			
	Los resultados satisfacen los elementos de entrada?			
	Los resultados proporcionan información apropiada para los proveedores?			
	Los resultados contienen referencias de los criterios de aceptación del servicio?			
	Los resultados especifican las características del producto que son esenciales para su utilización?			

**APENDICE B**

<b>REVISIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO</b>		VANESS A			
7.3.4	La organización establece e implanta la inspección u otra actividad necesaria para asegurar que el producto comprado cumpla los requerimientos?			NO APLICA	
<b>VERIFICACIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO</b>					
7.3.5	Se revisa que los resultados del diseño y desarrollo satisfagan los elementos de entrada? Existe registro de esto?			NO APLICA	
<b>VALIDACIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO</b>					
7.3.6	Se confirma que el producto resulte capaz de satisfacer los requisitos de uso especificado para su aplicación? Existen registros de esto?			NO APLICACION	
<b>CONTROL DE CAMBIOS DEL DISEÑO Y DESARROLLO</b>					
7.3.7	Se identifican y mantienen registros de los cambios en el diseño y desarrollo? Los cambios se revisan, verifican y validan los cambios antes de su implantación?			NO APLICA	
<b>PROCESO DE COMPRAS</b>					
7.4.1	Se asegura que el producto adquirido cumple con los requisitos de compra?		SI		
	La organización evalúa y selecciona a los proveedores?		NO	INFORMAL	
	Establece criterios de selección y evaluaciones periódicas?		NO		
	Se mantienen registros de los resultados de las evaluaciones y de las acciones tomadas?		NO	NO SE REALIZA	
<b>INFORMACIÓN DE LAS COMPRAS</b>					
7.4.2	En la información de la compras se describe:				
	Requisitos de aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos?		NO	NO SE REALIZA	
	Requisitos para cualificación del personal?		NO		
	Requisitos del SGC?		NO		
<b>VERIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS COMPRADOS</b>					
7.4.3	Establece inspecciones o actividades para asegurar que el producto comprado cumpla con las especificaciones?		NO	NO SE REALIZA	
	Se especifica en la información de compras las disposiciones requeridas para verificación y puesta en circulación del producto?		NO		
<b>OPERACIONES DE PRODUCCIÓN Y SERVICIO</b>					
7.5.1	La organización planea y lleva a cabo las operaciones de producción y servicio bajo condiciones controladas?	MARIA DEL CARMEN	NO	NO TODO	
	La información controlada incluye:				
	Disponibilidad de información que describa el producto?		NO		
	Disponibilidad de instrucciones de trabajo?		NO		
	Utilización del equipo apropiado?		SI		
	Disponibilidad y utilización de equipos para medición y seguimiento?		NO	NO EXISTE INDICADORES	
7.5.2	Implantación de actividades de seguimiento y medición?		NO		
	La implantación de actividades de liberación, entrega y post-venta?		NO	NO APLICA	
	<b>VALIDACIÓN DE LOS PROCESOS</b>				
	La organización valida todo proceso de producción en aquellos puntos en que la salida no pueda verificarse por medición y seguimiento?		NO	NO SE VALIDA	
	Esta validación demuestra la capacidad para cumplir los resultados planeados?		NO		
	Establece los preparativos necesarios por tener criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos?		NO		
	Establece preparativos necesarios para tener aprobación de equipos y cualificación del personal?		NO		
	Establece preparativos necesarios para utilizar métodos y procedimientos específicos?		NO		
Establece preparativos necesarios para tener requisitos aplicables a los registros?		NO			
Establece preparativos necesarios para la revalidación?		NO			
<b>IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD</b>					
7.5.3	Identifica el producto de todos sus procesos?	MARIA DEL CARMEN	SI		
	Identifica el estado con respecto a los requerimientos de medición y seguimiento?		NO	NO EXISTE INDICADORES	
	Controla y registra la identificación única de cada producto?		SI		
<b>BIENES DEL CLIENTE</b>					
7.5.4	Cómo cuida los bienes del cliente?	MARIA DEL CARMEN	NO	NO EXISTE PROCESO PARA LOS BIENES DEL CLIENTE	
	Los identifica, protege y mantiene en buen estado?		NO		
	Si se daña se lo registra y comunica al cliente?		NO		
<b>CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO</b>					
7.5.5	Cómo prevea la conformidad del producto en los procesos internos hasta a entrega?	MARIA DEL CARMEN	NO	NO APLICA	



**APENDICE B**

7.6	<b>CONTROL DE EQUIPOS DE MEDIDA Y SEGUIMIENTO</b>	YOLAND A		NO APLICA
	Cómo determina las actividades de medición y seguimiento? Qué equipos utiliza?		NO	
	Cómo lo realiza?		NO	
	Los equipos de medición deben calibrarse a intervalos específicos o antes de su utilización? Posee registros?		NO	
	Los equipos de medición deben ajustarse o reajustarse cuando sea necesario?		NO	
	Proteje contra ajustes de invalidación la medición?		NO	
	Proteje los daños y deterioros durante manipulación, mantenimiento y almacenamiento?		NO	



**APENDICE B**

**AUDITORIA IAPI**  
IAPI-002-SGC

Auditor: Ana María Galindo A.

Fecha: 9 de Octubre del 2003.

**Check List de la Auditoría**

REF	PREGUNTA	ENTREVI STADO	RESPU ESTA	OBSERVACIÓN
<b>MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA</b>				
8.1	Plantea e implanta los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora?		NO	NO EXISTE SGC
	Plantea que el producto esté en conformidad con el SGC?		NO	
	Revisa la continua eficiencia del SGC?		NO	
<b>SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>				
8.2.1	Realiza seguimientos de la información relativa al cliente y su satisfacción o grado de satisfacción a sus requerimientos?	YOLANDA	NO	INFORMAL
<b>AUDITORÍA INTERNA</b>				
8.2.2	Realiza auditorías internas para determinar:			NO SE HAN REALIZADO AUDITORÍAS INTERNAS
	Si lo planteado es conforme a la Norma y los requisitos del SGC?		NO	
	Se ha implantado y se mantiene de forma eficaz?		NO	
	Si existen procesos documentados?		NO	
	Si el responsable del área asegura que se tomen acciones inmediatas para eliminar no conformidades con verificación de acciones tomadas e informe de resultados?		NO	
<b>MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS</b>				
8.2.3	Aplica métodos para seguimineto y medición del SGC?		NO	NO EXISTE SGC
	Demuestra métodos para que los procesos alcances resultados?		NO	
<b>MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PRODUCTO</b>				
8.2.4	Se mide y se realiza seguimiento de las características del producto para verificar que se cumpla con las requisitos del producto?		NO	NO SE HA REALIZADO
	Se mantiene evidencia de la conformidad con los criterios?		NO	
	Se realiza la puesta en uso del producto cuando se hayan realizado los preparativos planeados?		NO	
<b>CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME</b>				
8.3	Existe procedimientos documentados?	YOLANDA		
<b>ANÁLISIS DE DATOS</b>				
8.4	Determina, recopila y analiza datos para demostrar adecuación y eficiencia del SGC?		NO	NO SE RECOPILAN DATOS DEL SGC
	Incluye datos de las actividades de medición y seguimiento?		NO	
	Proporciona información sobre:			
	Satisfacción del cliente?		NO	
	conformidad con el producto?		NO	
	Características y tendencias de los procesos, acciones preventivas?		NO	
<b>MEJORA CONTINUA</b>				
8.5.1	Mejora continuamente de acuerdo a la política y objetivos de calidad, resultados de auditorías, análisis de datos de acciones correctivas y preventivas, revisión de la dirección?		NO	
<b>ACCIONES CORECTIVAS</b>				
8.5.2	Existe un procedimientos para las Acciones Correctivas?		NO	INFORMAL
<b>ACCIONES PREVENTICAS</b>				
8.5.3	Existe un procedimientos para las Acciones Preventivas?		NO	NO SE PREVEE

## APENDICE C

### PLAN DE AUDITORIA IAPI

**Auditor:** Ana María Galindo

**Fecha:** 8 y 9 de Octubre del 2003

ENTREVISTADO	HORA	ITEM DE REFERENCIA	CONTENIDO DEL ITEM
Ing. Marcos Tapia	12h00-12h30 9 de Octubre	5.1	Compromiso de la Dirección
		5.2	Enfoque al Cliente
		5.41	Objetivos de Calidad
		5.5.1	Responsabilidad y Autoridad
		5.5.2	Respresentante de la Dirección
		5.5.3	comunicación Interna
		6.1	Suministro de Recursos
		6.2.2	Competencia, Sensibilización y formación
		6.3	Infraestructura
Gladys Quirola	8h00-8h15 8 de Octubre	4.1	Requisitos Generales
		4.2	Documentación
		4.2.3	Control de Documentos
Vanessa Espinoza	8h15-8h30 8 de Octubre	7.1	Planificación de Procesos
		7.2.1	Determinación requisitos del producto
		7.2.2	Revisión de los requisitos del producto
		7.2.3	Comunicación con los clientes
		7.3.1	Planificación del diseño y desarrollo
		7.3.2	Elementos de entradas al diseño y desarrollo
Maria del Carmen Intriago	12h30-12h45 8 de Octubre	7.3.4	Revisión del diseño y desarrollo
		7.5.1	Control de Operaciones de producción
		7.5.3	Identificación y Trazabilidad
		7.5.4	Bienes del Cliente
Yolanda Rodríguez	8h45-9h00 9 de Octubre	7.5.5	Conservación del Producto
		7.6	Control de Equipos de Medición
		8.2.1	Satisfacción al cliente
		8.3	Control de Producto no Conforme



**APENDICE D**

<b>PROCESOS</b>	<b>VALOR PROMEDIO DE CONTRIBUCIÓN</b>	<b># DE OBJETIVOS CONTRIBUYE</b>	<b>AFECTAN AL CLIENTE</b>
Planificación Académica	5	1	NO
Planificación Estratégica	3	1	NO
Planificación Administrativa	4	8	NO
Planificación de Becarios	1	2	NO
Elaboración de las Fórmulas de Pago	3	1	SI
Elaboración del Presupuesto	1	8	NO
Manejo de Comunicaciones Internas y Externas	3	7	NO
Registros Diarios	3	4	NO
Archivos	1	3	NO
Suministros-Compras	0	0	NO
Promoción	3	3	NO
Convalidaciones	5	1	SI
Cambio de Carrera	5	1	SI
Planificación del Registros	5	1	NO
Publicación de Horarios, Códigos, Etc.	3	2	SI
Control de Asistencia de Profesores	5	2	SI
Control Académico	5	2	SI
Atención a Estudiantes	2	5	SI
Pasantías	5	2	SI
Carta a Empresas	0	0	SI
Revisión Curricular	5	3	SI
Dictado de Materias	4	3	SI
Proceso de Tesis	5	2	SI
Seguimiento de Pagos	0	0	NO
Contrato a Nuevos Profesores	5	1	NO
Asesoría Académica	5	3	SI
Atención de Visto Bueno	5	1	SI
Registros en Sistema Académico	5	1	SI
Manejo de Correo Electrónico	2	6	SI
Elaboración de Certificados de Egresados	0	0	NO
Préstamo de Libros y Equipos	2	1	SI



**APENDICE E**

**FORMATO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE PROCESOS**

**Ayudante:**

PROCESO	OBJETIVO	DOCUMENTOS DE ENTRADA	DOCUMENTOS DE SALIDAD	FRECUENCIA DE USO	RESPONSABLE TEMPORAL	CLIENTE
Suministros						
Promoción						
Publicación de Carteles y Horarios						
Atención al Estudiante						
Cartas a Empresas						
Revisión Curricular						
Planificación de Becarios						
Presupuesto						
Elaboración de la Fórmula de Pago						
Seguimiento de Pagos de Materias						
Registro en el sistema Académico						
Manejo de Comunicaciones Escritas						
Convalidaciones						
Cambios de Carrera						
Control de Asistencia de Profesores						
Manejo de Correo Electrónico						
Elaboración de certificados de Egresados						



# APENDICE F

## ESTUDIANTES DEL IAPI

**Objetivo:** Con esta información se desea determinar requerimientos, deseos y necesidades generales de los estudiantes del IAPI sobre los servicios que ofrece la Coordinación. Por favor lea las siguientes indicaciones para contestar el cuestionario.

**Opinión:** Percepción del servicio que ha ofrecido anteriormente.

**Necesidad:** Requerimiento específico en los servicios brindados.

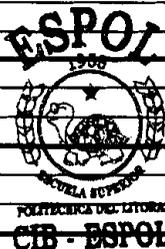
**Deseo:** Nuevas expectativas que se pueden incluir en el proceso del servicio.

### Horarios de Clase

Aspectos	Qué Opina?	Qué Necesita?	Qué Desea?
Los horarios en lo que toma sus materias			
Tiempo de anticipación en que se le comunica los cambios en los horarios publicados			

### Profesores

Comunicación utilizada por el profesor en la clase			
Puntualidad al asistir a clases			
Trato que brindan a los estudiantes			
Métodos de enseñanza utilizados en clase			



### Pasantías

Tiempo de inicio del trámite para conseguir la pasantía			
Empresa en la que realizaría pasantía			

### Atención de la Coordinación

Tiempo de espera para ser atendido			
Sobre la solución a sus problemas			
Trato brindado en la atención			
Sobre el tiempo de respuesta a su solicitud			

### Manejo de Comunicaciones

Tiempo en que recibe la comunicación			
Medios en los que recibe la comunicación			

### Cartas a empresas

Tiempo de respuesta a una solicitud de elaboración de carta			
Seguimiento que se brinda al trámite			

### Convalidaciones

Tiempo de respuesta a su solicitud			
------------------------------------	--	--	--

**APENDICE F**

Conocimiento sobre las fechas de entrada y salida			
Seguimiento del trámite			

**Trámites de cambio de carrera**

Tiempo de respuesta a su solicitud			
Conocimiento sobre las fechas de entrada y salida			
Seguimiento del trámite			

Si la Coordinación le solicitara informar sobre los temas que recibe en sus clase diariamente:

1. Qué medio de comunicación elegiría?

- Buzón \_\_\_\_\_
- Entrevista \_\_\_\_\_
- Mail \_\_\_\_\_
- Encuesta \_\_\_\_\_

2. Frecuencia en que preferiría ser consultado?

- Diariamente \_\_\_\_\_
- 1 vez a la semana \_\_\_\_\_
- Cada 15 días \_\_\_\_\_
- 1 vez al mes \_\_\_\_\_

**APENDICE F**

**REGISTROS IAPI**

Objetivo: Con esta información se desea determinar requerimientos, deseos y necesidades generales de los estudiantes del IAPI sobre el procedimiento de Registros que se realizan en Mayo y Septiembre cada año. Por favor lea las siguientes indicaciones para contestar el cuestionario.

**Opinión:** Persepción del servicio que ha recibido en los registros anteriores.

**Necesidad:** Requerimiento específico en los servicios brindados en periodo de registros.

**Deseo:** Nuevas expectativas que se pueden incluir en el proceso.

**Qué Opina?**

**Qué Necesita?**

**Qué Desea?**

	<b>Qué Opina?</b>	<b>Qué Necesita?</b>	<b>Qué Desea?</b>
<b>1. La atención brindada durante los registros.</b>			
<b>2. El tiempo de espera para atención durante los registros.</b>			
<b>3. El tiempo de atención para registro</b>			
<b>4. Días de atención de registros normales</b>			
<b>5. Horarios de atención de registros normales</b>			
<b>6. Información publicada en las carteleras</b>			
<b>7. Comodidad ofrecida durante el registro</b>			
<b>8. Tipos de asesorías académicas recibidas</b>			
<b>9. Problemas Post-Registro</b>			

**ESTUDIANTES IAPI**

Esta información pretende determinar el grado de importancia que posee para Ud. las siguientes características de los servicios del IAPI. Muchas Gracias por ayudarnos a mejorar.

Por favor señale el grado de importancia siendo el 1 el más bajo y el 5 el más alto

**SOBRE LOS HORARIOS**

Que sea una sólo jornada durante los 2 primeros años	1	2	3	4	5
Que se de 1 hora para comer	1	2	3	4	5
Que no se cruce entre niveles	1	2	3	4	5
Que se publiquen de forma inmediata	1	2	3	4	5
Que no se crucen con las ayudantías	1	2	3	4	5
Que den tiempo para trabajar en los últimos niveles	1	2	3	4	5
Que se publiquen los horarios apenas termine el semestre	1	2	3	4	5
Que se envíen los horarios por mail	1	2	3	4	5
Que las clases sean semipresenciales	1	2	3	4	5
Que se comuniquen los horarios en una fecha fija	1	2	3	4	5
Que se publiquen los horarios por internet	1	2	3	4	5
Que se indique la fecha de publicación de los horarios	1	2	3	4	5

**SOBRE LOS PROFESORES**

Que las clases sean más dinámicas y prácticas	1	2	3	4	5
Que el profesor converse más con el estudiante	1	2	3	4	5
Que se organicen clases de ejercicios antes de exámenes	1	2	3	4	5
Que los profesores sean pacientes	1	2	3	4	5
Que los profesores sean puntuales	1	2	3	4	5
Que los profesores cumplan con el horario a tiempo para que no metan toda la materia al final	1	2	3	4	5
Que se pueda localizar a los profesores	1	2	3	4	5
Que se avise cuando van a faltar los profesores	1	2	3	4	5
Que los profesores tengan un horario de atención al estudiante	1	2	3	4	5
Que se entreguen las calificaciones puntuales	1	2	3	4	5
Que los profesores tengan conocimiento de cómo enseñar	1	2	3	4	5
Que exista un contacto vía mail	1	2	3	4	5

Que el trato del profesor sea igual para todos los estudiantes	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

**PASANTIAS**

Que la coordinación oriente sobre el trámite	1	2	3	4	5
Que las pasantías se las incie en el nivel 300	1	2	3	4	5
Que las pasantías se las realice en un empresa donde se adquiera experiencias	1	2	3	4	5
Que se consigan pasantías en otras ciudades	1	2	3	4	5
Que se consigan pasantías durante todo el año	1	2	3	4	5

**ATENCIÓN DE LA COORDINACIÓN**

Que exista agilidad al solucionar los problemas	1	2	3	4	5
Que se establezcan horarios de atención	1	2	3	4	5
Que exista mayor acercamiento por parte de las ayudantes	1	2	3	4	5
Que se brinde mayor asesoría	1	2	3	4	5
Que exista una persona responsable por la atención	1	2	3	4	5

**MANEJO DE COMUNICACIONES**

Que se entreguen circulares con la información	1	2	3	4	5
Que se comunique la información por teléfono	1	2	3	4	5
Que se comunique la información por mail	1	2	3	4	5
Que las publicaciones se las ubique en un lugar específico	1	2	3	4	5
Que se actualice continuamente la información	1	2	3	4	5
Que se incluya la fecha de publicación	1	2	3	4	5



---

**APENDICE F**

---

**CARTAS A EMPRESAS**

Que sea un proceso ágil	1	2	3	4	5
Que existan formatos de cartas establecidos	1	2	3	4	5
Que exista seguimiento a las respuestas	1	2	3	4	5
Que el trámite sea efectivo	1	2	3	4	5
Que las cartas se elaboren inmediatamente	1	2	3	4	5

**CONVALIDACIONES**

Que se presione al CRECE por el trámite	1	2	3	4	5
Que la coordinación indique las actividades a seguir en el trámite	1	2	3	4	5
Que el trámite sea personalizado	1	2	3	4	5

**CAMBIO DE CARRERA**

Que la coordinación indique las actividades a seguir en el trámite	1	2	3	4	5
Que se comunique el estado del papeleo por mail	1	2	3	4	5
Que se comunique el estado del papeleo por teléfono	1	2	3	4	5



APENDICE F

**REGISTROS IAPI**

**Objetivo:** Esta encuesta desea determinar el grado de importancia que posee para Ud. las siguientes características del proceso de registro. Muchas Gracias por ayudarnos a mejorar.

Por favor señale el grado de importancia siendo el 1 el más bajo y el 5 el más alto.

QUE EXPRESADO		Grado de Valor				
		1	2	3	4	5
Que	exista un registro via mail	0%	7%	10%	3%	<b>80%</b>
Que	exista más orden en el lugar del registro	0%	3%	10%	23%	<b>63%</b>
Que	se entregue un ticket para el registro	10%	0%	<b>34%</b>	31%	24%
Que	existan menos papeles en el proceso de registro	3%	7%	30%	20%	<b>40%</b>
Que	exista un mayor número de personas atendiendo	0%	3%	23%	17%	<b>57%</b>
Que	se envíe información de registro via mail	0%	0%	23%	17%	<b>60%</b>
Que	se publique la información de registro en la web	0%	0%	17%	23%	<b>60%</b>
Que	no se espere mucho tiempo para confirmar el registro	0%	0%	7%	30%	<b>63%</b>
<b>ATENCIÓN</b>						
Que	las ayudantes no estén estresadas cuando atiende	3%	0%	10%	33%	<b>53%</b>
Que	la atención se brinde sin apuros	3%	0%	7%	43%	<b>47%</b>
Que	el enfoque sea en Ud. (la persona que se atiende)	0%	0%	10%	27%	<b>63%</b>
Que	se respete el turno, sin palancas	7%	0%	3%	13%	<b>77%</b>
<b>TIEMPO DE ESPERA</b>						
Que	el tiempo de espera sea el más corto posible	0%	7%	7%	10%	<b>77%</b>
Que	no exista cola, sólo entregar la papeleta	0%	3%	17%	27%	<b>53%</b>
<b>TIEMPO DE ATENCIÓN</b>						
Que	el tiempo de atención sea más rápido	0%	0%	10%	23%	<b>67%</b>
<b>DÍAS DE ATENCIÓN</b>						
Que	los días de atención sean flexibles	0%	7%	20%	20%	<b>53%</b>
Que	sea 1 semana de atención	3%	3%	37%	7%	<b>50%</b>
Que	el registro sea después del mejoramiento	7%	7%	23%	30%	<b>33%</b>
<b>HORARIOS DE ATENCIÓN</b>						
Que	se respete el Horario planteado	0%	0%	17%	17%	<b>67%</b>
Que	la atención sea ininterrumpida	0%	3%	3%	30%	<b>63%</b>
Que	los horarios de atención sean específicos en cada nivel	0%	3%	17%	21%	<b>59%</b>
Que	los horarios de atención sean en la noche para personas que trabajan	7%	10%	27%	20%	<b>37%</b>
Que	los horarios de atención más temprano (7h00)	10%	10%	<b>47%</b>	17%	17%
Que	no se demoren en el almuerzo	0%	3%	23%	27%	<b>47%</b>
<b>PUBLICACIONES</b>						
Que	publiquen los nuevos decretos con anticipación	0%	0%	3%	23%	<b>73%</b>
Que	publiquen los horarios con anticipación	0%	0%	7%	13%	<b>80%</b>
Que	las papeletas indiquen horarios de atención por año	3%	7%	21%	17%	<b>52%</b>
Que	se publique información acerca del contenido de materias de especialización y mención	4%	0%	0%	25%	<b>71%</b>
Que	los carteles sean más pequeños	24%	<b>28%</b>	24%	10%	14%

## APENDICE F

<b>COMODIDAD</b>						
Que	el lugar de atención sea cómodo y amplio	0%	0%	20%	30%	<b>50%</b>
Que	me den café	37%	<b>40%</b>	10%	3%	10%
Que	tenga algo con que distraerme	<b>30%</b>	20%	23%	13%	13%
Que	tenga donde sentarme	3%	3%	3%	40%	<b>50%</b>
<b>ASESORIA</b>						
Que	me den mejor orientación sobre horarios y materias	0%	0%	10%	33%	<b>57%</b>
Que	exista una persona específica para asesoría	0%	7%	20%	33%	<b>40%</b>
Que	se de asesoría a estudiantes con problemas	3%	10%	7%	37%	<b>43%</b>
Que	las soluciones sean factibles para ambos lados	0%	3%	13%	37%	<b>47%</b>
Que	se pueda encontrar siempre a la persona que brinda la asesoría	0%	3%	17%	27%	<b>53%</b>
Que	salga a tiempo el registro de materias	0%	0%	0%	47%	<b>53%</b>
Que	exista mejor coordinación entre el IAPI y el Crece	0%	0%	7%	14%	<b>79%</b>
<b>COMUNICACION</b>						
Que	la información sea más directa	0%	0%	3%	47%	<b>50%</b>
Que	la información de cambios sea oportuna	0%	0%	17%	23%	<b>60%</b>
<b>REGISTRO SISTEMA ACADÉMICO</b>						
Que	Tome el menor tiempo posible	0%	0%	0%	27%	<b>73%</b>
Que	no existan errores	0%	0%	0%	20%	<b>80%</b>
Que	se me comunique inmediatamente algún problema	0%	0%	3%	17%	<b>80%</b>



PROFESORES IAPI

El objetivo de la siguiente encuesta es determinar sus requerimientos con la finalidad de que la Coordinación le ofrezca un mejor servicio.

1.- Indique su grado de satisfacción con:

	Insatisfactorio	Regular	Indiferente	Satisfactorio	Muy Satisfactorio
Los horarios de clase acordados con la Coordinación	0%	7%	0%	30%	63%

2.- Utiliza Ud equipos audiovisuales de apoyo y los laboratorios de la Facultad?

SI	71%
NO	29%

Si su respuesta fue NO pase a la pregunta 5.

3.- Indique su grado de satisfacción con:

	Insatisfactorio	Regular	Indiferente	Satisfactorio	Muy Satisfactorio
Atención prestada al facilitarlos	0%	0%	5%	63%	32%
Tiempo de respuesta a su solicitud de préstamo	0%	12%	6%	47%	35%

4.- Indique en porcentaje las veces que necesita de los equipos audiovisuales de apoyo y laboratorios por parcial: (parcial se denomina al periodo anterior a cada examen).

	1er parcial		2do parcial	
Infocus	0%	100%	0%	100%
VHS	0%	100%	0%	100%
Laboratorio de Computación	0%	100%	0%	100%
Retroproyector	0%	100%	0%	100%

5.- Indique su grado de satisfacción con:

	Insatisfactorio	Regular	Indiferente	Satisfactorio	Muy Satisfactorio
Pago oportuno de su remuneración.	3%	10%	3%	48%	34%

6.- Conoce Ud. los reglamentos de la ESPOL inherentes a sus funciones?

SI	87%
NO	13%

7.- Ud. recibe oportunamente la siguiente información?

	SI	NO
Acta de Notas	97%	3%
Lista de Asistencia	73%	27%
Horario de Clase	100%	0%
Calendario de actividades del semestre	100%	0%
Reglamentos de la ESPOL inherentes a la clase	97%	3%
Aula donde se dictará la clase	93%	3%

8.- Con qué anticipación le gustaría que se le recuerden sus horarios de clase y se le entregue el calendario para el semestre ?

7 días	17%	47%	37%
15 días			
30 días			

9.- Que otra información adicional requeriría para preparar su clase? (enumere 2 o 3)

10.- Indique su grado de satisfacción con:

	Insatisfactorio	Regular	Indiferente	Satisfactorio	Muy Satisfactorio
Limpieza del aula	0%	19%	7%	67%	7%
Orden	0%	19%	11%	44%	26%
Limpieza de la pizarra	0%	41%	19%	33%	7%
Estado de las lámparas	0%	33%	15%	33%	19%
Estado del escritorio	4%	22%	11%	37%	26%

11.- Encuentra Ud. adecuada el aula asignada a su materia respecto al número de estudiantes que maneja en la misma?

SI	87%
NO	13%

12.- Se encuentra Ud. debidamente informado sobre las últimas noticias de lo que se encuentra desarrollando la Facultad y la Coordinación?

SI	33%
NO	67%

13.- Conoce Ud. los siguientes beneficios de trabajo que le brinda la ESPOL y la Facultad a los profesores?

	SI	NO
Bibliotecas	83%	17%
Sala de Profesores	77%	23%
Cubículos con computadoras	67%	33%
Correo electrónico de la ESPOL	80%	20%
Página interactiva de trabajo de su(s) materia(s) donde puede exponer sus clases y comunicarse con sus estudiantes (SIDWEB)	60%	40%

13.- Conoce Ud. que debe entregar a la Coordinación o a la Facultad y a los estudiantes las políticas de curso de la(s) materia(s) que dicta en la carrera al inicio del Término?

SI	100%
NO	0%

14.- Conoce Ud. que debe firmar un documento de Control de Asistencia al inicio de cada clase?

SI	97%
NO	3%

15.- Firma Ud. este Control de Asistencia al inicio de cada clase?

SI	63%
NO	37%

Si su respuesta fue NO, indique la razón:

---

**APENDICE G**

---

**Encuesta sobre el servicio que brinda la Coordinación del IAPI**

El objetivo de la siguiente encuesta es determinar el nivel de satisfacción con los servicios que presta la Coordinación del IAPI.

**1.- Califique:**

	Mala	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
Atención prestada por la Coordinación	1	2	3	4	5
Tiempo de respuesta a sus solicitudes	1	2	3	4	5
Calidad del trabajo presentado	1	2	3	4	5
Comunicación con la Coordinación	1	2	3	4	5
Respuesta al Corregir fallas en trabajos presentado	1	2	3	4	5

**2.- Indique fallas que ha presentado la Coordinación o molestia que ha traído a su trabajo**

- 1.- \_\_\_\_\_
- 2.- \_\_\_\_\_
- 3.- \_\_\_\_\_
- 4.- \_\_\_\_\_
- 5.- \_\_\_\_\_
- 6.- \_\_\_\_\_

**Muchas Gracias...**



# APENDICE H

## Elaboración de Política de Calidad



### METODOLOGÍA A UTILIZAR



Los cuadros resaltados contienen información adjunta

**1. ANÁLISIS DE LA  
SITUACIÓN ACTUAL  
COORDINACIÓN DEL  
IAPI**

**FODA Y  
CUMPLIMIENTO DE LA  
NORMA ISO 9001:2000  
10 MINUTOS**



**2. REVISIÓN DE  
VISIÓN Y MISIÓN**

**10 MINUTOS**

## MISIÓN DE LA ESPOL

Formar profesionales de excelencia, líderes, emprendedores, con sólidos valores morales y éticos que contribuyan al desarrollo del país, para mejorarlo en el aspecto social, económico y político. Hacer investigación, transferencia de tecnología y extensión de calidad para servir a la sociedad.

## MISIÓN DE LA FIMCP

- La Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción tiene la misión de formar profesionales en las carreras de grado en Ingeniería Mecánica, Industrial, Agropecuaria y Alimentos con excelencia académica, con una sólida formación en ciencias básicas y una estructura curricular que fomente la formación integral y el espíritu emprendedor de sus estudiantes. Nuestras principales actividades se centran en una docencia de excelencia, una investigación aplicada y una prestación de servicios para atender a los requerimientos del sector productivo estatal y privado en las áreas mencionadas.
- Una muestra palpable en el desarrollo de nuestros objetivos es el éxito alcanzado por nuestros ex-alumnos al servicio del sector público y privado del Ecuador.
- "Aquí se forman los mejores profesionales del Ecuador"

## **VISIÓN DEL IAPI**

Posicionarnos en el ámbito académico y científico local e internacional como líderes en la formación de profesionales de la Ingeniería y administración de la producción industrial, así como en el desarrollo de investigación en el campo de la administración de la producción de bienes y servicios, manteniendo una educación de excelencia, comprometidos con la institución, la comunidad y el ambiente.

## **MISIÓN DEL IAPI**

Somos una Carrera que forma profesionales para la administración de la producción industrial, orientados a la búsqueda permanente del desarrollo de la industria de bienes y servicios, acorde a las necesidades actuales y futuras del país, basado en principios éticos, sólidos valores y un alto sentido de compromiso con la sociedad.



### **3. ELABORACIÓN DE LA POLÍTICA DE CALIDAD**

**40 MINUTOS**

## **CONCEPTO DE POLÍTICA**

Orientación o directriz que rige la actuación de una persona o entidad en un asunto o campo determinado

## **POLÍTICA DE CALIDAD**

La Norma indica que la política de calidad...

Tiene que asegurar que:

- Es adecuada a los objetivos de la organización.
- Está orientada a la satisfacción del cliente y hacia la mejora continua.
- Asegura el establecimiento y la revisión de los objetivos de calidad.
- Se comunica y es comprendida por todos los niveles de la organización.
- Se revisa periódicamente para su continua adecuación.



Opinión de Egresados y Graduados			Estadística, Control de Calidad y Operaciones deben ser más prácticas Las materias de producción deberían tener ejercicios prácticos con apoyo de software	
Opinión de Profesores	El 80% de los profesores está de acuerdo con el pensum actual		Los profesores piensan que se debe profundizar más en el área de Producción y Recursos Humanos Los profesores piensan que se debe incluir en el pensum las materias Diseño de Experimentos y TPM	
Opinión de Empresas	El 96% califico de excelente el desempeño de los II en su empresa El 96% cumple las expectativas de los jefes en sus empresas	el 93% de las empresas piensa que el cargo de II está cubierto por Ing. Mecánicos, Comerciales y Químicos	El 90% de los estudiantes laboran en las áreas de producción, logística, operaciones y calidad El 85% ocupa cargos de Jefes, supervisores y ayudantes Las expectativas de los II en las empresas es que tenga las siguientes características: Solución efectiva de, liderazgo problemas, actualizado conocimientos y tecnologías, habilidad de trabajo en equipo, liderazgo, creatividad y buen manejo de información El 93% preferiría un II de la ESPOL para cubrir una vacante En promedio menos de 3 estudiantes politécnicos de II laboran por empresa	





# APENDICE J

## PROCEDIMIENTO PARA COMUNICACIÓN CON ESTUDIANTES

Código: IAPI-PR-24  
Revisión: 1  
Página: 1 de 4

### 1.0 Objetivo

Determinar las actividades a realizar para comunicar a los estudiantes del IAPI información de su interés

### 2.0 Alcance

Este procedimiento inicia cuando se recibe la comunicación a informar y termina cuando se le consulta al estudiante el medio a través del cual recibió la información. Se utiliza para toda comunicación con estudiantes de la carrera sobre ofertas de trabajo, asuntos estudiantiles o personales.

### 3.0 Definiciones

No Aplica

### 4.0 Responsabilidades

#### Profesor o Coordinador

- ✓ Es responsable de supervisar el proceso

#### Ayudante

- ✓ Es responsable de publicar o comunicar la información recibida y de eliminar la publicación llegada la fecha de caducidad

### 5.0 Documentos de Entrada

- Registro de Información a comunicar a estudiante IAPI-RE-24.1
- Correos electrónicos con comunicación
  - Registro de llamadas recibidas con comunicación
  - Documento recibido con información

### 6.0 Documentos de Salida

- Cartel o Diapositiva a publicar IAPI-DN-24.1

### 7.0 Definición de No Conformidad

Se define como no conformidad en este proceso:

- ✓ Un cartel sin fecha de publicación, caducidad o iniciales de la persona que lo publicó
- ✓ Un cartel que contenga información errada
- ✓ Estado desactualizado de la cartelera.
- ✓ Mensaje no comunicado a estudiantes.

En caso de detectarse esta no conformidad realizar las acciones indicados en el procedimiento Producto No Conforme IAPI-PR-10.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
FECHA: __ / __ / __	FECHA: __ / __ / __	FECHA: __ / __ / __
FECHA DE VIGENCIA: __ / __ / __		

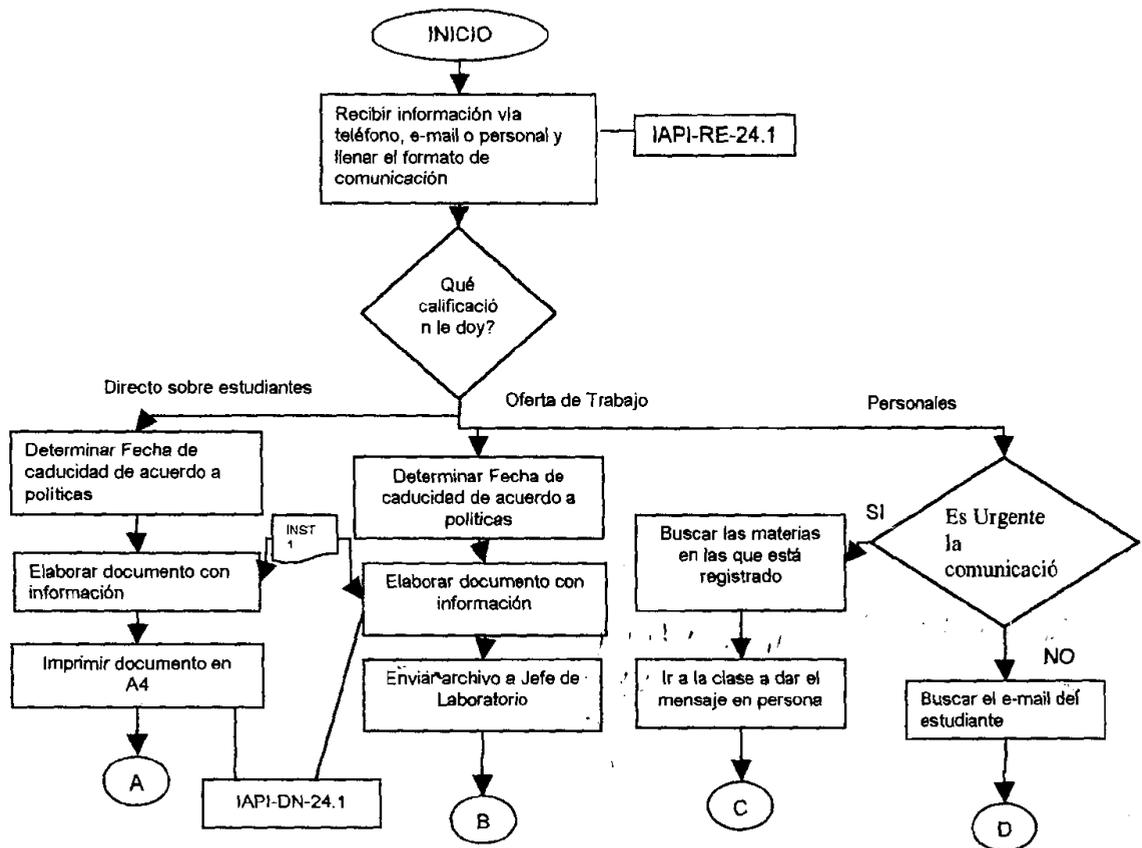
### 8.0 Indicadores del Proceso

- ✓ N° carteles sin fecha de publicación o caducidad.
- ✓ N° de carteles publicados con errores.
- ✓ N° de veces que estuvo la cartelera desactualizada.
- ✓ N° de veces que no se comunicó mensaje.

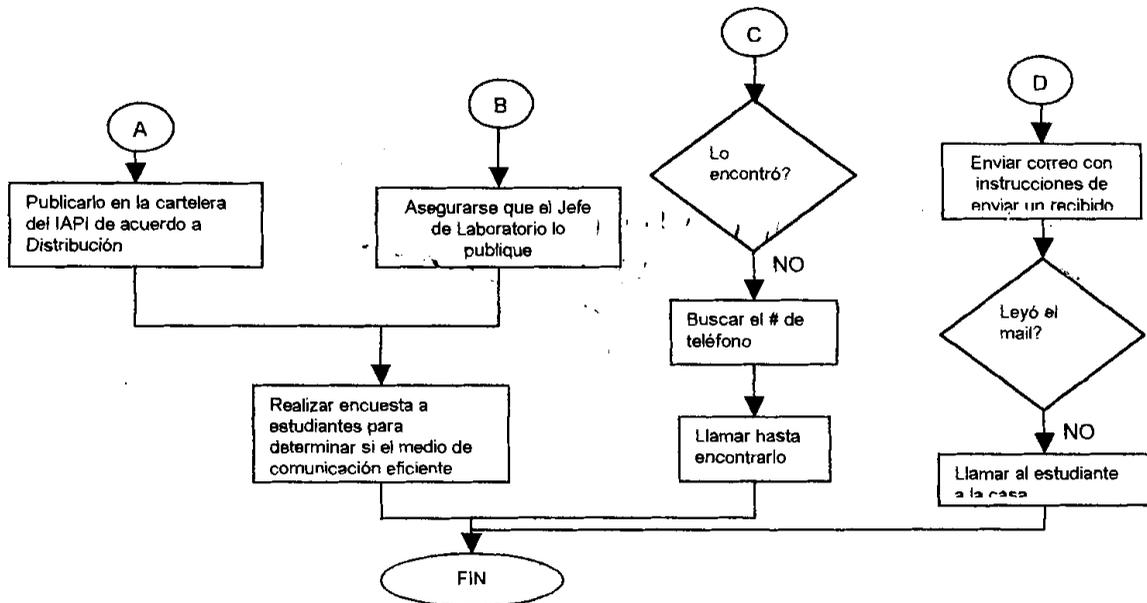
### 9.0 Políticas del proceso

Actualizar continuamente la cartelera.

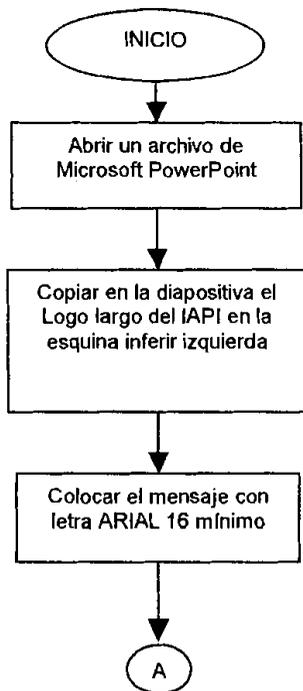
### 10.0 Procedimiento



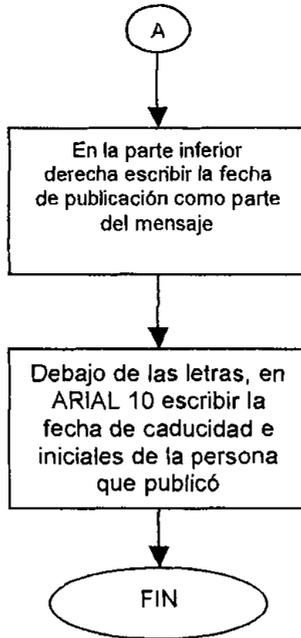
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
FECHA: __/__/__	FECHA: __/__/__	FECHA: __/__/__
FECHA DE VIGENCIA: __/__/__		



**INSTRUCTIVO 1**  
**ELABORACIÓN DE CARTELES**



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
FECHA: __/__/__	FECHA: __/__/__	FECHA: __/__/__
FECHA DE VIGENCIA: __/__/__		



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
FECHA: __/__/__	FECHA: __/__/__	FECHA: __/__/__
FECHA DE VIGENCIA: __/__/__		

Plan de Implementación de Procesos del SGC

Proceso		Mes en el que se iniciará la utilización del proceso										Responsables		
Nombre	Código	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Directo	Indirecto	Supervisor
Política de Calidad					X									
Pasantías	I-API-PR-16				X									
Revisión Curricular	I-API-PR-34				X									
Comunicación con estudiantes	I-API-PR-24				X									
Atención a estudiantes	I-API-PR-25				X									
Certificado de egresado	I-API-PR-41				X									
Compras	I-API-PR-36				X									
Convalidación de Materias	I-API-PR-42				X									
Cambio de Carrera	I-API-PR-43				X									
Cartas a empresas	I-API-PR-35				X									
Contrato de Nuevo Profesor	I-API-PR-21				X									
Manejo de Correo electrónico	I-API-PR-38				X									
Manejo de Comunicaciones escritas	I-API-PR-14				X									
Archivos	I-API-PR-39				X									
Préstamo de libros y equipos	I-API-PR-40				X									
Control de Documentos del SGC	I-API-PR-02				X									
Control de Registros del SGC	I-API-PR-03				X									
Control de Producto No Conforme	I-API-PR-10				X									
Acciones Correctivas	I-API-PR-11				X									
Acciones Preventivas	I-API-PR-12				X									
Comunicación Interna	I-API-PR-13				X									
Proceso de Tesis	I-API-PR-17				X									
Inducción a Procesos	I-API-PR-06				X									
Medición y Seguimiento de los procesos del SGC	I-API-PR-08				X									
Planificación de Registros	I-API-PR-26				X									
Atención al Visto Bueno	I-API-PR-28					X								
Registro en el Sistema Académico	I-API-PR-29					X								
Asesoría Académica	I-API-PR-27					X								
Planificación Administrativa	I-API-PR-20					X								
Control de Asistencia de Profesores	I-API-PR-32					X								
Control Académico	I-API-PR-15					X								
Control de conferencias	I-API-PR-19					X								
Control de Tesis	I-API-PR-18						X							
Elaboración de Fórmula de Pago	I-API-PR-23						X							
Planificación Académica	I-API-PR-30						X							
Elaboración de Presupuesto	I-API-PR-22						X							
Promoción	I-API-PR-33						X							
Comunicar Información a Profesores	I-API-PR-49					X								
Informar al profesor al inicio del término	I-API-PR-50					X								
Planificación de Becarios	I-API-PR-31					X								
Préstamo de equipos a profesores	I-API-PR-46					X								
Préstamo de Laboratorio de computación	I-API-PR-47					X								
Cambio Temporal de Aula	I-API-PR-48					X								
Control de Presupuesto	I-API-PR-45							X						
Control de Estado de Aulas	I-API-PR-51					X								
Satisfacción al cliente	I-API-PR-07					X								
Auditoría Interna	I-API-PR-09								X	X				
Seguimiento de Pagos	I-API-PR-37					X								
Revisión por la Dirección	I-API-PR-04										X			

Encargado de Implementación  
Encargado del Proceso  
Representante de la Alta dirección

Actividades de la Implantación de cada proceso	
1	Explicación del Proceso de acuerdo al instructivo
2	Seguimiento por observación de la realización del proceso
3	Revisión de los registros de indicadores
4	Auditoría del proceso para comprobar su adecuada aplicación

APENDICE L

AUDITORIA IAPI,

Auditor: Cinthia Pérez

Fecha:

Ccheck List de la Auditoría

REF	PREGUNTA	ENTREVI STADO	RESPU ESTA	OBSERVACIÓN
<b>COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN</b>				
5.1	Posee evidencia de su compromiso para el desarrollo e implantación del SGC?	Revisión Documen tal	SI	
	Cómicó a la organización la importancia de satisfacer al cliente?		SI	
	Estableció una política de calidad?		SI	
	Cómo aseguro que se establezcan políticas de calidad?		SI	
	Cómo asegura que se establezcan objetivos de calidad?		SI	
	La dirección lleva a cabo revisiones?		SI	
	La dirección asegura disponibilidad de recursos?		SI	
<b>ENFOQUE AL CLIENTE</b>				
5.2	Asegura que los requerimientos el cliente se determinen?	Revisión Documen tal	SI	
	Cumple con el propósito de satisfacer a los clientes?		SI	
<b>POLÍTICA DE CALIDAD</b>				
5.3	La política de calidad es:	Revisión Documen tal	SI	
	Adecuada al propósito de la organización?		SI	
	Incluye compromiso de satisfacción requeridos y mejora continuamente la eficiencia del SGC?		SI	
	Da referencia de revisar los objetivos de calidad?		SI	
	La conoce y la comunica a la organización?		SI	
	La revisa continuamente?		SI	
<b>OBJETIVOS DE CALIDAD</b>				
5.4.1	La alta dirección asegura que los objetivos se establecen e las funciones y niveles dentro de la organización?	Revisión Documen tal	SI	
	Son medibles y coherentes con el Plan de Calidad?		SI	
<b>PLANIFICACIÓN DEL SGC</b>				
5.4.2	La alta dirección asegura:	Revisión Documen tal		
	Que se lleve a cabo la planificación del SGC?		SI	
	Cuando se plantean cambios se mantiene la integración del SGC?		SI	
<b>RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD</b>				
5.5.1	La alta dirección asegura la definición y comunicación de responsabilidades, autoridad e integración?	Revisión Documen tal	SI	
<b>REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN</b>				
5.5.2	Existe un representante de la alta dirección?	Revisión Documen tal	SI	
	Este representante asegura que se establezcan, implanten y mantengan los procesos necesarios del SGC?		SI	
	Informa a la Alta Dirección el funcionamiento del SGC y mejoras a elbairarse? Provee toma de conciencia de los requerimientos de los niveles en toda la organización?		SI	
<b>COMUNICACIÓN INTERNA</b>				
5.5.3	La Alta dirección asegura establecer procedimientos adecuados de comunicación dentro de la organización?	Revisión Documen tal	SI	
<b>REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN</b>				
5.6.1	La Alta Dirección revisa intervalos el SGC de la organización?	Revisión Documen tal	NO	No se ha implantado el proceso
	La Alta Dirección incluye la evaluación de las oportunidades de mejora y de cambios al SGC?		NO	
<b>INFORMACIÓN PARA LA REVISIÓN</b>				
5.6.2	La información de la revisión incluye:	Revisión Documen tal	NO	No se ha implantado el proceso
	Resutados del auditoría?		NO	
	Retroalimentación de clientes?		NO	
	Funcionamiento de procesos y conformidad del producto?		NO	
	Situación de acciones correctivas y preventivas?		NO	
	Seguimiento de acciones derivadas de las revisiones anteriores?		NO	
	Cambios que podrían afectar al SGC?		NO	
Recomendaciones para la mejora?	NO			
<b>RESULTADOS DE LA REVISIÓN</b>				
5.6.3	Los resultados de la revisión incluyen:	Revisión Documen tal		No se ha implantado el proceso
	Mejora de la eficiencia del SGC y sus procesos?		NO	
	Mejor producto en relación a los requisitos de los clientes?		NO	
	La necesidad de recursos?		NO	



**APENDICE L**

**AUDITORIA IAPI**

Auditor: Cinthia Pérez S.

Fecha:

**Ccheck List de la Auditoría**

REF	PREGUNTA	ENTREVI STADO	RESPUE STA	OBSERVACIÓN
	<b>SUMINISTRO DE RECURSOS</b>			
6.1	Existen recursos para implantación del SGC y la mejora continua eficaz?	Revisión decoment al	SI	
	Existen recursos para lograr la satisfacción del cliente?		SI	
	<b>RECURSOS HUMANOS</b>			
6.2.1	El personal es competente, con formación, educación, habilidad y experiencia apropiada?	Revisión decoment al	SI	
	<b>COMPETENCIA, SENSIBILIZACIÓN Y FORMACIÓN</b>			
6.2.2	Se determinan las necesidades de competencia para el personal que realiza las actividades de calidad?	Revisión decoment al	SI	
	Proporcina formación o toma acciones para satisfacer las necesidades del personal?		SI	
	Se asegura que sus empleados sean consientes de la relevancia de importancia de sus actividades?		SI	
	Mantiene los registros apropiados de educación, formación, habilidades y experiencias de su personal?		SI	
	<b>INFRAESTRUCTURA</b>			
6.3	Mantiene estructura necesaria para lograr la conformidad de los requisitos del servicio?	Revisión decoment al	SI	
	Los edificios y espaciones de trabajo son adecuados?		SI	
	Existen Hardware and Software de apoyo?		SI	
	Existen servicios de apoyo tales como transporte y comunicación?		SI	
	<b>AMBIENTE DE TRABAJO</b>			
6.4	La organización identifica y gestiona las condiciones que el ambiente de trabajo necesita para lograr la conformidad del servicio?	Revisión decoment al	SI	



**APENDICE L**

**AUDITORIA IAPI**

Auditor: Cinthia Pérez S.

Fecha:

**Ckeck List de la Auditoría**

REF	PREGUNTA	ENTREVISTADO	RESPUESTA	OBSERVACIÓN
<b>REALIZACIÓN DEL PRODUCTO</b>				
7.1	Planea y desarrolla los procesos necesarios para brindar el servicio?	Revisión Documental	SI	
	Esta planeación es consistente con los requisitos del SGC?		SI	
	Se determina objetivos de calidad y requisitos del servicio?		SI	
	Se determinan necesidades de establecer procesos, documentación y recursos para el servicio?		SI	
	Se determinan actividades para verificar, validar, seguimiento, inspección y ensayos del servicio, así como la aceptación del mismo?		SI	
	Se determinan los registros necesarios para proporcionar evidencia que los procedimientos de realización del servicio cumplen los requisitos establecidos? Se presenta el resultado de la planificación de forma adecuada para la organización?		SI	
<b>REQUISITOS RELACIONADOS CON EL PRODUCTO</b>				
7.2.1	Se determinan los requisitos especificados por el cliente, incluyen la entrega y post-venta?	Revisión Documental	SI	
	Se determinan los requerimientos no especificados por el cliente pero necesarios para la prestación del servicio establecido?		SI	
	Se determinan los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el servicio?		SI	
	Se determina cualquier requisito adicional dado por ley?		SI	
<b>REVISIÓN DE LOS REQUISITOS</b>				
7.2.2	Revisa los requisitos del producto antes de realizarlo?	Revisión Documental	SI	
	Asegura que los requisitos estén definidos?		SI	
	Asegura resolver las diferencias entre los requisitos expresados por el cliente y los que posee el servicio?		SI	
	La organización tiene capacidad para cumplir con los requisitos definidos? Existen registros de esto?		SI NO	
<b>COMUNICACIÓN CON LOS CLIENTES</b>				
7.2.3	Comunica la información del servicio?	Revisión Documental	SI	
	Cómo realiza el tratamiento de preguntas, contratos y pedidos?		SI	
	Tiene retroalimentación del cliente? Recpta quejas?		SI	
<b>PLANIFICACIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO</b>				
7.3.1	La organización planifica y controla el diseño y desarrollo del servicio?	Revisión Documental		NO APLICA
	Determina las etapas de diseño y desarrollo?			
	Determina la revisión, verificación y validación apropiadas a cada etapa?			
	Determina las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo? Actualiza los resultados de la planificación?			
<b>ELEMENTOS DE ENTRADA</b>				
7.3.2	Requisitos de entrada: Se determinan los requisitos funcionales y de desempeño del servicio?	Revisión Documental		NO APLICA
	Se determinan los requisitos legales y reglamentarios aplicables?			
	Se determina la información aplicable proveniente de diseños previos similares?			
	Se determina cualquier otro requerimiento de diseño y desarrollo?			
<b>RESULTADOS</b>				
7.3.3	Los resultados del diseño y desarrollo se proporcionan de manera verificables?	Revisión Documental		NO APLICA
	Se aprueban los resultados antes de liberarlos?			
	Los resultados satisfacen los elementos de entrada?			
	Los resultados proporcionan información apropiada para los proveedores?			
	Los resultados contienen referencias de los criterios de aceptación del servicio? Los resultados especifican las características del producto que son esenciales para su utilización?			



**ESPOL**  
POLICIA NACIONAL DEL LITORAL

**APENDICE L**

7.3.4	<b>REVISIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO</b>	Revisión Documental	NO APLICA	
	La organización establece e implanta la inspección u otra actividad necesaria para asegurar que el producto comprado cumpla los requerimientos?			
7.3.5	<b>VERIFICACIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO</b>	Revisión Documental	NO APLICA	
	Se revisa que los resultados del diseño y desarrollo satisfagan los elementos de entrada? Existe registro de esto?			
7.3.6	<b>VALIDACIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO</b>	Revisión Documental	NO APLICACION	
	Se confirma que el producto resulte capaz de satisfacer los requisitos de uso especificado para su aplicación? Existen registros de esto?			
7.3.7	<b>CONTROL DE CAMBIOS DEL DISEÑO Y DESARROLLO</b>	Revisión Documental	NO APLICA	
	Se identifican y mantienen registros de los cambios en el diseño y desarrollo? Los cambios se revisan, verifican y validan los cambios antes de su implantación?			
7.4.1	<b>PROCESO DE COMPRAS</b>	Revisión Documental	SI	No se ha implantado el proceso
	Se asegura que el producto adquirido cumple con los requisitos de compra?		NO	
	La organización evalúa y selecciona a los proveedores?		NO	
	Se mantienen registros de los resultados de las evaluaciones y de las acciones tomadas?		NO	
7.4.2	<b>INFORMACIÓN DE LAS COMPRAS</b>	Revisión Documental	No se ha implantado el proceso	
	En la información de la compras se describe:			
	Requisitos de aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos?			
	Requisitos para cualificación del personal? Requisitos del SGC?			
7.4.3	<b>VERIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS COMPRADOS</b>	Revisión Documental	No se ha implantado el proceso	
	Establece inspecciones o actividades para asegurar que el producto comprado cumpla con las especificaciones?			
	Se especifica en la información de compras las disposiciones requeridas para verificación y puesta en circulación del producto?			
7.5.1	<b>OPERACIONES DE PRODUCCIÓN Y SERVICIO</b>	Revisión Documental	No se ha implantado el proceso	
	La organización planea y lleva a cabo las operaciones de producción y servicio bajo condiciones controladas?			
	La información controlada incluye:			
	Disponibilidad de información que describa el producto?			
	Disponibilidad de instrucciones de trabajo?			
	Utilización del equipo apropiado?			
	Disponibilidad y utilización de equipos para medición y seguimiento?			
	Implantación de actividades de seguimiento y medición? La implantación de actividades de liberación, entrega y post-venta?			
7.5.2	<b>VALIDACIÓN DE LOS PROCESOS</b>	Revisión Documental	No se ha implantado el proceso	
	La organización valida todo proceso de producción en aquellos puntos en que la salida no pueda verificarse por medición y seguimiento? Esta validación demuestra la capacidad para cumplir los resultados planeados?			
	Establece los preparativos necesarios por tener criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos?			
	Establece preparativos necesarios para tener aprobación de equipos y cualificación del personal?			
	Establece preparativos necesarios para utilizar métodos y procedimientos específicos?			
	Establece preparativos necesarios para tener requisitos aplicables a los registros?			
	Establece preparativos necesarios para la revalidación?			
7.5.3	<b>IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD</b>	Revisión Documental	Dado por la ESPOL	
	Identifica el producto de todos sus procesos?			
	Identifica el estado con respecto a los requerimientos de medición y seguimiento? Controla y registra la identificación única de cada producto?			
7.5.4	<b>BIENES DEL CLIENTE</b>	Revisión Documental	No se ha implantado el proceso	
	Cómo cuida los bienes del cliente?			
	Los identifica, protege y mantiene en buen estado? Si se daña se lo registra y comunica al cliente?			
7.5.5	<b>CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO</b>	Revisión Documental	NO APLICA	
	Cómo prevea la conformidad del producto en los procesos internos hasta a entrega?		NO	

**APENDICE L**

7.6	<b>CONTROL DE EQUIPOS DE MEDIDA Y SEGUIMIENTO</b>		Revisión Documen ntal	NO APLICA
	Cómo determina las actividades de medición y seguimiento? Qué equipos utiliza?	NO		
	Cómo lo realiza?	NO		
	Los equipos de medición deben calibrarse a intervalos específicos o antes de su utilización? Posee registros?	NO		
	Los equipos de medición deben ajustarse o reajustarse cuando sea necesario?	NO		
	Proteje contra ajustes de invalidación la medición?	NO		
	Proteje los daños y deterioros durante manipulación, mantenimiento y almacenamiento?	NO		



**APENDICE L**

**AUDITORIA IAPI**

Auditor: Cinthia Pérez S.

Fecha:

**Ccheck List de la Auditoría**

REF	PREGUNTA	ENTREVI STADO	RESPU ESTA	OBSERVACIÓN
<b>MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA</b>				
8.1	Plantea e implanta los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora?	Revisión Document al	NO	No se ha implantado el proceso
	Plantea que el producto esté en conformidad con el SGC?		NO	
	Revisa la continua eficiencia del SGC?		NO	
<b>SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>				
8.2.1	Realiza seguimientos de la información relativa al cliente y su satisfacción o grado de satisfacción a sus requerimientos?	Revisión Document al	NO	No se ha implantado el proceso
<b>AUDITORÍA INTERNA</b>				
8.2.2	Realiza auditorías internas para determinar: Si lo planteado es conforme a la Norma y los requisitos del SGC?	Revisión Document al	NO	No se ha implantado el proceso
	Se ha implantado y se mantiene de forma eficaz?		NO	
	Si existen procesos documentados?		NO	
	Si el responsable del área asegura que se tomen acciones inmediatas para eliminar no conformidades con verificación de acciones tomadas e informe de resultados?		NO	
<b>MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS</b>				
8.2.3	Aplica métodos para seguimineto y medición del SGC?	Revisión Document al	NO	Ni se ha implantado el proceso
	Demuestra métodos para que los procesos alcance resultados?		NO	
<b>MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PRODUCTO</b>				
8.2.4	Se mide y se realiza seguimiento de las características del producto para verificar que se cumpla con los requisitos del producto? Se mantiene evidencia de la conformidad con los criterios? Se realiza la puesta en uso del producto cuando se hayan realizado los preparativos planeados?	Revisión Document al	NO NO NO	NO APLICA
<b>CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME</b>				
8.3	Existe procedimientos documentados?	Revisión Document		No se ha implantado el
<b>ANÁLISIS DE DATOS</b>				
8.4	Determina, recopila y analiza datos para demostrar adecuación y eficiencia del SGC?	Revisión Document al	NO	No se ha implantado el proceso
	Incluye datos de las actividades de medición y seguimiento?		NO	
	Proporciona información sobre: Satisfacción del cliente?		NO	
	conformidad con el producto?		NO	
	Características y tendencias de los procesos, acciones preventivas?		NO	
	Proveedores?		NO	
<b>MEJORA CONTINUA</b>				
8.5.1	Mejora continuamente de acuerdo a la política y objetivos de calidad, resultados de auditorías, análisis de datos de acciones correctivas y preventivas, revisión de la dirección?	Revisión Document al	NO	No se ha implantado el proceso
<b>ACCIONES CORECTIVAS</b>				
8.5.2	Existe un procedimientos para las Acciones Correctivas?	Revisión Document	NO	No se ha implantado el
<b>ACCIONES PREVENTICAS</b>				
8.5.3	Existe un procedimientos para las Acciones Preventivas?	Revisión Document	NO	No se ha implantado el

**APENDICE M**  
**ESTUDIANTES IAPI**

**La siguiente encuesta es para determinar su Grado de Satisfacción con la atención prestada por la Coordinación del IAPI y la forma en la que les gustaría ser atendidos por la Coordinación**

**Nivel de la Carrera en el que se encuentra:** \_\_\_\_\_

**1.- Indique del 1 al 5, siendo el 5 el más alto y el 1 el más bajo su grado de satisfacción con:**

Atención prestada en las oficinas de la Coordinación	1%	10%	29%	38%	21%
Atención a solicitudes de Asesoría Académica	4%	11%	39%	37%	10%
Atención en el proceso de Registro	3%	7%	23%	37%	30%
Tiempo de espera para realizar el Registro	9%	9%	29%	33%	20%
Ambiente del registro	7%	9%	30%	36%	18%
Horarios de atención del Registro	7%	9%	28%	38%	19%
Tiempo de respuesta de la Coordinación a sus solicitudes	3%	15%	30%	42%	10%
Tiempo de respuesta del Subdecanato a sus solicitudes	3%	14%	44%	31%	7%
Tiempo de respuesta del Decanato a sus solicitudes	3%	14%	43%	36%	4%

**2.- Cómo preferiría que la Coordinación le comunique información sobre la carrera?**

Publicación en la web de la Facultad	22%
Correo electrónico	39%
Cartelera del IAPI	28%
Monitores de la Facultad	11%

**3.- En que horarios le gustaría recibir clase?**

	100	200	300	400	500
Un bloque de 9h30 a 16h00	90%	82%	75%	60%	28%
Dos bloques de 7h30 a 9h30 y 16h00 a 21h00	10%	18%	25%	40%	72%

**4.- De que forma preferiría recibir sus clases?**

	100	200	300	400	500
De forma ininterrumpida	33%	45%	41%	50%	60%
Con tiempo libre entre clases	67%	55%	59%	50%	40%

**5.- En que época preferiría conocer los horarios del siguiente término:**

Al finalizar el semestre anterior (Sométido a posibles cambios)	72%
Al inicio del semestre:	25%
Otros	3%

**6.- En que áreas desearía recibir asesoría académica:**

Materias a registrarse	20%
Especialización a seguir	40%
Forma de llevar el semestre	14%
Postgrados	26%
Otros	0%



**8.- Indique del 1 al 5, siendo el 5 el más alto y el 1 el más bajo su grado de satisfacción con:**

Puntualidad del profesor al asistir a clases	2%	4%	20%	51%	23%
Pedagogía utilizada en la clase	1%	6%	28%	52%	13%
Puntualidad en la entrega de notas	7%	18%	37%	26%	13%
Cumplimiento del programa de la materia	1%	1%	21%	50%	27%
Trato recibido por parte del profesor	0%	3%	12%	48%	37%
Comunicación del profesor con la clase	3%	1%	19%	50%	28%

**9.- Cuántas pasantías ha realizado?**

Ninguna	28%
1	41%
2	30%

SI su respuesta fue Ninguna, ha concluido con la encuesta. Muchas Gracias.

**10.- En que clase de empresas las ha realizado?**

Grande	38%	Manufactura	73%
Mediana	53%	Servicio	27%
Pequeña	9%		

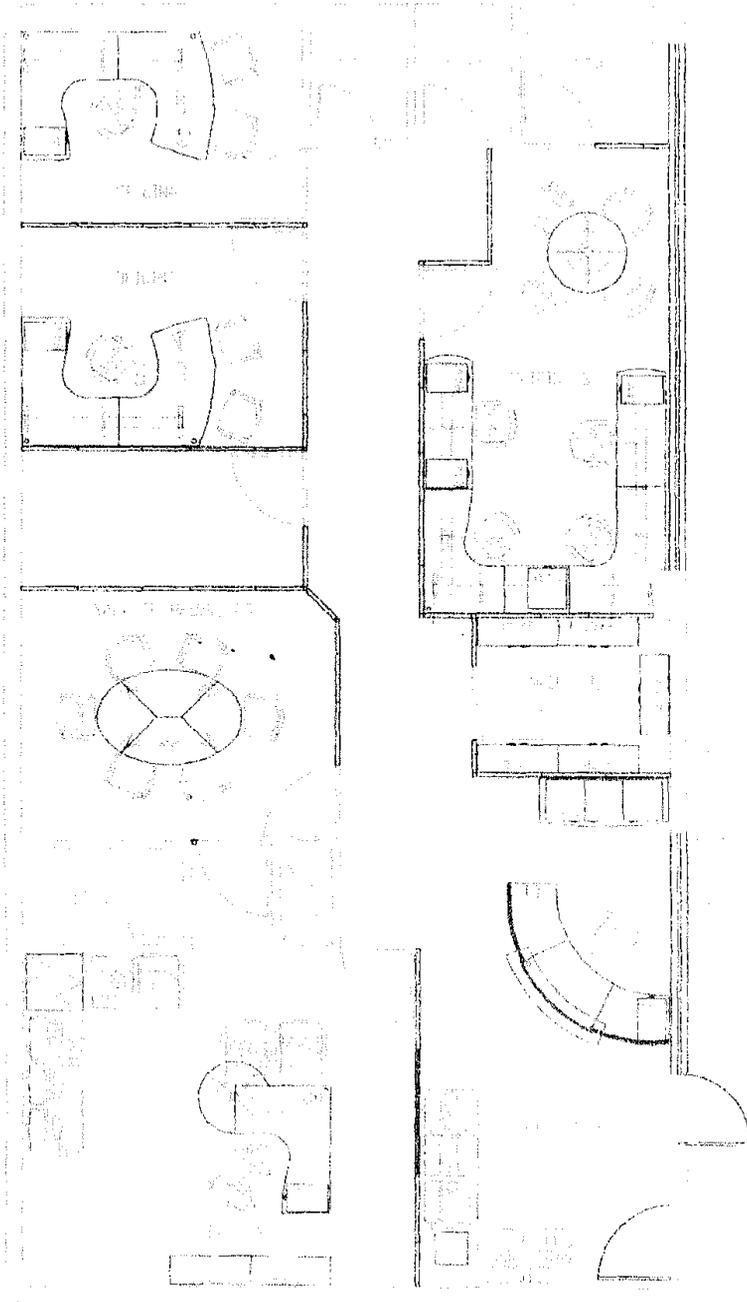
**11.- Cuántas de estas pasantías fueron conseguidas por la ESPOL?**

	0	1	2
	48%	22%	0%

**12.- Califique el grado de satisfacción de la pasantías que fueron conseguidas por la FIMCP en escala de 1 al 5, siendo el 5 el más alto y el 1 el más bajo.**

Pasantías realizadas	0%	23%	8%	31%	38%
----------------------	----	-----	----	-----	-----

**PLANO 1**  
**EXTENCIÓN DE LAS OFICINAS DEL IAPI**



**PLANTA OFICINAS**

