

**ESTRATEGIAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA**




**KATHERINE ALFARO CORREA
RAFAEL DEL TORO GUZMÁN**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA DE SISTEMAS
2009**

**ESTRATEGIAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Presentado Por:
KATHERINE ALFARO CORREA
RAFAEL DEL TORO GUZMÁN**

**TRABAJO DE MEMORIA DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR AL
TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS E INGENIERO INDUSTRIAL**

The logo of the Universidad del Magdalena is a circular emblem. It features a central sun with rays, a blue sky, and a dark blue sea. The emblem is divided into four quadrants by a vertical and a horizontal line. The text 'UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA' is written in a semi-circle at the top, and '1962' is at the bottom. The logo is semi-transparent and serves as a background for the text.

**Director
Msc. GERARDO ANGULO CUENTAS
Decano Facultad de Ingeniería**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA DE SISTEMAS
2009**

Nota de aceptación

Ing. Gerardo Angulo Cuentas
Director de Tesis de Grado

Firma del jurado

Firma del jurado

Santa Marta, 28 de mayo de 2009

AGRADECIMIENTOS

A Dios por ser la fortaleza, guía y ayuda en cada instante de mi vida...

A mi Madre Marta Guzmán Ponzon,

Por apoyarme, ser mi soporte y amiga en cada segundo de mi vida...

Gracias, a mi padre Rafael Lucas Del toro por estar pendiente de mí siempre...

A Gerardo Angulo cuentas, por dirigirnos en este proyecto...

A Delia luz de la victoria, María de Jesús de la

Victoria, Jaime Guzmán ponzon, por ser los

Soportes que me acompañen en cada paso de mi vida...

A mis primos Diana lucía Ovalle, Carlos Hernán Ovalle,

Egberto Ovalle, Erika Andrea Mozo, Alvarito de la Victoria

y amigos Beatriz Ospino, Karen Palencia, Ana Camargo,

Maryuris Charris quienes se preocuparon y nos acompañaron siempre los triunfos y en las tristezas...

A Milton Ruiz Marín, por esa incansable labor de

Colaborarnos y ayudarnos en Cada momento en la

realización del proyecto...

Por supuesto a mi compañera y amiga de fórmula

Katherine Alfaro Correa, seguramente no pude

tener mejor compañera que tu, gracias por aceptarme

y tolerarme durante este tiempo,

gracias por ser mi compañera y amiga...

Rafael

DEDICATORIA

Desde el cielo culminaste de iluminar mi camino, ese que iniciaste al momento de mi nacimiento y que continuaras haciéndolo desde tu paz hasta cuando el creador decida que ya deba partir, a ti Yádira Ponzon Pezoti, dedico esta tesis, por ser ejemplo para mi vida el cual nunca olvidare.

Rafael

DEDICATORIA

Gracias, a la vida y al tiempo por permitirme lograr una más de muchas metas propuestas...

En especial agradezco a mi Madre Marina Correa David...

A mi Padre Edgardo Alfaro Del Portillo...

A mis hermanas Angélica y Dayana...

A ellos por esta ahí siempre, por brindarme su apoyo en cada una de las decisiones tomadas...

A Milton Ruíz Marín por ser esa persona incondicional, por su apoyo y comprensión en todos los momentos...

A mis amigos, Maryuris, Ana, Dinelly, Guillermo, El Negro, Inés, Rosa Mery, La mona, Lenin y a todo perniciosos por acompañarme y brindarme su amistad durante todo el camino para llegar a ser profesional...

A Gerardo Angulo Cuentas por brindarnos la oportunidad de realizar este proyecto...

Por último a Rafael Del Toro Guzmán por el ser mi compañero y amigo, con el cual he compartido tristezas, alegrías, rabias y con el cual se cumple esta meta...

A todos Gracias por la confianza y el apoyo.

Kathe...

TABLA DE CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN.....	15
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
3. ANTECEDENTES.....	18
4. OBJETIVOS.....	21
4.1 Objetivo General	21
4.2. Objetivos Específicos	21
5. MARCO TEÓRICO	22
5.1. ANÁLISIS DE PROCESOS: DIAGRAMAS DE CASOS DE USOS.....	22
5.1.1. Diagramas de Estructura.....	23
5.1.2. Diagramas De Comportamiento	23
5.1.3. Diagramas De Interacción	23
5.2. GESTIÓN POR PROCESOS	24
5.2.1. Procesos Claves y Descripción De Los Procesos	24
5.2.2. Como Gestionar El Proceso	32
5.2.2.1. De la gestión de los procesos a la gestión por procesos	32
5.2.3. Enfoque Por Procesos	34
5.2.4. Gestión Por Proceso y Modelos Afines.	37
5.2.4.1. Modelo EFQM	37
5.2.4.2. Calidad Total	40
5.2.4.3. Reingeniería	42
5.2.5. Finalidad De La Gestión Por Procesos.....	45
5.2.6. Gestión Por Procesos En El Ámbito Universitario.....	46
5.2.6.1. Iniciando la gestión por procesos en el ámbito universitario	47
5.3. PANORAMA DEL SERVICIO.....	48
5.3.1. La Universidad Como Empresa De Servicios	48
5.3.1.1. Intangibilidad.	49
5.3.1.2. Inseparabilidad.	49
5.3.1.3. Variabilidad.....	50
5.3.1.4. Caducidad.....	50
5.3.2. Elementos Que Componen Una Estructura De Servicio.....	51
5.4. AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS	52
5.5. MODELOS DE CICLO DE VIDA EN DESARROLLO DE SOFTWARE	54
5.5.1. Metodologías Tradicionales.....	55
5.5.2. Metodologías Ágiles	56
5.5.3. Metodologías Tradicionales o Metodologías Ágiles	58
5.5.4. Tipos De Metodologías Ágiles	59
5.5.5. PROGRAMACIÓN EXTREMA: EXTREME PROGRAMING (XP).....	61
5.5.5.1. Variables	61
5.5.5.2. Valores	63
5.5.5.3 Practicas	64
5.5.5.3.2. Proceso continuo en lugar por lotes.....	66
5.5.5.3.3. Entendimiento Compartido	67
5.5.5.3.4. Bienestar del Programador	68
5.5.5.4. Proceso XP	68
5.5.5.4.1. Fases.....	70
5.5.6. ADAPTACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA (XP) AL PROYECTO	72
6. EJECUCIÓN DEL PROYECTO	75
6.1 Descripción	75
6.2 Fases del Proyecto	75

7. IDENTIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN Y DIAGRAMACIÓN DE LOS PROCESOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.....	77
7.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS	77
7.1.1. Clasificación y definición de los procesos de la Facultad de Ingeniería según sus características.....	78
7.1.2. Diagramación Del Mapa De Procesos.....	91
7.1.3. Reconocimiento Del Marco Estratégico, Responsables Y Funciones De Los Procesos Claves	93
7.1.3.1. Identificación del marco estratégico de la Facultad de Ingeniería.	93
7.1.3.2. Verificar las responsabilidades o instrucciones de trabajo asignadas al personal de la Facultad de Ingeniería.....	96
7.1.3.3. Elaboración del organigrama de cargos de la Facultad.	99
8. REESTRUCTURACIÓN, DESCRIPCIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	101
8.1. Reestructuración.....	101
8.2. Descripción y Documentación de los procesos soportes de la Facultad de Ingeniería.....	102
9. ELABORACIÓN DEL PORTAFOLIO Y DISEÑO DE UNA ESTRUCTURA DE SERVICIO PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍA ENFOCADO AL CLIENTE.....	122
9.1. Análisis de la demanda de los servicios de la Facultad de Ingeniería.	122
9.2. Elaboración del portafolio del servicio.	132
9.2.1 Folleto informativo	133
9.3. Selección de los segmentos de mercado objetivos y Caracterización de los clientes.	134
9.3.1. Proceso de Segmentación de mercado de la Facultad de Ingeniería	134
9.3.2 Caracterización De Los Clientes.	147
9.4. Orientación del personal de la Facultad de Ingeniería hacia una buena prestación del servicio.....	150
9.5. Nivel de servicio a garantizar.	151
9.6. Desarrollo de Indicador	151
9.7. Diseño de un Calendario para la recopilación de Datos.	153
9.8. Aplicación del indicador propuesto y análisis de los datos adquiridos.	153
9.8.1. Indicador No. 1 Cantidad de estudiantes atendidos y evaluación del servicio	153
10. DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL PROCESO DE TRÁMITE Y RECEPCIÓN DE CORRESPONDENCIA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	162
10.1. DIAGNOSTICO Y JUSTIFICACIÓN	162
10.1.1. Revisión y Clasificación De La Correspondencia Recibida y Enviada De La Facultad de Ingeniería.	162
10.1.2 Seguimiento y Control De Las Respuestas A Las Solicitudes Emitidas Por La Facultad.	179
10.1.2.1. Análisis de la frecuencia de las solicitudes y de sus respectivos tiempos utilizando Grafico de Pareto.....	191
10.1.3. Desarrollo de Indicador	194
10.1.4. Diseño de un Calendario para la recopilación de Datos.	196
10.1.5. Aplicación del indicador propuesto y el análisis de los datos adquiridos....	196
10.1.5.1. Indicador No. 1: Cumplimiento del tiempo de respuesta de las solicitudes recibidas en la Facultad de Ingeniería.....	196
10.2. DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	197
10.2.1. EXPLORACIÓN	198
10.2.2. ANALISIS	198
10. 2.3. PLANIFICACIÓN DE LA ENTREGA.....	204
10.2.4. PRODUCCIÓN.....	204
10.2.5. MANTENIMIENTO	205
10.2.6. PRUEBAS.....	205

10.2.7. MUERTE DEL PROYECTO	205
10.3. DESARROLLO DE MÓDULOS.....	208
10.3.1. ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA.....	208
10.3.1.1. Iteración 1: Desarrollando el módulo de Administración del Sistema	208
10.3.1.1.1. Diseño	210
10.3.1.1.2. Resultado	212
10.3.1.1.3. Pruebas.....	213
10.3.2. ADMINISTRACIÓN DE SOLICITUDES.....	213
10.3.2.1. Iteración 1: Desarrollando el módulo de Administración Solicitudes.....	214
10.3.2.1.1. Diseño	214
10.3.2.1.2. Resultado	214
10.3.2.1.3. Pruebas	216
10.3.3. CONSULTAS DEL SISTEMA	216
10.3.3.1. Iteración 1: Desarrollando el módulo de Consultas del Sistema	217
10.3.3.1.1. Diseño	218
10.3.3.1.2. Resultado	218
10.3.3.1.3. Pruebas	220
11. SOCIALIZACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS APLICADAS PARA UNA MEJORA CONTINÚA.....	221
11.1 Realizar charlas en donde el personal de la Facultad conozca cuales fueron los cambios que se pretenden implementar en la Dependencia.....	221
11.2 Capacitación del personal en el aplicativo o sistema de información que se pretenderá implementar en la Facultad.....	222
11.3 Realizar Talleres de forma experimental en el cual se pondrá a prueba el “SICUM” con el fin de Verificar si cumple con las expectativas de los trabajadores de la Facultad.....	223
11.4. Realizar un comparativo de las propuestas y mejoras implementadas durante el desarrollo del proyecto ante el personal la Facultad de Ingeniería.....	224
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	225
BIBLIOGRAFIA.....	229
ANEXOS.....	234

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Diferencias entre metodologías tradicionales y ágiles	58
Tabla 2 Cargos y Funciones del personal de la Facultad. Fuente: Elaboración propia.	98
Tabla 3 Flujo grama recepción y trámite de Correspondencia. Fuente: Elaboración Propia	104
Tabla 4 Flujo grama Evaluación Docente. Fuente: Elaboración Propia	110
Tabla 5 Flujo grama Programación de Cursos. Fuente: Elaboración Propia	115
Tabla 6 Flujo grama Atención al Cliente. Fuente: Elaboración Propia	118
Tabla 7 Flujo grama Autorización para la modificación del registró académico. Fuente: Elaboración Propia.....	121
Tabla 8 Demanda del Servicio mes de Febrero. Fuente: Elaboración Propia	122
Tabla 9 Demanda del Servicio mes de Marzo. Fuente: Elaboración Propia	123
Tabla 10 Demanda del Servicio mes de Abril. Fuente: Elaboración Propia.....	124
Tabla 11 Demanda del Servicio mes de Mayo. Fuente: Elaboración Propia	125
Tabla 12 Demanda del Servicio mes de Junio. Fuente: Elaboración Propia	126
Tabla 13 Demanda del Servicio mes de Julio. Fuente: Elaboración Propia.....	127
Tabla 14 Demanda del Servicio mes de Agosto. Fuente: Elaboración Propia	128
Tabla 15 Demanda del Servicio mes de Septiembre. Fuente: Elaboración Propia....	129
Tabla 16 Demanda del Servicio mes de Octubre. Fuente: Elaboración Propia	130
Tabla 17 Estructura base para la elaboración del portafolio de Servicio. Fuente: Elaboración Propia.....	132
Tabla 18 Comportamiento de los Clientes de la Facultad en el mes de Febrero. Fuente: Elaboración Propia.....	135
Tabla 19 Comportamiento de los Clientes de la Facultad en el mes de Marzo. Fuente: Elaboración Propia.....	136
Tabla 20 Comportamiento de los Clientes de la Facultad en el mes de Abril. Fuente: Elaboración Propia.....	137
Tabla 21 Comportamiento de los Clientes de la Facultad en el mes de Mayo. Fuente: Elaboración Propia.....	138
Tabla 22 Comportamiento de los Clientes de la Facultad en el mes de Junio. Fuente: Elaboración Propia.....	139
Tabla 23 Comportamiento de los Clientes de la Facultad en el mes de Julio. Fuente: Elaboración Propia.....	140
Tabla 24 Comportamiento de los Clientes de la Facultad en el mes de Agosto. Fuente: Elaboración Propia.....	142
Tabla 25 Comportamiento de los Clientes de la Facultad en el mes de septiembre. Fuente: Elaboración Propia.....	143
Tabla 26 Comportamiento de los Clientes de la Facultad en el mes de octubre. Fuente: Elaboración Propia.....	143
Tabla 27 Caracterización de los clientes de la Facultad de Ingeniería. Fuente: Admisiones, registro y control académico, Vicerrectoría de docencia y elaboración propia.....	147
Tabla 28 Indicadores propuestos para la Facultad. Fuente: Elaboración Propia.....	151
Tabla 29 Ficha Técnica Indicador No. 1. Fuente: Elaboración propia	152
Tabla 30 Tabulación de Encuestas aplicadas a los estudiantes. Fuente: Elaboración Propia	157
Tabla 31 Cantidad de Estudiantes atendidos por Programa	158
Tabla 32 Utilización del Servicio. Fuente: Elaboración Propia.....	159
Tabla 33 Nivel de Satisfacción con relación a las inquietudes presentadas. Fuente: Elaboración Propia.....	160
Tabla 34. Evaluación del Servicio prestado. Fuente: Elaboración propia	161
Tabla 35 Ejemplos de Homogenización de Asuntos. Fuente: Elaboración Propia.....	166
Tabla 36 Ejemplos de Homogenización de Observaciones. Fuente: Elaboración Propia	166

Tabla 37 Cantidad de Solicitudes por tipo de solicitante. Fuente: Elaboración propia.	167
Tabla 38 Distribución de la Solicitudes de Estudiantes. Fuente: Elaboración Propia	170
Tabla 39 Distribución de la Solicitudes de Decanatura de Ingeniería. Fuente: Elaboración Propia.....	172
Tabla 40 Distribución de la Solicitudes de Secretaria General. Fuente: Elaboración Propia	174
Tabla 41 Distribución de la Solicitudes de Programas de la Facultad de Ingeniería. Fuente: Elaboración Propia	175
Tabla 42 Distribución de la Solicitudes de Programas de la Facultad de Ingeniería. Fuente: Elaboración Propia.....	177
Tabla 43 Distribución de la Solicitudes de Programas de la Facultad de Ingeniería. Fuente: Elaboración Propia.....	178
Tabla 44 Datos utilizados para el cálculo del tamaño de la muestra. Fuente: Elaboración Propia.....	180
Tabla 45 Seguimiento a las respuestas emitidas por la Facultad de Ingeniería. Fuente: Elaboración Propia.....	185
Tabla 46 Cantidades y Tiempos de respuestas por cada tipo de solicitud. Fuente: Elaboración Propia.....	189
Tabla 47 Solicitudes más frecuentes. Fuente: Elaboración Propia.....	190
Tabla 48 Solicitudes con mayor demanda de tiempo para su trámite. Fuente: Elaboración Propia.....	190
Tabla 49 Datos para análisis de Pareto Parte I. Fuente: Elaboración propia.....	192
Tabla 50 Datos para análisis de Pareto Parte II. Fuente: Elaboración propia.....	193
Tabla 51 Indicador propuesto para medir el tiempo de respuesta en la Facultad de Ingeniería. Fuente: Elaboración Propia	194
Tabla 52 Ficha Técnica Indicador No. 1. Fuente: Elaboración propia	195
Tabla 53 Historia de Usuario – Control de Acceso de Usuarios	199
Tabla 54 Historia de Usuario – Administración de Cargos	199
Tabla 55 Historia de Usuario – Administración de Funcionarios	200
Tabla 56 Historia de Usuario – Administración de Solicitudes.....	200
Tabla 57 Historia de Usuario – Administración de Asuntos	201
Tabla 58 Historia de Usuario – Administración de Estados de Solicitudes	201
Tabla 59 Historia de Usuario – Administración de Solicitudes.....	202
Tabla 60 Historia de Usuario – Búsqueda de Solicitudes por No. Radicado	202
Tabla 61 Historia de Usuario – Imprimir Reporte	203
Tabla 62 Historia de Usuario – Generación de Reporte de Solicitudes	203
Tabla 63 Historia de Usuario – Generación de Indicadores	203
Tabla 64 Plan de entrega general.....	204
Tabla 65 Descripción de Actores del Caso de Uso “SICUM”	207
Tabla 66 Descripción Caso de Uso “SICUM”	207
Tabla 67 Comparativo de la Facultad antes y después. Fuente: Elaboración propia.	224

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Esquema Básico de los Casos de Uso	24
Figura 2 Elementos básicos para la creación de un proceso. Fuente: (Mira et al, 2004)	25
Figura 3 Estructura básica de un mapa de procesos. Fuente: (Mira et al, 2004).....	26
Figura 4 Pasos para describir un proceso. Fuente: (Mira et al, 2004)	27
Figura 5 Preguntas básicas para la construcción de la Misión.	28
Figura 6 Ejemplos de Criterios e Indicadores. Fuente: (Mira et al, 2004)	31
Figura 7 Ocho Principios de la Gestión de la Calidad. Fuente: (Análisis de la norma ISO 9001: 2000).....	35
Figura 8 Esquema básico de un Proceso.....	36
Figura 9 Modelo EFQM en su forma general.	38
Figura 10 Éxito y Fracaso del Desarrollo del Software. (Palacio, 2007)	55
Figura 11 Aparición de metodologías y procesos ágiles (Palacio, 2007).....	56
Figura 12 Costo del Cambio durante el ciclo de vida (Aguilar, 2003)	62
Figura 13 Relaciones entre las practicas XP (Letelier y Penades, 2006)	68
Figura 14 Programación Extrema	69
Figura 15 Ciclo de Vida Programación Extrema (Reynoso, 2004).....	72
Figura 16 Caso de Uso de la Correspondencia antes de la mejora. Fuente: Elaboración Propia	88
Figura 17 Folleto Informativo Portafolio de Servicios. Fuente: Elaboración Propia....	133
Figura 18 Servicios y clientes de la Facultad de Ingeniería. Fuente: Elaboración Propia	145
Figura 19 Modelo de la encuesta aplicada a los estudiantes. Fuente: Elaboración Propia	154
Figura 20 Vista Principal del Ingreso de la Correspondencia	164
Figura 21 Vista Principal del Ingreso de la Correspondencia	164
Figura 22 Diagrama de Base de Datos	211
Figura 23 Pagina inicio Administrador – Principales Funciones	212
Figura 24 Administración de Solicitantes	213
Figura 25 Página Principal Asistente.	215
Figura 26 Formulario para el ingreso de una nueva solicitud.	215
Figura 27 Lista de solicitudes ingresadas al sistema.	216
Figura 28 Vista inicial del reporte generado por la asistente	218
Figura 29 Resultado del Reporte	218
Figura 30 Reporte de Solicitudes y asunto generados por el usuario Decano	219
Figura 31 Resultado mostrado por el indicador general (Trámite de Solicitudes de toda la Facultad)	219
Figura 32 Resultado mostrado por el indicador general (Trámite de Solicitudes por programa)	220

LISTA DE GRAFICOS

Grafico 1 Mapa de Procesos Facultad de Ingeniería. Fuente: Elaboración Propia.....	92
Grafico 2 Organigrama de la Facultad de Ingeniería. Fuente: Elaboración Propia	100
Grafico 3 Demanda del Servicio mes de Febrero. Fuente: Elaboración Propia	123
Grafico 4 Demanda del Servicio mes de Marzo. Fuente: Elaboración Propia	124
Grafico 5 Demanda del Servicio mes de Abril. Fuente: Elaboración Propia	125
Grafico 6 Demanda del Servicio mes de Mayo. Fuente: Elaboración Propia.....	126
Grafico 7 Demanda del Servicio mes de Junio. Fuente: Elaboración Propia.....	127
Grafico 8 Demanda del Servicio mes de Julio. Fuente: Elaboración Propia	128
Grafico 9 Demanda del Servicio mes de Agosto. Fuente: Elaboración Propia	129
Grafico 10 Demanda del Servicio mes de Septiembre. Fuente: Elaboración Propia .	130
Grafico 11 Demanda del Servicio mes de Octubre. Fuente: Elaboración Propia.....	131
Grafico 12 Estrato promedio de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería.	148
Grafico 13 Edad Promedio de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería.....	148
Grafico 14 Edad Promedio de los trabajadores de la Facultad de Ingeniería.	149
Grafico 15 Estrato Promedio de los trabajadores de la Facultad de Ingeniería.	149
Grafico 16 Calendario de Actividades para el desarrollo de los indicadores. Fuente: Elaboración Propia.....	153
Grafico 17 Frecuencia de los Programas que solicitan el servicio de la Facultad. Fuente: Elaboración Propia	159
Grafico 18 Grafico utilización del servicio. Fuente: Elaboración propia	160
Grafico 19 Nivel de Satisfacción con relación a las inquietudes presentadas. Fuente: Elaboración Propia.....	160
Grafico 20 Evaluación del Servicio prestado. Fuente: Elaboración propia.....	161
Grafico 21 Comportamiento Mensual de las solicitudes que llegan a la Facultad – Cantidades. Fuente: Elaboración Propia.	162
Grafico 22 Promedio de días en que se tramitó una solicitud, parte 1. Fuente: Elaboración propia	186
Grafico 23 Promedio de días en que se tramitó una solicitud, parte 2. Fuente: Elaboración propia	187
Grafico 24 Análisis de Pareto Parte I. Fuente: Elaboración propia.	192
Grafico 25 Análisis de Pareto Parte I. Fuente: Elaboración propia.	193
Grafico 26 Calendario de Actividades para el desarrollo del indicador. Fuente: Elaboración Propia.....	196
Grafico 27 Casos de Uso General SICUM	206

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Acta de Capacitación Funcionario Facultad de Ingeniería.....	235
Anexo 2 Citación Consejo de Facultad Sesión No. 4	236
Anexo 3 Orden del día Consejo de Facultad.....	237
Anexo 4 Ejemplo de Encuesta aplicada No. 1	238
Anexo 5 Ejemplo de Encuesta aplicada No. 2	238
Anexo 6 Tabla Inscritos Facultad de Ingeniería por periodos académicos. Fuente: Admisiones, Registro y Control Académico.....	239
Anexo 7 Grafico Inscritos Facultad de Ingeniería por periodos académicos. Fuente: Admisiones, Registro y Control Académico.....	240

1. PRESENTACIÓN

El proyecto pretende analizar y luego reestructurar (si era necesario) los procesos de la Facultad de Ingeniería, con el fin de poder enfocarlos hacia una mejora, para distinguir factores que limitan a la organización lograr su objetivo (intentar lograr la satisfacción de las necesidades de los Clientes) y realizar progresos importantes que generen un impacto a la hora de brindar y proporcionar un buen servicio a los clientes¹ de la organización, en este caso la Facultad de Ingeniería.

Es así que se adaptaron mecanismos como la gestión por procesos, metodologías de servicio y metodologías de desarrollo (automatización de procesos) para lograr los objetivos planteados.

De igual manera se observaron las necesidades de los clientes con el fin de diseñar la estructura y portafolio del servicio que esté acorde con las necesidades y expectativas de los mismos; trayendo consigo el desarrollo de un sistema de información o aplicativo Web que permita la estandarización y optimización de los procesos que en la Facultad se realizan con el fin de proporcionar a los trabajadores de la Facultad una herramienta que les facilite ser más efectivos en sus quehaceres diarios.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Todas las organizaciones poseen una estructura organizacional definida y se encuentran concebidas, como un sistema de procesos interrelacionados, orientados a la satisfacción de las necesidades de los clientes. La Universidad del Magdalena está conformada por Facultades y Dependencias; las primeras encargadas de los procesos académicos y las segundas de los procesos

¹ Clientes de la Facultad de Ingeniería son: Docentes, Estudiantes, Dir. Programas, Coordinadores, Comunidad Académico- administrativa de la Universidad del Magdalena.

administrativos y de brindar apoyo a las actividades derivadas de los procesos académicos.

Las exigencias crecientes de los clientes (estudiantes, docentes y administrativos), trae consigo un aumento masivo de información y dada su reconocida importancia, obligan a la Universidad a buscar mecanismos que hagan su labor más eficiente y con mayor calidad.

La Universidad del Magdalena en los últimos años ha presentado un notable crecimiento en infraestructura el cual ha sido ocasionado por el aumento de su población estudiantil. Ese crecimiento vertiginoso en el que se ha visto inmerso la Universidad y la Facultad de Ingeniería, se ve reflejado en su afán de progreso, bienestar para la comunidad magdalenense y nuestra población académica.

Teniendo en cuenta las políticas establecidas en el Plan Decenal, el cual busca un mejoramiento continuo, y tomando como referencia la misión y visión de la Universidad en la cual se consolida un modelo de gestión que le permita ser autónoma, productiva, eficiente y eficaz, con el compromiso de mantener un control institucional basado en indicadores de gestión con el fin de optimizar procesos de la dependencias.²

Actualmente la Facultad de Ingeniería ofrece carreras con mayor demanda; es la que recibe el mayor número de estudiantes provenientes de las inscripciones producto de la calidad académica que esta ofrece (Ver tabla 1, anexo 01). Debido al volumen de información y a los múltiples procesos, se ve en el compromiso y necesidad de realizar una mejora en los procedimientos que le permitan alcanzar la calidad. En la Facultad es notoria la ausencia de procedimientos claros y eficaces, lo que origina un deterioro en el funcionamiento y hace que no se logre distinguir un servicio claro y definido.³

² Disponible en <http://www.unimagdalena.edu.co>

³ Información suministrada en entrevista con el Decano de la Facultad de Ingeniería Ing. Gerardo Angulo

La falta de servicios estandarizados, de los que no se sabe cuál es el tiempo estimado de espera o una definición clara del mismo, trae consigo retrasos al momento de ejecutar los procedimientos y procesos en la Facultad. De la misma manera la falta de apoyo tecnológico en el desarrollo del funcionamiento de la Facultad crea cuellos de botellas durante la prestación del servicio; los cuales deben estructurarse y organizarse, para así comenzar a diseñar, establecer y ejecutar el servicio que se necesita para que opere la Facultad de una forma eficiente.

La falta de definición de funciones, de identificación de servicios, la ausencia de procesos bien definidos, la falta de procedimientos documentados y el soporte de los mismos, son los problemas fundamentales que la dependencia presenta, impidiendo que se estandaricen y optimicen los procesos logrando así un mejor servicio y mejor operatividad dentro de la dependencia.

Dentro de las funciones que actualmente se realizan al interior de todas las Facultades de la Universidad y en especial la Facultad de Ingeniería, se encuentran: asignación académica de los docentes, creación y modificación de horarios, atención de estudiantes, respuestas de solicitudes de estudiantes y docentes de la Facultad.

Para todas estas funciones se hizo necesario establecer estándares y su articulación a herramientas tecnológicas que le brinden un apoyo que traiga consigo una completa sofisticación y además la satisfacción de los usuarios.

La aplicación del enfoque basado en procesos o gestión por procesos y el uso nuevas herramientas tecnológicas en las organizaciones, es un factor clave y una forma eficaz para desarrollar acciones que satisfagan las necesidades de los usuarios, tanto internos como externos.

Identificar, articular y gestionar son tareas que requieren un modelo, un lenguaje y unas herramientas sistémicas; es decir un enfoque de sistema para la gestión (ISO, 2000). **Normas ISO 9004/2000.**

Se infiere entonces que la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Magdalena, por las condiciones antes mencionada requiere de las herramientas y procedimientos que ejerzan un control en todos sus procesos para que estos contribuyan a incrementar el nivel de rendimiento haciendo uso de todos los recursos brindando un mejor servicio.

Cabe aclarar que este proyecto se encuentra inicialmente enfocado hacia la Facultad de Ingeniería, pero puede hacerse extensivo al resto de las Facultades que posee a la Universidad debido a la creciente necesidad de optimizar y maximizar la productividad en los servicios prestados.

3. ANTECEDENTES

Los nuevos desafíos a los que han debido hacer frente las organizaciones productivas, han propiciado un cambio de modelo de gestión, antes basado en la especialización funcional y ahora orientado hacia la gestión por procesos,

Las nuevas versiones de las normas de calidad, los modelos de calidad total, y las iniciativas más novedosas para la mejora de la posición competitiva de las organizaciones, han enfatizado la necesidad de identificar y mejorar los procesos clave, es decir aquellos que añaden valor desde el punto de vista del cliente. (Riveira y Mataix, 2004).

La gestión de procesos en las organizaciones, surge con la aplicación de nuevas tecnologías para la gestión empresarial en la década de los años 80. Se inicia la creación de un estilo de trabajo para desarrollar productos o servicios, con una calidad competitiva, recogida en la nueva versión de la familia de normas ISO 9000, aprobada en el año 2000, donde se propone un modelo de gestión de la

calidad sustentado en ocho principios, entre los que se encuentra el Enfoque a Procesos.

En Cuba, actualmente las empresas se encuentran enfocadas hacia La Inteligencia Empresarial, como una herramienta gerencial, que facilita a las administraciones el cumplimiento de la misión de sus organizaciones, mediante el análisis de la información relacionada con su negocio y el entorno.

La inteligencia empresarial desarrolla el Sistema de Inteligencia Empresarial (SIE), que es un sistema que proporciona una perspectiva general, única y común de todos los procesos; para ayudar a que el personal tome decisiones, a partir de estar mejor informado, para el desarrollo y creación de nuevos procesos.

En otras palabras el SIE, permite un rendimiento máximo de la información existente y evita los “feudos” de información; identificar los procesos claves de la organización y las personas responsables en cada uno de ellos; la explotación inteligente de la información y su conversión en conocimiento. (Fustes y Sosa, 2003).

Los planteamientos, relativamente recientes, sobre el reenfoque de la gestión de la calidad hacia la satisfacción del cliente, mediante la mejora continua de los productos y servicios, han hecho que España no solo sienta el interés por incorporar la gestión por procesos en las empresas, sino también en otros ámbitos muy diferentes, como son, por ejemplo, los servicios de salud pública y las Universidades.

Desde la perspectiva española se considera que para iniciar la gestión por procesos, en el ámbito universitario, habría que identificar los procesos claves, que necesariamente están relacionados con la tarea docente y estudiantil. Después definir, para cada proceso, quién o quiénes son sus clientes y averiguar cuáles son sus necesidades. De igual manera establecer cuáles son las entradas en cada proceso, y cuál es el producto (o servicio) que cada proceso genera, así

como cuáles tendrán que ser sus características de conformidad. Con toda esta información habría que diseñar e implantar cada proceso. (Riveira y Mataix, 2004).

En Córdoba, Argentina se desarrolla la metodología Buenas Prácticas de Gestión (bpg), para la aplicación de “un modelo y un método para asegurar que los procesos operen como una red de trabajo eficaz y eficiente” el cual se encuentra basado en Viable System Model (VSM) o Modelo de Sistema Viable (MSV), modelo desarrollado por el Prof. Stafford Beer, cuyo objetivo principal es el de ordenar jerárquicamente los procesos para luego articularlos sistémicamente. (Igarzábal y Arroyo, 2003).

En Colombia, no se encontró ninguna fuente bibliográfica que reportara trabajos similares, que involucren la aplicación de la gestión por procesos y la utilización de herramientas tecnológicas para el mejoramiento de los procesos de determinada Facultad. Sin embargo los trabajos más cercanos son: el realizado por la Pontificia Universidad Javeriana, de Bogotá en el año 2003: *“Diseño, implementación y mejoramiento de procesos del Ministerio de Educación Nacional”* el cual fue desarrollado en Unión Temporal Remolina y Estrada Consultoría Gerencial S.A. (Javeriana, 2006) y la aplicación del *MSV al análisis organizacional y al despliegue de indicadores de gestión en el ejercicio de la planeación de corto, mediano y largo plazo.*

Siendo la Universidad del Magdalena, una institución de carácter público, la inclusión de la Gestión por Procesos y el uso de tecnologías, dentro de sus Facultades y dependencias, le facilitaría la adaptación a las condiciones de un entorno cambiante que se deriva del continuo crecimiento.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Aplicar estrategias enfocadas al cliente⁴, mediante la identificación y mejoramiento de los procesos⁵ de la Facultad de Ingeniería.

4.2. Objetivos Específicos

- Identificar y diagramar los procesos claves, de soporte y estratégicos que se realizan en la Facultad de Ingeniería.
- Reestructurar⁶, describir y documentar los procesos de soporte existentes en la Facultad de Ingeniería con el fin de enfocarlos a la mejora.
- Diseñar la estructura⁷ y el portafolio de servicios que integre la mejora realizada.
- Desarrollar un sistema de información que permita tramitar, agilizar y verificar la trazabilidad del proceso de trámite y recepción de correspondencia de la Facultad de Ingeniería.
- Socializar las estrategias aplicadas y retroalimentarlas para una mejora continua.

⁴ Este proyecto estará enfocado a clientes internos, es decir, estudiantes, docentes, funcionarios y contratista de la Universidad

⁵ Durante el desarrollo del proyecto el concepto de proceso hace referencia a procesos claves, procesos de soporte y procesos estratégicos según el mapa de procesos identificado.

⁶ Se realizarán cambios y/o mejoras a los procesos dependiendo del estado actual de la Facultad y de sus necesidades de reestructuración.

⁷ Para efectos del proyecto, la estructura del servicio comprende la identificación del segmento del mercado, caracterización de los clientes y elaboración del indicador.

5. MARCO TEÓRICO

El reto en el que se encuentran actualmente las organizaciones de cualquier índole hoy en día, se genera principalmente por no contar con procesos estructurados, identificados, organizados y automatizados, ya que al no poseer dichas características, aumenta o incrementa la posibilidad de no brindar un buen servicio en cualquier ámbito que se labore.

5.1. ANÁLISIS DE PROCESOS: DIAGRAMAS DE CASOS DE USOS

El uso de un proceso de desarrollo ha mostrado ser efectivo en proyectos de gran tamaño, pero en entornos muy cambiantes donde se exigen tiempos de desarrollo muy ajustados y con una buena calidad, se exigen metodologías más rápidas.

La filosofía tiene como objetivo la satisfacción del cliente, la obtención de entregas incrementales de software de forma prematura, equipos pequeños muy motivados, métodos informales, y simplicidad en el desarrollo.

El Lenguaje de Modelado Unificado (UML) es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar y construir, propone un enfoque práctico que permite el Análisis y el Diseño de cualquier proyecto.

Un modelo UML está formado por: *Elementos*, los cuales son abstracciones de cosas reales o ficticios (objetos, acciones, etc.); *Relaciones* son los encargados de unir y dar sentido a los elementos entre sí y los *Diagramas* que son colecciones de elementos con sus respectivas relaciones, existen varios diagramas y son clasificados en estáticos y dinámicos ó de estructura y comportamiento.

A continuación se muestran los diagramas actuales de UML:

5.1.1. Diagramas de Estructura

Estos enfatizan en los elementos que deben existir en el sistema modelado, estos son:

- Diagrama de clases
- Diagrama de componentes
- Diagrama de objetos,
- Diagrama de estructura compuesta
- Diagrama de despliegue
- Diagrama de paquetes

5.1.2. Diagramas De Comportamiento

Enfatizan en lo que debe suceder en el sistema modelado, ellos son:

- Diagrama de actividades
- Diagrama de casos de uso
- Diagrama de estados

5.1.3. Diagramas De Interacción

Son un subtipo de diagramas de comportamiento y enfatiza sobre el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado:

- Diagrama de secuencia
- Diagrama de comunicación
- Diagrama de tiempos
- Diagrama de vista de interacción

De acuerdo a lo anterior se propone los diagramas de Casos de Uso para el análisis: proceso de reunión de requisitos, los cuales permiten comprender la naturaleza del sistema así como la función requerida y el comportamiento.

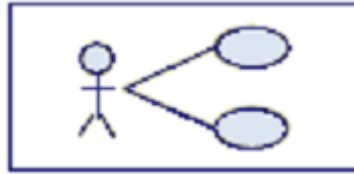


Figura 1 Esquema Básico de los Casos de Uso

Los diagramas de Casos de Uso presentan la funcionalidad del sistema y los actores que hacen uso de ella, es lo que los usuarios necesitan y quieren.

Para los casos de uso que lo requieran (cuya funcionalidad no sea evidente o que no baste con una simple descripción narrativa) se realiza una descripción detallada utilizando una plantilla de documento, donde se incluyen: acciones, excepciones, precondiciones, flujo de eventos y requisitos no-funcionales asociados (Pizarro et al, 2008).

5.2. GESTIÓN POR PROCESOS

La gestión por procesos busca reducir la variabilidad innecesaria que aparece habitualmente cuando se producen o prestan determinados servicios y trata de eliminar las ineficiencias asociadas a la repetitividad de las acciones o actividades, al consumo inapropiado de recursos, etc., (Mira et al, 2004).

5.2.1. Procesos Claves y Descripción De Los Procesos

En las empresas hoy en día existen numerosos procesos los cuales se hacen necesarios identificarlos para así entender su funcionamiento y entender el comportamiento que pueda tener a lo largo de su movilidad dentro de la empresa con otros procesos, es así como se hace obligatorio entender y asimilar, cuales son los procesos que a nivel general se distinguen en las empresas y de qué manera es habitualmente documentado y diagramado para su conocimiento y

entendimiento por parte del personal que labore con la organización que pretenda conocerlos para el estudio pertinente.

Es por ello que se tomo parte del artículo “**GESTION POR PROCESOS**” Escrito por José Joaquín Mira, José M^a Gómez, Inma Blaya, Alejandro García en donde se expone a nivel general la etapa de descripción y diagramación de procesos; el cual se acopla a la idea general de cómo se ejecutó el proyecto en la Facultad de Ingeniería.

A continuación se presenta la idea de procesos en base al artículo antes mencionado: “Un proceso se visualiza normalmente en forma de diagrama o esquema, que describe en forma gráfica el modo en que las personas desempeñan su trabajo. Los diagramas o esquemas pueden aplicarse a cualquier secuencia de actividades que se repita y que pueda medirse, independientemente de la longitud de su ciclo o de su complejidad, aunque para que sea realmente útil debe permitir cierta sencillez y flexibilidad.

Para representar gráficamente un proceso se recurre, habitualmente a:

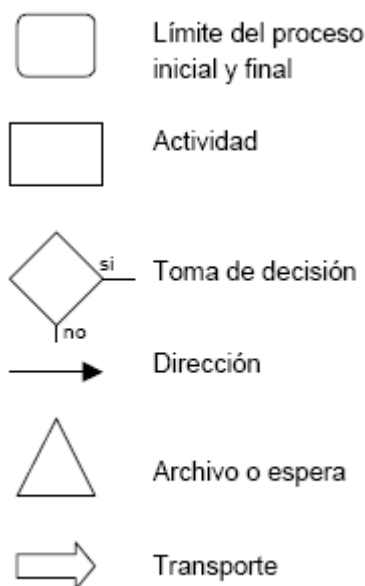


Figura 2 Elementos básicos para la creación de un proceso. Fuente: (Mira et al, 2004)

En las organizaciones se presentan diferentes tipos de procesos:

- **Procesos clave**, los que representan la razón de ser de una Unidad o departamento.
- **Procesos de soporte** que tienen como misión apoyar a uno o más procesos clave.
- Aquellos que **crean y gestionan infraestructuras** y posibilitan los anteriores.
- Aquellos otros **procesos de gobierno** que orientan y dirigen todos los procesos, marcando la estrategia de la organización.

Una forma de representar gráficamente un proceso clave puede empezar por delimitar su “salida” su “entrada”, su marco estratégico y sus procesos de soporte.

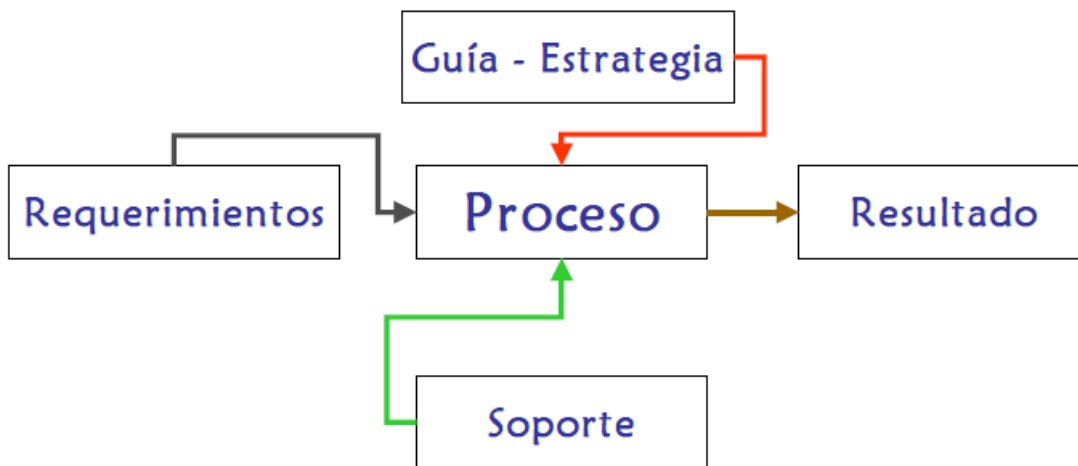


Figura 3 Estructura básica de un mapa de procesos. Fuente: (Mira et al, 2004)

Según el autor para describir un proceso es recomendable seguir el siguiente orden:

1. Definirlo, especificar de qué se trata, sus límites y responsable. Definir su misión y objetivos.
2. Identificar quién es el beneficiario (cliente) del proceso, describir sus expectativas y sus necesidades como “salidas” del proceso, e identificar los estándares de calidad aceptables para nuestros clientes.
3. Relacionar las actividades que se incluyen en el proceso, sus elementos, diagrama, secuencia, “entradas” y requisitos de calidad.
4. Especificar el método de evaluación y de revisión que se adoptará para introducir mejoras en el proceso, lo que incluye determinar indicadores del proceso.

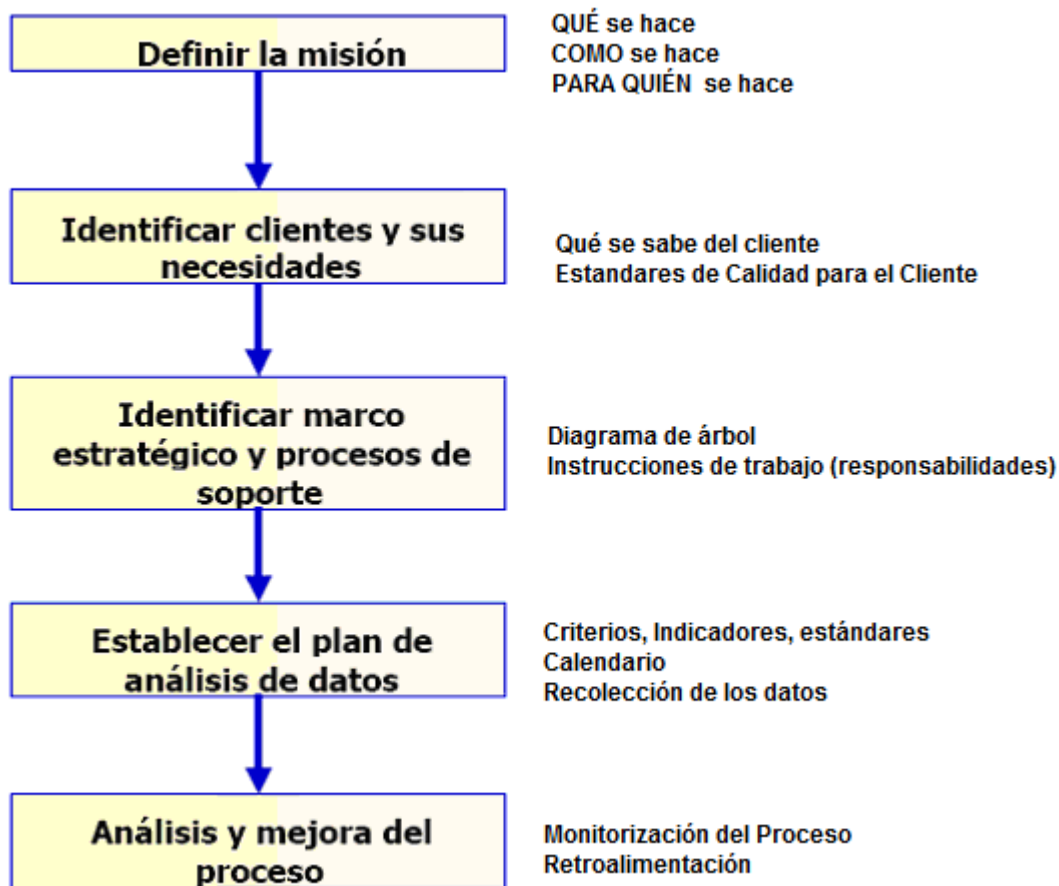


Figura 4 Pasos para describir un proceso. Fuente: (Mira et al, 2004)

A continuación se presentan algunas recomendaciones para cada paso:

Definir la misión.

En primer lugar es muy útil establecer la **misión** o, en caso de tenerla definida, revisarla. La misión identifica el objetivo fundamental del servicio, su razón de ser. Cabe aclarar que la misión debe tomar en consideración tres aspectos: qué se hace (los productos o servicios que ofrecen), cómo se hace (qué procesos se siguen) y para quién se hace (a qué clientes se dirige).

De este modo es mucho más fácil determinar en qué consiste el proceso clave y cuáles son los objetivos que se persiguen.

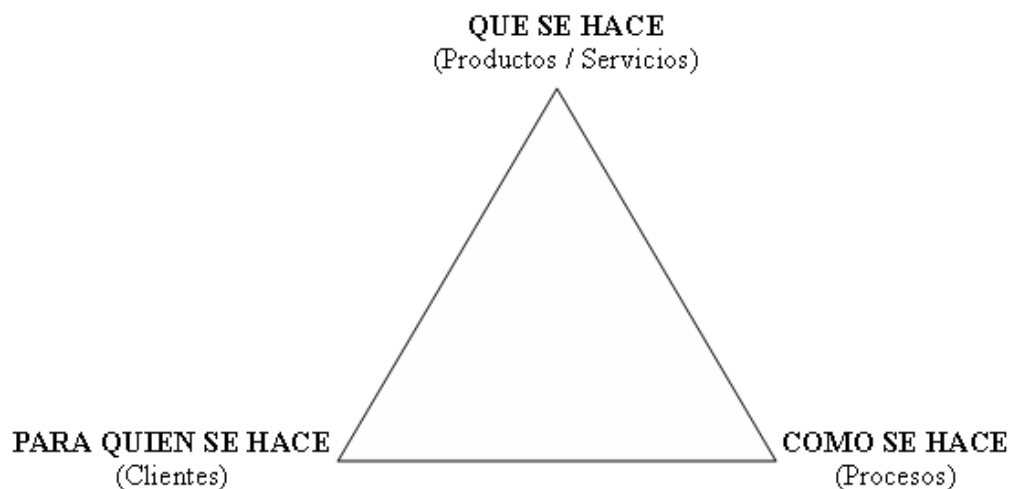


Figura 5 Preguntas básicas para la construcción de la Misión.

Fuente: (Mira et al, 2004)

Identificar clientes, sus necesidades y expectativas.

El fin último de cualquier organización es satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes. Para poder cumplir con ello es necesario primero identificarlos, saber quiénes pueden considerarse clientes.

Conviene diferenciar entre dos tipos de clientes: los internos y los externos:

- **Clientes internos:** individuos o servicios dentro de la propia organización que reciben los productos o servicios para utilizarlos en su trabajo.
- **Clientes externos:** son los clientes finales, los que disfrutan de los productos o servicios de la organización (los abonados de una compañía de comunicaciones, los estudiantes de una universidad, los pacientes de un hospital, los viajeros de una compañía de transporte, etc.).

Para identificar a los clientes basta con preguntarse ¿quiénes reciben los productos/servicios? El objetivo de esta pregunta es conseguir un listado de clientes a partir de la cual se debe tratar de establecer qué necesidades tienen esos clientes, es decir, qué esperan los clientes que se les ofrezca.

Identificar marco estratégico, procesos clave y procesos de soporte.

Lo primero será conocer el marco estratégico de la empresa o institución en el que se desenvuelven los procesos clave (normativa, estrategia de la entidad, etc.). Normalmente es ajeno a la propia Unidad, Servicio o Departamento. Seguidamente, identificar con claridad cuáles son los Procesos clave (los que justifican la razón de ser) y los procesos de soporte que facilitan su eficaz funcionamiento.

A continuación se podrá establecer el mapa de procesos, donde se verán reflejados todos los procesos de la Unidad, Servicio o Departamento. El mapa de procesos incluirá un detalle de las relaciones entre los procesos identificados y cómo se relacionan para facilitar los objetivos y la misión.

Se denominarán e identificarán cada uno de los procesos clave y se identificarán a sus responsables (propietarios se les suele denominar), aquella persona que se ocupa del mismo y que asume la responsabilidad de ponerlo en práctica, supervisarlos, coordinarlos y evaluarlos para implantar mejoras cuando convenga.

Una vez comprobada la idoneidad del mapa de procesos, se estará en condiciones de desarrollar las instrucciones de trabajo de cada proceso.

Los procesos deben desarrollarse de forma que quede suficientemente claro qué pasos deben darse para realizarlo. Es decir, se hace necesaria una explicación, fase por fase, de las actividades que componen el proceso.

Establecer el plan de análisis de datos.

Una cuestión fundamental previa a la mejora de procesos es la medición. Y lo es, porque no se puede mejorar aquello que no se conoce. Es decir, se hace necesario establecer una serie de elementos relacionados con el proceso que se desea medir.

Los pasos que se recomienda seguir son:

- a) Desarrollo de criterios e indicadores.
- b) Diseño de un calendario de recogida de datos.
- c) Recolección y codificación de datos.
- d) Análisis y mejora del proceso.

a) Desarrollo de criterios e indicadores.

Los procesos no se pueden medir de forma general, sino que hay que medir diferentes aspectos de los mismos. Para ello se definen criterios e indicadores para cada proceso.

- *Criterio*: Qué se desea obtener, objetivo.
- *Indicador*: la forma numérica en que se mide si se alcanza el criterio.

Puede haber más de un indicador para cada criterio.

A continuación se muestran algunos ejemplos de criterios e indicadores:

Proceso	Criterio	Indicador
Auditorías de servicios	Ofrecer un servicio de Restauración que satisfaga al cliente	<i>Calidad percibida por los docentes del servicio de Restauración en la encuesta de calidad percibida</i>
	Ofrecer un servicio de Reprografía rápido	<i>Número de máquinas de reprografía operativas en determinada franja horaria</i>
Post-venta	Agilidad en la respuesta al cliente	<i>Días desde que se recibe la queja hasta que se contesta al cliente</i>

Figura 6 Ejemplos de Criterios e Indicadores. Fuente: (Mira et al, 2004)

b) Diseño de un calendario de recogida de datos.

Una vez definidos todos los indicadores para cada proceso, se realiza un plan de recogida de datos, donde se detallan las fechas en que deben ser recogidos las mediciones de cada indicador así como la persona encargada de esa recogida.

c) Recolección y codificación de datos.

Por último se lleva a cabo la recogida de los datos y su codificación para el análisis posterior y la revisión del proceso introduciendo aquellas mejoras que se entienda necesarias.

La forma más sencilla para llevar adelante esta recolección y codificación de datos es mediante cuadros de mando que permitan la monitorización de cada uno de los indicadores.

d) Análisis y mejora del proceso.

Una vez estandarizado un proceso, se planificará su mejora ante dos tipos de circunstancias: (a) oportunidades internas del proceso para la mejora de la efectividad y eficiencia, y (b) oportunidades externas por cambios en el entorno

que hagan aconsejable una modificación del proceso para que sus resultados se adapten mejor a las expectativas.

Como en la fase de estabilización, los indicadores de efectividad y eficiencia informarán sobre si se ha alcanzado el objetivo,” (Mira et al, 2004).

5.2.2. Como Gestionar El Proceso

Gestionar por procesos significa atender a la *generación del Valor* que la organización es capaz de producir sucesivas etapas (procesos), para conseguir una máxima satisfacción del cliente mediante aquellos recursos con los que cuenta.

Este enfoque de Gestión por procesos, conduce a la necesidad de promover una figura organizativa que se preocupe del proceso, que piense en términos de aportar de valor para el alumno y la sociedad. (Panera et al, 2004)

Y hoy en día porque se habla de la gestión por procesos y no de la gestión de los procesos, al respecto se citará al escritor del siguiente artículo de la revista ***economía Industrial*** en donde se podrá apreciar el punto de vista del autor **J.R. ZARATIEGUI** del cual se tomó parte de la publicación y se expondrá de igual manera como se encuentra en su publicación.

5.2.2.1. De la gestión de los procesos a la gestión por procesos

Como se ha apuntado, la importancia de los procesos fue apareciendo de forma progresiva en los modelos de gestión empresarial. No irrumpieron con fuerza como *la solución*, sino que se les fue considerando poco a poco como unos medios muy útiles para transformar la empresa y para adecuarse al mercado.

Inicialmente, pues, los modelos de gestión y las empresas adoptaron una visión individualizada de los procesos, en la que se elegían los procesos más

interesantes o más importantes, se analizaban y mejoraban estos procesos y de ese análisis se deducían consecuencias prácticas que resultaban útiles y aplicables la próxima vez que la empresa se proponía renovar *otro proceso*.

Todavía no se pensaba en la empresa como un sistema integral de procesos, en el que éstos son la base para los cambios estratégicos en la organización. Aún así, el análisis individual de los procesos produjo avances considerables, en especial en los modelos organizativos basados en la Calidad Total.⁸

A continuación se detallan algunos de los avances más significativos y más ampliamente empleados en todos los sectores.

Adaptación de los procesos Un principio fundamental de la Calidad Total es el papel de los clientes como árbitros absolutos de la calidad. La calidad inherente del producto o del servicio, la adecuación al uso y cualquier otra orientación de la calidad ligada directamente a características propias de la empresa proveedora y de sus ofertas al mercado quedan subordinadas a la respuesta de este mercado.

La Calidad Total busca la satisfacción de los clientes y, mediante ella, su fidelidad a la empresa proveedora. Como consecuencia, el diseño de los **productos y servicios**, su realización, la forma de entregarlos y el servicio de atención una vez entregados, todos esos procesos han de ser pensados y ejecutados con ese objetivo en primer plano; *¿Qué opinará el cliente de lo que va a recibir?* Ahora bien, el entorno está sometido a variaciones rápidas (originadas por una globalización creciente y por cambios tecnológicos) y los clientes piden a cada proveedor y a sus competidores nuevas soluciones con características derivadas de las novedades tecnológicas.

Para responder a estas demandas, cambian las metas de la empresa y sus métodos de funcionamiento, o sea sus procesos.

⁸ Calidad Total: Herramienta de gestión a través de la cual se consigue la participación activa de las personas en el mejoramiento continuo de la calidad de los servicios, productos y procesos de la organización.

Ya no se piensa que los procesos puedan diseñarse con una estructura ideal, que vaya a permanecer inmutable con el paso de los años. Por el contrario, los procesos están permanentemente sometidos a revisiones para responder a dos motivos distintos. Por un lado, desde un punto de vista interno, todo proceso es mejorable en sí mismo, siempre se encuentra algún detalle, alguna secuencia que aumenta su rendimiento en aspectos de la productividad de las operaciones o de disminución de defectos.

Por otro lado, los procesos han de cambiar para adaptarse a los requisitos cambiantes de mercados, clientes, nuevas tecnologías.”(Zaratiegui, 1999)

5.2.3. Enfoque Por Procesos

La actual familia de normas ISO 9000 del año 2000 para los “Sistemas de Gestión de la Calidad” ha permitido introducir unos cambios trascendentes en dichos sistemas en comparación con la anterior versión de 1994. La mayor evidencia de esto es precisamente el hecho de que esta familia de normas se sustenta en ocho Principios de Gestión de la Calidad, que no estaban recogidos en la anterior versión.

Estos Principios de Gestión de la Calidad se encuentran descritos en la norma ISO 9000:2000 “Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario”, de manera que constituyen una referencia básica necesaria para el entendimiento y la implantación adecuada de los requisitos de la ISO 9001 o las directrices de la ISO 9004.

Esto pone de relieve la importancia de considerar estos principios como pilares básicos a tener en cuenta si se quieren implantar sistemas o modelos de gestión orientados a obtener buenos resultados empresariales de manera eficaz y eficiente, en términos de satisfacción de los diferentes grupos de interés, según proceda (ISO 9001 o ISO 9004).

Se podría afirmar que no es conveniente abordar la implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad sin previamente haber analizado y entendido estos principios.

Principios de Gestión de la Calidad
<p>Enfoque al cliente: Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.</p>
<p>Liderazgo: Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.</p>
<p>Participación del personal: El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.</p>
<p>Enfoque basado en procesos: Un resultado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.</p>
<p>Enfoque de sistema para la gestión: Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.</p>
<p>Mejora continua: La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.</p>
<p>Enfoque basado en hechos para la toma de decisión: Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.</p>
<p>Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor: Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.</p>
ISO 9000:2000

Figura 7 Ocho Principios de la Gestión de la Calidad. Fuente: (Análisis de la norma ISO 9001: 2000)⁹

Entre estos Principios de Gestión de la Calidad, uno de los que implican mayores cambios respecto a la clásica “configuración” de los sistemas de aseguramiento de la calidad (según la versión ISO 9000 de 1994) es precisamente el principio de “enfoque basado en procesos”. Este principio sostiene que “un resultado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos se gestionan como un proceso”.

Para poder comprender este principio, es necesario conocer qué se entiende por proceso.

⁹ Disponible en: <http://www.iat.es/excelencia/html/subidas/descarga/serie%20normas%20-%20iso%209001.pdf>

Según la norma ISO 9000:2000 un proceso es “un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”. Con esta definición, se puede deducir que el enfoque basado en procesos enfatiza cómo los resultados que se desean obtener se pueden alcanzar de manera más eficiente si se consideran las actividades agrupadas entre sí, considerando, a su vez, que dichas actividades deben permitir una transformación de unas entradas en salidas y que en dicha transformación se debe aportar valor, al tiempo que se ejerce un control sobre el conjunto de actividades.

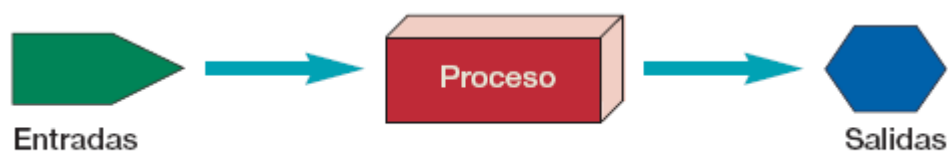


Figura 8 Esquema básico de un Proceso

El hecho de considerar las actividades agrupadas entre sí constituyendo procesos, permite a una organización centrar su atención sobre “áreas de resultados” (ya que los procesos deben obtener resultados) que son importantes conocer y analizar para el control del conjunto de actividades y para conducir a la organización hacia la obtención de los resultados deseados.

Este enfoque conduce a una organización hacia una serie de actuaciones tales como:

- *Definir de manera sistemática las actividades que componen el proceso.*
- *Identificar la interrelación con otros procesos.*
- *Definir las responsabilidades respecto al proceso.*
- *Analizar y medir los resultados de la capacidad y eficacia del proceso.*
- *Centrarse en los recursos y métodos que permiten la mejora del proceso.*

Al poder ejercer un control continuo sobre los procesos individuales y sus vínculos dentro del sistema de procesos (incluyendo su combinación e interacción) se pueden conocer los resultados que obtienen cada uno de los procesos y cómo los mismos contribuyen al logro de los objetivos generales de la organización. A raíz del análisis de los resultados de los procesos (y sus tendencias), se permite, además, centrar y priorizar las oportunidades de mejora. (Beltrán et al, 2003)

5.2.4. Gestión Por Proceso y Modelos Afines.

La gestión por procesos es una herramienta capaz de mejorar empresas guiados por metodología o modelos que impulsen el desarrollo de una empresa hacia el mejoramiento continuo de sus procesos, permitiendo tener una planificación clara de los mismos y de igual manera mantenerse en unos objetivos claros que permitan el fortalecimiento y mejoramiento de los mismos a la hora de ser competitivos en el mercado mundial, casos como Japón que pasó de ser de uno de los países bajos en calidad a ser una de las potencias que da ejemplo al mundo de la calidad de sus productos y servicios ya que mantienen como filosofía el mejoramiento continuo de sus a lo largo de las entradas y salidas de sus múltiples procesos dependiendo la empresa donde se ejecute, así mismo se pretende plantear varias opciones de modelos que permitan lograr una eficiente labor en la Facultad de Ingeniería luego de conocer cada uno de los procesos en el que en ella se desempeñan, alcanzar los objetivos dependerá las distintas formas o enfoques que se tomen para lograr dichas metas, para nombrar algunos de ellos tenemos como por ejemplo: el modelo EFQM, principios de la CALIDAD TOTAL, de igual manera el concepto de REINGENIERÍA.

5.2.4.1. Modelo EFQM

Breve historia

En 1988 un grupo de empresarios europeos constituyó la European Foundation Quality Management (EFQM) y generó el Modelo Europeo de Excelencia

Empresarial que propone la autoevaluación como un procedimiento para mejorar las organizaciones [1].

El modelo de la EFQM se basa en la siguiente premisa: “la satisfacción del cliente, la satisfacción de los empleados y un impacto positivo en la sociedad se consiguen mediante el liderazgo en política y estrategia, una acertada gestión de personal, el uso eficiente de los recursos y una adecuada definición de los procesos, lo que conduce finalmente a la excelencia de los resultados empresariales”.

Conceptos Básicos sobre el modelo EFQM

Cada uno de los nueve factores evaluados desarrolla la conceptualización genérica siguiente:

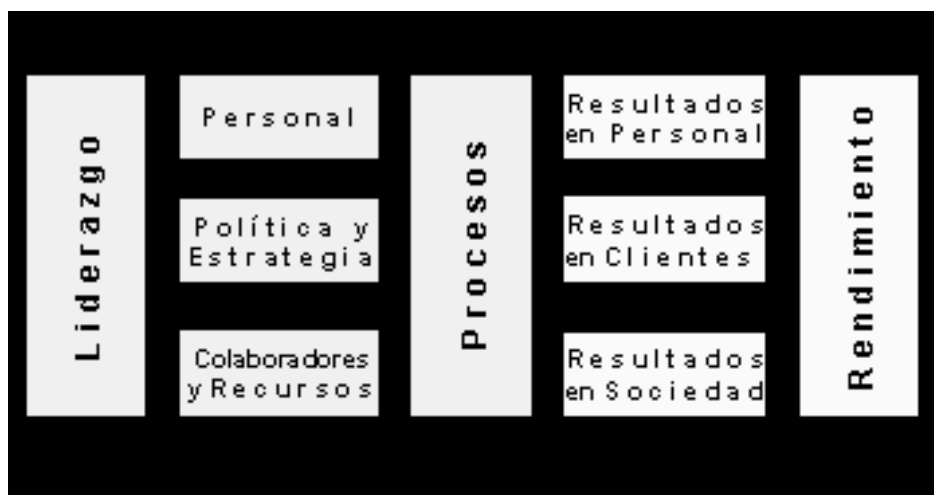


Figura 9 Modelo EFQM en su forma general.

Factores Agentes

- **Liderazgo:** Implicación y capacidad de compromiso de los directivos para proporcionar visión e involucrar y motivar al Capital Humano que integra la organización, en la mejora continua y la excelencia como norma habitual de comportamiento.

- **Gestión de Personal:** Recoge todos los aspectos de la gestión de los RR.HH. en la empresa, incidiendo especialmente en los factores de formación e involucración de los empleados hacia actitudes y aptitudes para un despliegue efectivo de la excelencia en sus actuaciones.
- **Política y Estrategia:** Adecuación de la misión empresarial, de sus objetivos de posicionamiento a largo plazo o estratégicos, y los objetivos operativos a corto plazo para cada área o unidad funcional, respecto a su capacidad para desarrollar excelencia empresarial; su enmarque, ensamblaje y control según los criterios de Calidad Total desarrollados en el Modelo.
- **Alianzas y Recursos:** Indica el posicionamiento de la organización empresarial respecto a su capacidad para involucrar activamente a sus proveedores externos y colaboradores en la Misión, Valores y Estrategias. Respecto a sus Recursos y Medios el modelo valora su optimización considerándose a través de su evaluación continua tanto interna como tomando por referencia para su evaluación la comparación externa o metodología conocida como “Benchmarking”.

Factores de Resultado

- Resultados en Personal (Satisfacción del Personal o Cliente Interno): Se analiza y evalúa la situación de los Recursos Humanos de la Organización, considerando el grado de confluencia o disonancia entre los objetivos e intereses de los empleados con los objetivos e intereses de la organización empresarial, atendiendo a su estado de motivación e integración. Los Clientes Internos son los empleados, los accionistas y la sociedad.
- Resultados en los clientes (Satisfacción del Cliente Externo). Se mide el grado de satisfacción en función de distintos indicadores continuamente actualizados, que presentan los distintos clientes de la organización.
- Igualmente es objeto de análisis el grado de fidelidad y lealtad de los clientes para con la organización empresarial, pues la organización ha de buscar la implicación de sus clientes con respecto a sus valores,

incorporando los valores de éstos, implícitos en sus necesidades, a través de un diálogo continuo que busca el beneficio de ambas partes.

- Resultados en Sociedad (Impacto social): Evalúa la contribución de la empresa al desarrollo del contexto social donde interactúa, por ejemplo, la mejora del medio ambiente, acciones sociales traducidas en apoyo hacia acciones sociales respecto a miembros menos favorecidos de la sociedad, etc.
- Rendimiento (Resultados del Negocio): Por último, el modelo se centra en los beneficios, considerando el análisis de su rentabilidad fundamentalmente en términos de rendimiento sostenido, como expresión de su voluntad de permanencia en el largo plazo [2].

5.2.4.2. Calidad Total

Se entiende por Calidad Total, como una filosofía empresarial coherente orientada a satisfacer, mejor que los competidores, de manera permanente y plena, las necesidades y expectativas cambiantes de los clientes, mejorando continuamente todo en la organización, con la participación activa de todos para el beneficio de la empresa y el desarrollo humano de sus integrantes, con impacto en el aumento del nivel de calidad de vida de la comunidad [3].

Breve historia

El **Dr. Kaoru Ishikawa** es conocido en el mundo como el padre de la Calidad Total por sus aportes en las ciencias de Ingeniería, así mismo fue el primero en “resaltar las diferencias culturales entre las naciones como factor importante para el logro del éxito en calidad.” [4].

De igual forma el Dr. Ishikawa realizó otros aportes que ayudó a promover la calidad en el mundo entre los cuales tenemos:

- Creación del diagrama causa-efecto, o espina de Hishikawa, o en inglés " fishbone diagram"
- Demostró la importancia de las 7 herramientas de calidad
- Trabajó en los círculos de calidad.

El concepto de CALIDAD TOTAL es muy amplio en su metodología, a continuación se mostrará lo que se tomará de su conceptos y se aplicará en el proyecto, el cuál va ser el aporte de dicho concepto en el “Diseño de un modelo de servicio para el mejoramiento de los procesos de la Facultad de Ingeniería” y de igual forma en mencionar el aporte que se extrae de dicho modelo.

Principios de la CALIDAD TOTAL:

- ✓ Orientación hacia los resultados
- ✓ Orientación hacia el cliente
- ✓ **Gestión por procesos**
- ✓ Liderazgo y perseverancia en los objetivos
- ✓ Desarrollo e implicación de las personas
- ✓ Aprendizaje, innovación y mejora continua
- ✓ Desarrollo de alianzas
- ✓ Responsabilidad social

De los principios planteados por la CALIDAD TOTAL, se optará por el aporte que hacen en la Gestión por procesos, ya que ayudará a cumplir parte de los objetivos planteados, de igual manera se comenzará a trazar el camino para darle cumplimiento al proyecto.

A continuación una introducción del tercer principio “gestión por procesos” del concepto de CALIDAD TOTAL.

Los pasos de la gestión por procesos

- Identificar los procesos
- Organizar los procesos. (*Mapa de procesos, Diagramas etc.*)
- Nombrar los responsables o **propietarios** de los procesos y los equipos de mejora
- **Revisar** los procesos
- Establecer **acciones** y **objetivos de mejora** sobre estos procesos (**Reestructuración y mejora de los mismo**)

Cabe resaltar que el concepto de CALIDAD TOTAL tiene un enfoque hacia el cliente lo que permite ajustar y empalmar de una manera efectiva con el diseño de la estructura del servicio que se plantea realizar, logrando así identificar el servicio de la Facultad de Ingeniería con el fin de aumentar la satisfacción de la necesidades de los clientes de dicha dependencia.

5.2.4.3. Reingeniería

Conceptos Básicos

La definición más aceptada actualmente es la siguiente "La Reingeniería es el replanteamiento fundamental y el rediseño radical de los procesos del negocio para lograr mejoras dramáticas dentro de medidas críticas y contemporáneas de desempeño, tales como costo, calidad, servicio y rapidez". (Hammer, 1994)

Reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y actuales de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez". Un proceso de negocios es un conjunto de actividades que reciben uno o más insumos para crear un producto de valor para el cliente.

Reingeniería significa volver a empezar, no es hacer más con menos, es con menos dar más al cliente. Su objetivo principal es hacer lo que ya se estaba

haciendo, pero hacerlo de una manera mejor, trabajar más inteligentemente. Es rediseñar los procesos de manera que estos no estén fragmentados.

Un proceso rediseñado, es la reconstrucción de los procesos mismos, y un proceso rediseñado es muy distinto a un proceso tradicional, además, los procesos rediseñados toman diferentes formas, sin embargo, las características que los tipifican son las semejanzas notables entre los diversos procesos, semejanzas que van más allá de los tipos de Industria y aun de la identidad de un proceso particular.

Mucho de lo que se aplica a una compañía de automóviles que ha rediseñado sus procesos se aplica igualmente a una compañía de seguros o a un minorista.

El modelo industrial descansa en la premisa básica de que los trabajadores tienen pocas destrezas y poco tiempo o capacidad para capacitarse, asimismo, los procesos deben ser sencillos, la necesidad de sencillez produce consecuencias enormes en cuanto a la manera de diseñar los procesos y de darles forma a las organizaciones.

Características

1. Varios oficios se combinan en uno. La característica más común y básica de los procesos rediseñados es que desaparece el trabajo en serie. Es decir, muchos oficios o tareas que antes eran distintos se integran y se comprimen en uno solo.
2. Los trabajadores toman decisiones, Las compañías que emprenden la reingeniería no sólo comprimen los procesos horizontalmente. Confiando tareas múltiples y secuenciales a trabajadores de caso o a equipos de caso, sino también verticalmente. Compresión vertical significa que en aquellos puntos de un proceso en que los trabajadores tenían que acudir antes al superior jerárquico, hoy pueden tomar sus propias decisiones.

3. Los pasos del proceso se ejecutan en orden natural, En los procesos rediseñados, el trabajo es secuenciado en función de lo que es necesario hacerse antes o después.
4. Los procesos tienen múltiples versiones, La cuarta característica común de la reingeniería de procesos puede denominarse final de estandarización. Los procesos tradicionales tenían por objeto suministrar producción masiva para un mercado masivo.
5. El trabajo se realiza en el sitio razonable, Un tema recurrente en los procesos rediseñados es el desplazamiento del trabajo a través de fronteras organizacionales. En las organizaciones tradicionales, el trabajo se organiza en torno a los especialistas — y no solamente en los talleres.
6. Se reducen las verificaciones y los controles, La clase de trabajo que no agrega valor y que se minimiza en los procesos rediseñados es el de verificación y control: o para decirlo con más precisión, los procesos rediseñados hacen uso de controles solamente hasta donde se justifican económicamente.
7. La conciliación se minimiza, Otra forma de trabajo que no agrega valor y que los procesos rediseñados minimizan es la conciliación. Lo logran disminuyendo el número de puntos de contacto externo que tiene un proceso, y con ello reducen las probabilidades de que se reciba información incompatible que requiere conciliación.
8. Un gerente de caso ofrece un solo punto de contacto, El empleo de una persona que puede llamarse "gerente de caso" es otra característica recurrente que se encuentra en los procesos rediseñados.

Este mecanismo resulta útil cuando los pasos del proceso son tan complejos o están tan dispersos que es imposible integrarlos en una sola persona o incluso en un pequeño grupo. Actuando como amortiguador entre el complejo problema y el cliente, el gerente de caso se comporta ante el cliente como si fuera responsable de la ejecución de todo el proceso, aun cuando en realidad no lo es.

Para desempeñar este papel, es decir, para poder contestar las preguntas del cliente y resolverle sus problemas, este gerente necesita acceso a todos los sistemas de información que utilizan las personas que realmente ejecutan el trabajo, y la capacidad de ponerse en contacto con ellas, hacerles preguntas y pedirles ayuda adicional cuando sea necesario [5].

5.2.5. Finalidad De La Gestión Por Procesos

“La base de la gestión de la empresa son sus procesos, por su capacidad de contribuir de forma sostenida a los resultados, siempre que la empresa diseñe y estructure sus procesos pensando en sus clientes” (Zaratiegui, 1999).

Para tener claro la utilización de la gestión por procesos, como una herramienta que se usará para el desarrollo del proyecto, se tomará como referencia el artículo que lleva por título “Hacer las cosas Bien y Rápido” en el cual se plantea de forma general el sentido del proyecto al utilizar la gestión por procesos.

“En las organizaciones que se encuentran en permanente crecimiento existen innumerables efectos indeseables (problemas) que generalmente se atacan cuando aparecen. Ese hábito de atacar los síntomas es lo que perpetúa la idea de que vivimos “apagando incendios”.

Al establecer las relaciones causa-efecto de los problemas se percibe que generalmente hay uno que es el que provoca la mayoría de los síntomas y que al ser atacado con una buena solución, se eliminan la mayoría de efectos indeseables.

En ciertos casos se observa una gran limitación al tratar de hacer cada vez más cosas necesarias (efectividad) y bien hechas (eficiencia). Esta forma de hacer las cosas se denomina “procesos”.

Entonces proceso es el "conjunto de actuaciones, decisiones, actividades y tareas que se encadenan de forma secuencial y ordenada para conseguir un resultado que satisfaga plenamente los requerimientos del cliente (interno o externo) al que

va dirigido". O "el conjunto de actividades secuenciales que realizan una transformación de una serie de inputs (material, mano de obra, capital, información, etc.) en los outputs deseados (bienes y/o servicios) añadiendo valor".

La gestión por procesos busca reducir la variabilidad innecesaria que aparece habitualmente cuando se producen o prestan determinados servicios y trata de eliminar las ineficiencias asociadas las acciones o actividades que se repiten o de aquellas que no se realizan; las que pueden eliminarse, tercerizarse o automatizarse; evitando el consumo inapropiado de tiempo y recursos.

Para utilizar la gestión por procesos en una organización debe describirse de forma clara su misión, concretando, a continuación, entradas y salidas e identificando clientes y proveedores del mismo. Se debe poder medir la cantidad y la calidad de lo producido, el tiempo desde la entrada hasta la salida y el coste invertido en añadir valor; y, por último, ha de poder asignarse la responsabilidad del cumplimiento de la misión del proceso a una persona (al que se denomina habitualmente propietario del proceso)". (Luque, 2007) ¹⁰

5.2.6. Gestión Por Procesos En El Ámbito Universitario

La Universidad es básicamente una organización de prestación de servicios. Uno de sus procesos clave, es el de la formación de los estudiantes, mediante las enseñanzas impartidas, de acuerdo con los planes de estudio de cada titulación. Una primera duda que surge, es como identificar a los clientes de este proceso. La respuesta aparentemente más obvia: los estudiantes,- pues ellos son los que eligen la carrera y los que se benefician de la formación -, no obedece necesariamente a la realidad de lo que sucede en el ámbito universitario. Además hay otros posibles clientes o partes interesadas, como son las organizaciones que dan empleo a los estudiantes, una vez finalizan sus estudios, o la sociedad en su conjunto, que obtiene múltiples beneficios de la incorporación de nuevos titulados a su actividad profesional.

¹⁰ Título Original del Artículo Hacer las cosas Bien y Rápido

Similares dificultades se encontrarían para definir, en términos de servicios, las entradas y salidas del proceso así como la métrica para verificar su eficiencia, su funcionamiento y la calidad del servicio prestado por la Universidad. (Riveira y Mataix 2004).

La gestión por procesos puede ser una buena alternativa a aquellos sistemas de gestión que resulten poco eficientes, basados en esquemas tradicionales de organización por funciones. Estos sistemas están orientados al mantenimiento del orden y el control interno de la empresa, donde los departamentos aparecen separados y ordenados jerárquicamente y la mayor parte de la comunicación se realiza de modo vertical, existiendo numerosos responsables parciales del producto final que le llega al cliente. (Boned, 2007).

5.2.6.1. Iniciando la gestión por procesos en el ámbito universitario

Iniciar gestión por procesos en las universidades y como empresa de servicio no es algo nuevo, ya que todas buscan la calidad en sus servicios para así desempeñar un excelente papel como agente administrador de educación, es por ello que se citará un artículo que hace referencia a la iniciación de la gestión por procesos en la universidad.

“Para iniciar la gestión por procesos, en el ámbito universitario, se deben identificar sus procesos clave, que necesariamente tienden a estar relacionados con la tarea docente e investigadora encomendada a la Universidad. Después hay que definir, para cada proceso, quién o quiénes son sus clientes y averiguar cuáles son sus necesidades. Sería preciso entonces, establecer cuáles son las entradas en cada proceso, y cuál es el producto (o servicio) que cada proceso genera, así como cuáles tendrán que ser sus características de conformidad, en función de los requisitos establecidos a partir de las necesidades de los clientes. Con toda esta información habría que diseñar e implantar cada proceso.

Finalmente habría que desarrollar indicadores de resultados, e instaurar sistemas de medición (Riveira y Mataix 2004).

Partiendo de lo anterior se pretende aplicar la gestión por procesos para la Facultad de Ingeniería con el fin de brindar herramientas en el área académico-administrativa que permita acelerar la eficiencia y eficacia, conociendo previamente cuales son las entradas y salidas que presentan procesos de la Facultad.

5.3. PANORAMA DEL SERVICIO

Definiciones:

Para Richard L. Sandhusen, *"los servicios son actividades, beneficios o satisfacciones que se ofrecen en renta o a la venta, y que son esencialmente intangibles y no dan como resultado la propiedad de algo"*. (Sandhusen, 2002)

Según Lamb, Hair y McDaniel, *"un servicio es el resultado de la aplicación de esfuerzos humanos o mecánicos a personas u objetos. Los servicios se refieren a un hecho, un desempeño o un esfuerzo que no es posible poseer físicamente"*. (Charles, Hair, Mcdaniel. 2002).

Stanton, Etzel y Walker, definen los servicios *"como actividades identificables e intangibles que son el objeto principal de una transacción ideada para brindar a los clientes satisfacción de deseos o necesidades"*. (Staton et al, 2004).

5.3.1. La Universidad Como Empresa De Servicios

(Panera, 1999)

El concepto de servicio ha quedado bien expresado por HILL (1977): "Un cambio en la condición de una persona o de un bien, perteneciente a alguna unidad económica, se origina como consecuencia de la actividad de alguna otra unidad económica, con el acuerdo previo de aquella persona o unidad económica"¹¹.

¹¹ Panera (1999), La definición habría sido dada por T. P. Hill en "On goods and services". Review of Income and Wealth", volumen 23, 1977.

En los servicios, los consumidores no compran los productos por sí mismos, sino por los beneficios que esperan obtener con su uso o consumo. Por lo tanto, requiere comprender las actitudes, motivaciones y comportamientos de compra de los usuarios y de los clientes potenciales.

A diferencia de los bienes, resulta imposible probar los servicios antes de utilizarlos. El cliente ha de convencerse del valor de los mismos antes de adquirirlos.

Además su duración es efímera y ha de consumirse al mismo tiempo que se está Produciendo.

Cuando un servicio se presta con normalidad, de forma regular, su valor no suele ser apreciado. Por el contrario, cuando el servicio se interrumpe es cuando se valora realmente su buen funcionamiento. En consecuencia, debe procurarse recordar constantemente el valor y necesidad de los servicios prestados.

Las características diferenciales de los servicios, se pueden reunir en las siguientes:

5.3.1.1. Intangibilidad.

Un servicio no puede ser percibido por los sentidos y es difícil de definir. En consecuencia:

- No puede transmitirse la propiedad.
- Imposibilidad de protección por patentes.
- Dificultad de promoción y diferenciación.

5.3.1.2. Inseparabilidad.

La producción está unida al consumo y tiene lugar de forma simultánea. En consecuencia:

- No puede separarse el servicio de la persona que lo presta.
- El usuario participa en el proceso productivo.
- La mayor parte de las veces es producido a la medida.
- Es necesaria la comunicación y relación personal.

- La distribución debe ser directa y la localización lo más cercana al usuario.

5.3.1.3. Variabilidad.

Es necesario adaptarse a los requerimientos del usuario y a la intervención personal; la propia participación del usuario en el proceso trae como consecuencia:

- Resultado heterogéneo.
- Dificultades de estandarización.
- Indefinición de la calidad.
- Problemas para controlar la calidad.

5.3.1.4. Caducidad.

Los servicios son perecederos y cuando la demanda fluctúa, supone un problema, ya que no pueden ser consumidos posteriormente.

- Precio independiente de los costes.
- No se puede almacenar. Consumo en el momento.

Las características que definen los servicios también están presentes en la universidad:

- Intangibilidad de la prestación, sea la docencia o la investigación.
- Fuerte presencia del factor humano haciendo que el resultado sea variable e imprevisible (profesores, estudiantes, becarios, etc.).
- Personalización de la relación cliente-productor (docencia, tutoría etc.).
- Gran importancia del personal de contacto para la percepción de calidad (profesores, conserjes etc.).
- Los clientes son objeto de trabajo y participan activamente en la prestación del servicio.
- Simultaneidad de la producción-servucción y el consumo (docencia, tutoría etc.).
- Dificultades de almacenamiento y distribución (libros, apuntes, vídeos etc.).

- Imposibilidad de estandarización (protocolo-programa, contenidos-libertad de cátedra etc.).
- Alternativa a producirlo uno mismo (asistencia a clase-estudiar por cuenta propia).
- Posibilidad de ofrecer precios independientes de los costes (planificación presupuestaria, oferta de plazas vacantes).

Así pues, a la intangibilidad de los servicios que dificultan su observación directa se añade lo efímero de su duración y se aprecia una dimensión simbólica que aparece en la transmisión de valores y modelos culturales articulados por el lenguaje y palabras pronunciadas, la evocación de determinados escenarios pasados, presentes o futuros, etc. (Panera, 1999).

5.3.2. Elementos Que Componen Una Estructura De Servicio

Citamos la definición de Eiglier y Langeard: Servucción es “la organización sistemática y coherente de todos los elementos físicos y humanos de la relación cliente empresa necesaria para la realización de una prestación de servicio cuyas características comerciales y niveles de calidad han sido determinados”.

El cliente: Es el consumidor, implicado en la fabricación del servicio, cuya presencia es absolutamente indispensable.

El soporte físico: Es un elemento material necesario para la producción del servicio, del que se servirá el personal de contacto, el cliente o ambos. Hay dos grandes clases de soportes físicos:

- Los instrumentos necesarios para la prestación del servicio, vale decir, los objetos, muebles o máquinas que se requieren.
- El entorno material en que se desarrolla el servicio, o sea los edificios, decorados y disposición de los elementos que configuran el ambiente en que se presta el servicio.

El personal de contacto: Se trata de la o las personas empleadas por la empresa de servicios, cuyo trabajo consiste en estar en contacto directo con el cliente. En algunos casos, el personal de contacto puede no existir, en servucciones que son realizadas directamente por el cliente.

El servicio: Es el objetivo o resultado del sistema, generado por la interacción de los tres elementos de base ya mencionados. (Arnoletto, 2007).

5.4. AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

A principios de los años 90 muchas empresas empiezan a dar cierta importancia a los procesos, ya que son los procesos los que definen a la organización y por tanto se busca dar la máxima importancia a los procesos y no a los datos que generan. Como consecuencia surgen herramientas de flujo de trabajo o workflow, cuyo objetivo era la automatización de los procesos de negocio, involucrando tanto actividades manuales como automáticas. La coalición WfMC (Workflow Management Coalition) define Workflow como: *“la automatización, total o parcial, de los procesos de negocio¹², que involucra el transporte de documentos, información o tareas de un participante a otro, de acuerdo a un conjunto de reglas establecidas para conseguir el objetivo global del negocio.”* (Soto y Cuervo, 2006)

Por lo tanto, la herramientas *Workflow* surgen como una solución que combina de manera eficiente y flexible los avances en el área de tecnología de información (TI) y la necesidad de optimizar el desempeño de las organizaciones, (Jiménez, Salamanca y Garavito, 2007), como en el caso de la Facultad de Ingeniería, en la que diariamente se maneja gran cantidad de información, procesos y procedimientos.

¹² Procesos de Negocio "Conjunto de actividades ejecutadas por usuarios humanos o por aplicaciones software que constituyen los pasos a ser completados para conseguir un objetivo de negocio concreto"

Se pretende entonces que al automatizar y controlar los procesos las organizaciones obtengan los siguientes beneficios:

- Ciclos más cortos (“Fast Time to Market”)
- Mejor Calidad y Servicio al Cliente
 - ✓ Mayor coordinación
 - ✓ Mayor cooperación
 - ✓ Mayor comunicación
- Mejora continua en los procesos
 - ✓ Eliminación de procesos innecesarios a través de la automatización de los flujos de información
- Coordinación, comunicación y cooperación
- Mayor agilidad y flexibilidad de la informática que soporta al negocio (Peidro, Ortiz y Cruz, 2002)
- Eficiencia en los procesos y estandarización de los mismos. Esto conduce a:
 - ✓ Una reducción de costos dentro de una empresa. La estandarización de los procesos lleva a tener un mayor conocimiento de los mismos, lo que a su vez conduce a obtener una mejor calidad de éstos.
 - ✓ Administración de los Procesos. Permite posible monitorear el estado actual de las tareas así como también observar cómo evolucionan los planes de trabajo realizados. Permite ver cuáles son los embotellamientos dentro del sistema, es decir aquellas tareas o decisiones que están requiriendo de tiempo no planificado y se tornan en tareas o decisiones críticas. (Gonzalez, 2002)

Todo esto produce una gran repercusión en la organización, pues le proporciona una ventaja competitiva y una mayor eficiencia y efectividad en los procesos que desarrolla. Estos beneficios se sintetizan en la mejora e incremento de la productividad, la mayor calidad en el servicio al cliente y aumento en la eficiencia del proceso. (Lorca, 2003)

Ante la competencia, eficiencia y velocidad que requiere actualmente el mercado globalizado, la automatización de los procesos dentro de las organizaciones ocupa un lugar fundamental. El correcto desarrollo de las actividades, buen uso de los recursos, exigencias en cuanto a la satisfacción del cliente son puntos vitales para toda organización.

A la necesidad de automatización también se debe sumar la necesidad de la utilización de estándares o metodologías para lograr así un mejor entendimiento e integración de los procesos. (Romero y Uva, 2005)

5.5. MODELOS DE CICLO DE VIDA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Automatizar todo es lo primero que viene a la mente cuando se piensa en mejorar y simplificar los procesos, integrar procesos internos, ahorrar tiempo y dinero a través de los sistemas de información. Para ello se parte del principio que todo proceso puede automatizarse.

El desarrollo de software ha crecido en los últimos años, las nuevas tecnologías, internet y la velocidad de los mercados amplían la complejidad del desarrollo de software. Cada día se requieren más y mejores programas (software) para mantener o elevar la competitividad, bajar los costos, aumentar las ventas, aumentar la productividad y contar con la información a tiempo para la toma de decisiones, lo que hace que automatizar se vuelva una tarea más fácil de ejecutar pero de cuidado a la hora de escoger como se llevará a cabo.

A la hora de automatizar procesos, es importante contar con una metodología adecuada que contemple, entre otros, la gestión de la calidad y control de las acciones, que permite: tener claras las necesidades reales y los beneficios de una automatización, facilitar la comprensión temprana del sistema y realización de ajustes en el momento adecuado y no al final.

La evolución de la disciplina de ingeniería de software ha traído consigo propuestas diferentes para mejorar los resultados del proceso de construcción. **Las metodologías tradicionales** haciendo énfasis en la planeación, y **las metodologías ágiles** haciendo énfasis en la adaptabilidad del proceso, delinean las principales propuestas presentes en la literatura.

5.5.1. Metodologías Tradicionales

Se caracterizan por exponer procesos basados en planeación exhaustiva. Esta planeación se realiza esperando que el resultado de cada proceso sea determinante y predecible. La experiencia ha mostrado que, como consecuencia de las características del software, los resultados de los procesos no son siempre predecibles y sobre todo, es difícil predecir desde el comienzo del proyecto cada resultado. (Arboleda, 2005)

Este enfoque es el que contribuye a maximizar los efectos negativos de los errores y los cambios, haciendo que se incrementen los costes de corrección y codificación.

Proyectos para desarrollo de sistemas de software

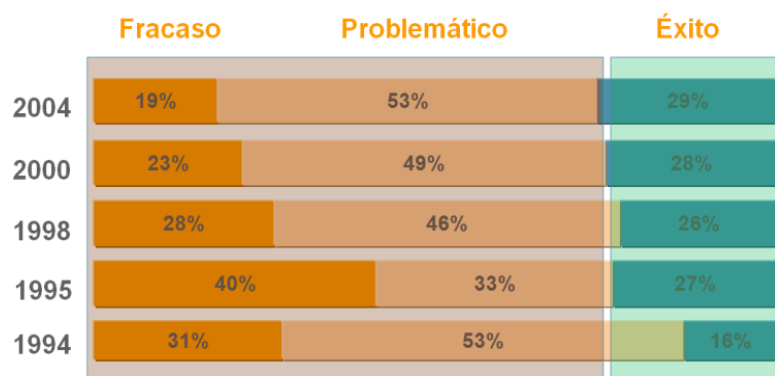


Figura 10 Éxito y Fracaso del Desarrollo del Software. (Palacio, 2007)

La mayoría de estos proyectos han seguido una metodología de desarrollo tradicional. Dicha metodología exige, en general, cumplir con estas actividades: (Aguilar, 2003)

1. Levantamiento exhaustivo de requerimientos.
2. Detección de defectos en las fases iniciales.
3. Reducción en el número de cambios, tanto como sea posible.
4. Análisis y diseño, tan completo como sea posible.
5. Diseño genérico, intentando anticiparse a futuras necesidades.

Modelos como: Modelo en Cascada, Modelo en Espiral, hacen parte de las metodologías tradicionales. El modelo de cascada y el modelo espiral suponen, de manera general, que los requerimientos del cliente no cambian radicalmente en el transcurso del desarrollo del sistema.

5.5.2. Metodologías Ágiles

En el escenario actual de los desarrollos de software, surgen las metodologías ágiles, como una posible respuesta para llenar el vacío metodológico existente. Por estar especialmente orientadas para proyectos pequeños, las metodologías ágiles constituyen una solución a medida para ese entorno, aportando una elevada simplificación que a pesar de ello no renuncia a las prácticas esenciales para asegurar la calidad del producto. (Letelier y Penades, 2006)

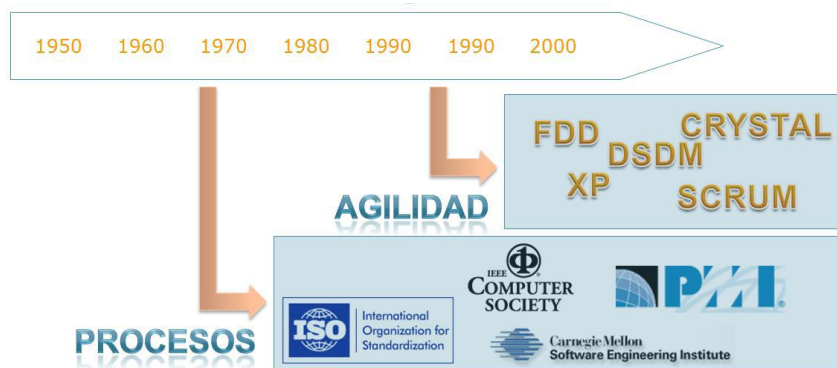


Figura 11 Aparición de metodologías y procesos ágiles (Palacio, 2007)

Las metodologías ágiles (como por ejemplo XP, SCRUM, DSDM, Crystal, etc.) forman parte del movimiento de desarrollo ágil de software, que se basan en la

adaptabilidad de cualquier cambio como medio para aumentar las posibilidades de éxito de un proyecto.

En la metodología ágil se pueden destacar los siguientes principios: (Letelier y Penades, 2006)

- **Los individuos y sus interacciones son más importantes que los procesos y las herramientas:**

La gente es el principal factor de éxito de un proyecto software. Si se sigue un buen proceso de desarrollo, pero el equipo falla, el éxito no está asegurado; sin embargo, si el equipo funciona, es más fácil conseguir el objetivo final, aunque no se tenga un proceso bien definido. No se necesitan desarrolladores brillantes, sino desarrolladores que se adapten bien al trabajo en equipo.

- **El software que funciona es más importante que la documentación exhaustiva.**

Aunque se parte de la base de que el software sin documentación es un desastre, la regla a seguir es “no producir documentos a menos que sean necesarios de forma inmediata para tomar una decisión importante”. Estos documentos deben ser cortos y centrarse en lo fundamental.

- **La colaboración con el cliente en lugar de la negociación de contratos.**

Las características particulares del desarrollo de software hacen que muchos proyectos hayan fracasado por intentar cumplir unos plazos y unos costes preestablecidos al inicio del mismo, según los requisitos que el cliente manifestaba en ese momento.

Por ello, se propone que exista una interacción constante entre el cliente y el equipo de desarrollo. Esta colaboración entre ambos será la que marque la marcha del proyecto y asegure su éxito.

• **La respuesta delante del cambio en lugar de seguir un plan cerrado.**

La habilidad de responder a los cambios que puedan surgir a los largo del proyecto cambios en los requisitos, en la tecnología, en el equipo, etc.) Determina también el éxito o fracaso del mismo. Por lo tanto, la planificación no debe ser estricta puesto que hay muchas variables en juego, debe ser flexible para poder adaptarse a los cambios que puedan surgir. Una buena estrategia es hacer planificaciones detalladas para unas pocas semanas y planificaciones mucho más abiertas para unos pocos meses.

5.5.3. Metodologías Tradicionales o Metodologías Ágiles

Antes de mencionar algunas metodologías ágiles, se presentarán las diferencias más notables entre las metodologías.

Metodologías Tradicionales	Metodologías Ágiles
Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo	Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código
Cierta resistencia a los cambios	Especialmente preparados para cambios durante el proyecto
Impuestas externamente	Especialmente preparados para cambios durante el proyecto
Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas	Proceso menos controlado, con pocos Principios
Existe un contrato prefijado	No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible
El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones	El cliente es parte del equipo de Desarrollo
Grupos grandes y posiblemente distribuidos	Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio
Mas artefactos	Pocos artefactos
Mas roles	Pocos roles
La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos	Menos énfasis en la arquitectura del software

Tabla 1 Diferencias entre metodologías tradicionales y ágiles

5.5.4. Tipos De Metodologías Ágiles

A continuación se define algunos tipos de metodologías ágiles:

- **Dynamic Systems Development Method (DSDM)**

(Palacio, 2007) Es la metodología más veterana de las auto-denominadas ágiles. Surgió en 1994 de los trabajos de Jennifer Stapleton, la actual directora del DSDM Consortium.

DSDM es la metodología ágil más próxima a los métodos formales; de hecho la implantación de un modelo DSDM en una organización le permite alcanzar lo que CMM (Capability Maturity Model) consideraría un nivel 2 de madurez.

Sus principales características son: es un proceso iterativo e incremental y el equipo de desarrollo y el usuario trabajan juntos. Propone cinco fases: estudio viabilidad, estudio del negocio, modelado funcional, diseño y construcción, y finalmente implementación. Las tres últimas son iterativas, además de existir realimentación a todas las fases. (Schwaber y Martin, 2001).

- **Scrum**

Scrum es una metodología ágil para gestionar proyectos de software, que toma su nombre y principios de los estudios realizados sobre nuevas prácticas de producción por Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka a mediados de los 80 (Ikujiro y Takeuchi, 1986).

Scrum, está especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos. Sus principales características se pueden resumir en dos. El desarrollo de software se realiza mediante iteraciones, denominadas *sprints*, con una duración de 30 días. El resultado de cada *sprint* es un incremento ejecutable que se muestra al cliente. La segunda característica importante son las reuniones a lo largo proyecto. (Letelier y Penades, 2006)

- **Crystal Methodologies**

Se trata de un conjunto de metodologías para el desarrollo de software caracterizadas por estar centradas en las personas que componen el equipo (de ellas depende el éxito del proyecto) y la reducción al máximo del número de artefactos producidos. Han sido desarrolladas por Alistair Cockburn. El desarrollo de software se considera un juego cooperativo de invención y comunicación, limitado por los recursos a utilizar. El equipo de desarrollo es un factor clave, por lo que se deben invertir esfuerzos en mejorar sus habilidades y destrezas, así como tener políticas de trabajo en equipo definidas. (Cockburn, 2001).

- **Lean Development**

Definida por Bob Charette's a partir de su experiencia en proyectos con la industria japonesa del automóvil en los años 80 y utilizada en numerosos proyectos de telecomunicaciones en Europa. En LD, los cambios se consideran riesgos, pero si se manejan adecuadamente se pueden convertir en oportunidades que mejoren la productividad del cliente. Su principal característica es introducir un mecanismo para implementar dichos cambios. (Poppendieck y Poppendieck, 2003).

- **Feature – Driven Development (FDD)**

Define un proceso iterativo que consta de 5 pasos. Las iteraciones son cortas (hasta 2 semanas). Se centra en las fases de diseño e implementación del sistema partiendo de una lista de características que debe reunir el software. Sus impulsores son Jeff De Luca y Peter Coad. (Letelier y Penades, 2006)

De todas las metodologías ágiles la más notoria ha sido la Programación Extrema (XP), no diciendo con esto que el resto sean menos importante, esta será la metodología a usar para el desarrollo del aplicativo, dada las características que se mencionaran a continuación.

5.5.5. PROGRAMACIÓN EXTREMA: EXTREME PROGRAMING (XP)

XP (eXtreme Programing) nace como nueva disciplina de desarrollo de software hace aproximadamente unos seis años, y ha causado un gran revuelo entre el colectivo de programadores del mundo. Kent Beck, su autor, es un programador que ha trabajado en múltiples empresas y que actualmente lo hace como programador en la conocida empresa automovilística DaimlerChrysler. Con sus teorías ha conseguido el respaldo de gran parte de la industria del software y el rechazo de otra parte. (Solis, 2003)

XP es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. (Letelier y Penades, 2006).

5.5.5.1. Variables

En la metodología XP existen cuatro (4) variables que son Costo, Tiempo, Calidad y Alcance (Escribano, 2003), en los cuales se fundamenta toda la metodología, además de tener dos objetivos claros que son la satisfacción del cliente y la potenciación del trabajo en equipo. (Solis, 2003).

Además de estas cuatro variables, Beck propone que sólo tres puedan ser establecidas por las fuerzas externas (jefes de proyecto y clientes), mientras que el valor de la cuarta variable debe ser establecido por los programadores en función de las otras tres. (Solis, 2003).

5.5.5.1.1 Costo

Uno de los principales problemas que enfrenta un proyecto de desarrollo de software, es la casi imposibilidad de precisar los verdaderos requerimientos del sistema al inicio del desarrollo. Por más exhaustivo que sea el levantamiento de requerimientos y más detallado el análisis y el diseño inicial, en cualquier etapa del ciclo de vida del proyecto siempre van a aparecer necesidades imprescindibles.

En la curva superior de la Figura 12 se muestra el costo del cambio en relación al tiempo, es decir, la etapa del ciclo de vida del proyecto. Tradicionalmente, entre más tarde aparezca la necesidad de un cambio, el costo de implementación de éste se elevará exponencialmente.

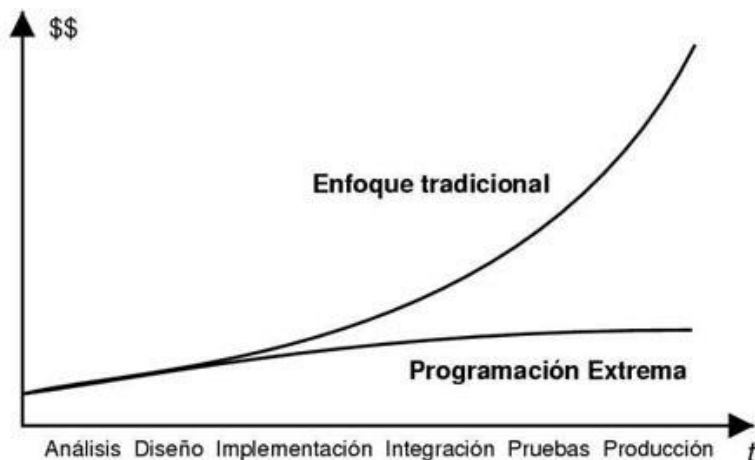


Figura 12 Costo del Cambio durante el ciclo de vida (Aguilar, 2003)

5.5.5.1.2 Tiempo

Hace referencia al tiempo que transcurre hasta que un sistema se libera. XP propone establecer alcances a corto plazo, de tal manera que los programas, con sólo algunas de sus funciones, entren en producción, y con la retroalimentación que se recibe se siga agregando funcionalidades y mejorando lo existente.

5.5.5.1.3 Calidad

Hace referencia a que el software desarrollado se ajuste a los requerimientos del cliente, así como a que el mismo esté libre de defectos. El nivel de calidad es

medido por los programadores, dando origen a la calidad interna. También es medido por los clientes, lo cual se conoce como calidad externa. XP propone realizar pruebas de manera continua sobre el producto que se está desarrollando. Por otra parte, XP se apoya en el hecho de que los seres humanos quieren hacer un buen trabajo. Los desarrolladores trabajan más a gusto y desarrollan con mayor calidad si sienten que su trabajo es bueno.

5.5.5.1.4 Alcance

Hace referencia a los objetivos que se plantean para el producto a desarrollar. Es una variable difícil de controlar porque, en la práctica, cuando se inicia un proyecto ni el cliente ni los programadores tienen claro adónde se quiere llegar con el desarrollo de un software nuevo. Muchas veces a medida que el sistema entra en producción, el cliente se da cuenta de qué es lo que realmente necesita. XP propone establecer alcances pequeños, empezando siempre por los requerimientos de mayor prioridad para el cliente.

La variable alcance puede condicionarse a las otras tres. Se puede reducir el alcance, siempre que no se descuiden las funcionalidades más importantes, para mantener el costo, la calidad y el tiempo.

5.5.5.2. Valores

La programación extrema, lejos de ser un proceso incontrolado, es una metodología muy disciplinada y que se apoya en cuatro valores fundamentales:

5.5.5.2.1 Comunicación

Se hace énfasis en que la comunicación, para ser efectiva, debe involucrar a todos los participantes en el proyecto, y debe ser libre y sincera. (Berrueta, 2006).

Por eso, la Programación Extrema selecciona prácticas que obligan a la comunicación. La programación en parejas obliga a los programadores a comunicarse, el juego de la planificación obliga al jefe del proyecto a hablar con

los clientes, las estimaciones obligan a los programadores a hablar con el jefe de proyecto. (Jaque, 2005)

5.5.5.2.2 Simplicidad

Nunca debe perderse de vista que el objetivo de un proyecto es proporcionar valor al cliente; no es demostrar la pericia técnica del equipo ni construir una aplicación que resuelva más problemas que los del cliente. (Berrueta, 2006).

5.5.2.3 Realimentación

No se puede dirigir adecuadamente un proceso si no se dispone de realimentación permanente sobre su progreso. La realimentación puede provenir del cliente, de los programadores, de herramientas automáticas, etc. (Berrueta, 2006).

La realimentación debe ser rápida para que los cambios y los errores se detecten y corrijan cuanto antes, con el menor coste.

5.5.5.2.4 Valentía

A veces, hacer lo que es correcto requiere valor. Por ejemplo, hay que tener coraje para reescribir código que funciona pero ha alcanzado su límite de escalabilidad. (Berrueta, 2006).

Medir honestamente el avance del proyecto y comunicar abiertamente los errores y los cambios, requiere valentía. (Jaque, 2005).

5.5.5.3 Practicas

Las prácticas son las actividades que el equipo de un proyecto lleva a cabo cada día. Las doce prácticas de la programación extrema tienen su origen en prácticas bien conocidas en la ingeniería del software y en el sentido común, y por tanto, no pueden resultar extrañas. Sin embargo, lo que caracteriza a este conjunto es la cohesión de todos los elementos, y que cada práctica ha sido llevada al extremo. (Berrueta, 2006).

Estas se pueden clasificar en cuatro (4) categorías:

5.5.5.3.1. Retroalimentación a escala fina (Berrueta, 2006).

5.5.5.3.1.1 El principio de pruebas:

Se tiene que establecer un período de pruebas de aceptación del programa (llamado también *período de caja negra*) donde se definirán las entradas al sistema y los resultados esperados de estas entradas.

Las pruebas no pueden dejarse para el final, sino que deben escribirse al mismo tiempo que el código, o incluso antes.

5.5.5.3.1.2. El Juego de la Planificación:

Esta práctica busca dividir la funcionalidad de un proyecto en pequeños fragmentos autos contenidos, cada uno de los cuales se denomina historia de usuario (user story). El cliente y el equipo del proyecto dialogan para decidir qué historias son más importantes (siempre se hacen las historias más importantes primero) y estimar cuánto puede tardar el equipo en completar cada historia.

5.5.5.3.1.3. Cliente Presente (On site Customer)

Para lograr una realimentación ágil, el cliente no puede estar muy lejos del equipo; en una situación ideal, el cliente debe estar dentro del equipo. De esta forma, puede ayudar a los programadores a escribir las pruebas de aceptación.

5.5.5.3.1.4 Programación en Parejas

Una vez más, se lleva al extremo una práctica habitual: las revisiones formales de código. En la programación por parejas, dos programadores comparten un único ordenador y colaboran para escribir el código o las pruebas.

De esta forma, se estimula la comunicación y la transmisión de conocimiento, se detectan antes los errores y se produce código de más calidad.

5.5.5.3.2. Proceso continuo en lugar por lotes

5.5.5.3.2.1 Integración Continua

Permite al equipo hacer un rápido progreso implementando las nuevas características del software. En lugar de crear *builds* (o versiones) estables de acuerdo a un cronograma establecido, los equipos de programadores XP pueden reunir su código y reconstruir el sistema varias veces al día. Esto reduce los problemas de integración comunes en proyectos largos y estilo cascada.

5.5.5.3.2.2 Refactorización

La refactorización es un proceso disciplinado por el cual se modifica el diseño de un módulo sin afectar a su comportamiento externo. Gracias a la refactorización, es posible compatibilizar el diseño simple con la flexibilidad.

La finalidad es mantener un sistema enfocado a proveer el valor de negocio mediante la minimización del código duplicado y/o ineficiente.

5.5.5.3.2.3 Entregas Pequeñas

Colocan un sistema sencillo en producción rápidamente que se actualiza de forma rápida y constante permitiendo que el verdadero valor de negocio del producto sea evaluado en un ambiente real. Estas entregas no pueden pasar las 2 o 3 semanas como máximo.

5.5.5.3.3. Entendimiento Compartido

5.5.5.3.3.1. Diseño simple:

Se basa en la filosofía de que el mayor valor de negocio es entregado por el programa más sencillo que cumpla los requerimientos. *Simple Design* se enfoca en proporcionar un sistema que cubra las necesidades inmediatas del cliente, ni más ni menos. Este proceso permite eliminar redundancias y rejuvenecer los diseños obsoletos de forma sencilla.

5.5.5.3.3.2 Metáfora

Desarrollada por los programadores al inicio del proyecto, define una historia de cómo funciona el sistema completo. XP estimula historias, que son breves descripciones de un trabajo de un sistema en lugar de los tradicionales diagramas y modelos UML (*Unified Modeling Language*). La metáfora expresa la visión evolutiva del proyecto que define el alcance y propósito del sistema.

Las tarjetas CRC (Clase, Responsabilidad y Colaboración) también ayudarán al equipo a definir actividades durante el diseño del sistema. Cada tarjeta representa una clase en la programación orientada a objetos y define sus responsabilidades (lo que ha de hacer) y las colaboraciones con las otras clases (cómo se comunica con ellas).

5.5.5.3.3.3 Propiedad colectiva del código:

Un código con propiedad compartida. Nadie es el propietario de nada, todos son el propietario de todo. Este método difiere en mucho a los métodos tradicionales en los que un simple programador posee un conjunto de código. Los defensores de XP argumentan que mientras haya más gente trabajando en una pieza, menos errores aparecerán.

5.5.5.3.3.4. Estándar de codificación:

Define la propiedad del código compartido así como las reglas para escribir y documentar el código y la comunicación entre diferentes piezas de código desarrolladas por diferentes equipos. Los

programadores las han de seguir de tal manera que el código en el sistema se vea como si hubiera estado escrito por una sola persona.

5.5.5.3.4. Bienestar del Programador

5.5.5.3.4.1 40 horas semanales

La programación extrema sostiene que los programadores cansados escriben código de menor calidad. Minimizar las horas extras y mantener los programadores frescos, generará código de mayor calidad. Como dice *Beck*, está bien trabajar tiempos extra cuando es necesario, pero no se ha de hacer durante dos semanas seguidas.

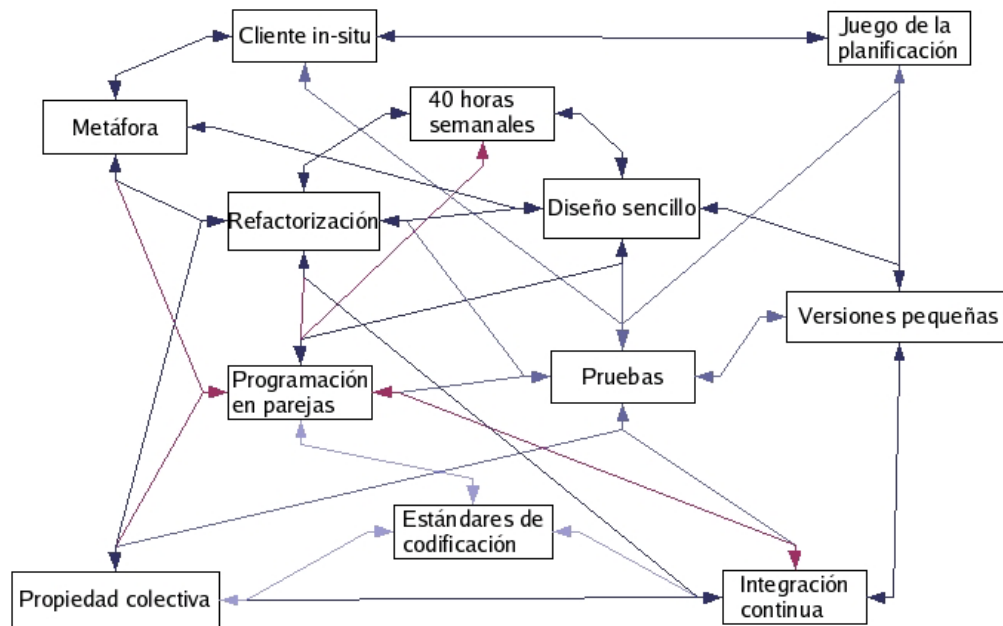


Figura 13 Relaciones entre las prácticas XP (Letelier y Penades, 2006)

5.5.5.4. Proceso XP

Un proyecto XP tiene éxito cuando el cliente selecciona el valor de negocio a implementar basado en la habilidad del equipo para medir la funcionalidad que puede entregar a través del tiempo. El ciclo de desarrollo consiste (a grandes rasgos) en los siguientes pasos:

1. El cliente define el valor de negocio a implementar.
2. El programador estima el esfuerzo necesario para su implementación.
3. El cliente selecciona qué construir, de acuerdo con sus prioridades y las restricciones de tiempo.
4. El programador construye ese valor de negocio.
5. Vuelve al paso 1.

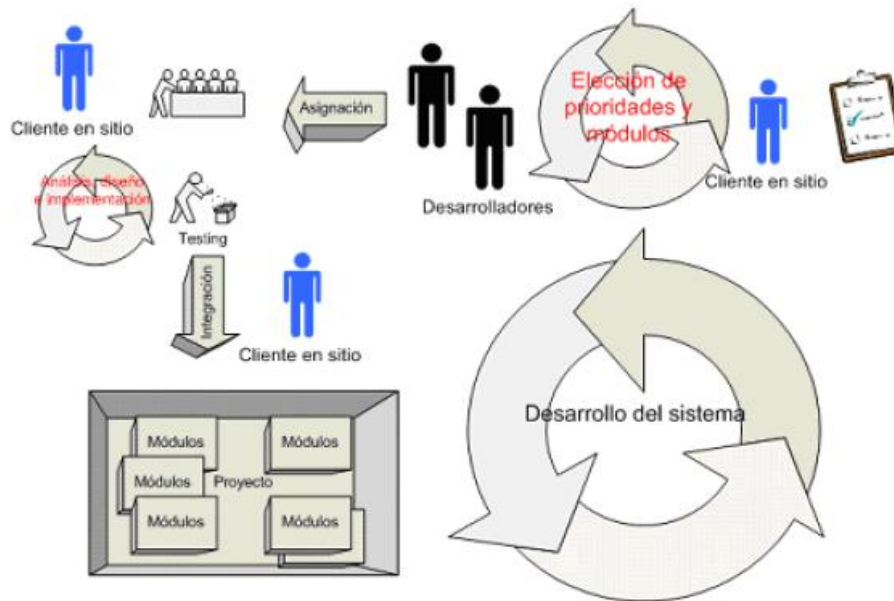


Figura 14 Programación Extrema

La Figura 14 muestra el aspecto dentro del proceso de XP: (a) El cliente en sitio participa en todas las fases del desarrollo del sistema, eligiendo que módulos se deben desarrollar primero, así como el cambio de prioridades o funcionalidad: (b) los desarrolladores estiman tiempos y las historias asignadas a los programadores; (c) se analiza, diseña, implementa, y prueba; (d) si se pasan las pruebas se integra; (e) se repiten estos pasos hasta que se completa el sistema. (Ventura y Castelló, 2004)

5.5.5.4.1. Fases

El ciclo de vida ideal de XP consiste de seis fases: Exploración, Planificación de la Entrega (*Release*), Iteraciones, Producción, Mantenimiento y Muerte del Proyecto.

5.5.5.4.1.1 Fase I: Exploración

En esta fase, los clientes plantean a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la primera entrega del producto. Al mismo tiempo el equipo de desarrollo se familiariza con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto. Se prueba la tecnología y se exploran las posibilidades de la arquitectura del sistema construyendo un prototipo. La fase de exploración toma de pocas semanas a pocos meses, dependiendo del tamaño y familiaridad que tengan los programadores con la tecnología.

5.5.5.4.1.2 Fase II: Planificación de la Entrega

En esta fase el cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, y correspondientemente, los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se toman acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente. Una entrega debería obtenerse en no más de tres meses. Esta fase dura unos pocos días.

5.5.5.4.1.3 Fase III: Iteraciones

Esta fase incluye varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado. El Plan de Entrega está compuesto por iteraciones de no más de tres semanas. En la primera iteración se puede intentar establecer una arquitectura del sistema que pueda ser utilizada durante el resto del proyecto. Esto se logra escogiendo las historias que fueren la creación de esta arquitectura, sin embargo, esto no siempre es posible ya que es el cliente quien decide qué historias se

implementarán en cada iteración (para maximizar el valor de negocio). Al final de la última iteración el sistema estará listo para entrar en producción.

Los elementos que deben tomarse en cuenta durante la elaboración del Plan de la Iteración son: historias de usuario no abordadas, velocidad del proyecto, pruebas de aceptación no superadas en la iteración anterior y tareas no terminadas en la iteración anterior. Todo el trabajo de la iteración es expresado en tareas de programación, cada una de ellas es asignada a un programador como responsable, pero llevadas a cabo por parejas de programadores.

5.5.5.4.1.4 Fase IV: Producción

La fase de producción requiere de pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema sea trasladado al entorno del cliente. Al mismo tiempo, se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase.

5.5.5.4.1.5 Fase V: Mantenimiento

Mientras la primera versión se encuentra en producción, el proyecto XP debe mantener el sistema en funcionamiento al mismo tiempo que desarrolla nuevas iteraciones. Para realizar esto se requiere de tareas de soporte para el cliente. De esta forma, la velocidad de desarrollo puede bajar después de la puesta del sistema en producción. La fase de mantenimiento puede requerir nuevo personal dentro del equipo y cambios en su estructura.

5.5.5.4.1.6 Fase VI: Muerte del Proyecto

Es cuando el cliente no tiene más historias para ser incluidas en el sistema. Esto requiere que se satisfagan las necesidades del cliente en otros aspectos como rendimiento y confiabilidad del sistema. Se genera la documentación final del sistema y no se realizan más cambios en la arquitectura. La muerte del proyecto también ocurre cuando el sistema no genera los beneficios esperados por el cliente o cuando no hay presupuesto para mantenerlo. (Letelier y Penades, 2006).

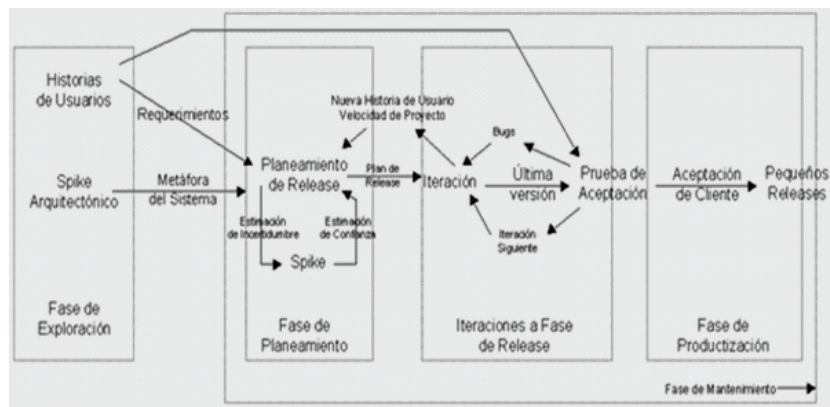


Figura 15 Ciclo de Vida Programación Extrema (Reynoso, 2004).

5.5.6. ADAPTACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA (XP) AL PROYECTO

Para el desarrollo de este proyecto se tuvieron en cuenta las doce (12) prácticas establecidas por la Programación Extrema, cabe aclarar que dada la conformación del grupo de trabajo algunas de estas prácticas fueron modificadas y otras no fueron utilizadas.

1. El principio de pruebas:

Las pruebas fueron establecidas por el Cliente antes de empezar con el desarrollo del proyecto y están eran realizadas cada vez que se realizadas cada vez que se presenta una modificación del sistema.

2. El Juego de la Planificación:

Posterior a las reuniones se establecieron 3 relases, los cuales fueron organizados de acuerdo al impacto que tienen sobre el sistema.

- *Administración del Sistema:* Permite la creación de nuevos usuarios, el registro y edición de nuevos solicitantes, cargos, funcionarios, asuntos y estados de solicitudes.
- *Administración de solicitudes:* Permite el registro y edición de nuevas solicitudes, asuntos, solicitantes y funcionarios.
- *Consultas del Sistema:* Permite la generación de reportes y búsquedas para hacer más fácil la navegación y la comprensión de los datos.

En cuanto a la evaluación de las tecnologías, se optó por, ASP .NET y SQL Sever, dado que la Universidad cuenta con las licencias correspondientes. Además el equipo fue consciente de emplear tecnologías innovadoras generando beneficios como reducción de tiempo y desarrollo de nuevas funcionalidades.

3. Cliente Presente (On site Customer)

Desde el primer momento del inicio del proyecto el contacto con el cliente se presentó de forma activa, permitiendo resolver dudas que se pudieran presentar durante el desarrollo del mismo.

4. Programación en Parejas

Dada la conformación del equipo de trabajo, esta práctica se desarrolló de forma individual.

5. Integración Continua

Una vez que cada módulo era finalizado, inmediatamente se procedía a realizar su integración.

6. Refactorización

Esta práctica no fue aplicada al proyecto.

7. Entregas Pequeñas

Se realizaron pequeñas entregas, de acuerdo a las funcionalidades que se iban agregando.

8. Diseño simple:

Dado la facilidad de trabajo brindada por Microsoft Visual Studio 2005 permitió realizar un diseño sencillo, permitiendo el desarrollo de las tareas de una forma rápida y eficiente.

9. Metáfora

Las reuniones permitieron crear una visión general y completa, facilitando que todo el grupo de trabajo manejara el mismo lenguaje.

10. Propiedad colectiva del código:

El proyecto fue desarrollado bajo la dirección del Decano de la Facultad de Ingeniería, por tanto todos los derechos son de la Universidad y del Grupo de Trabajo.

11. Estándar de codificación:

Para el desarrollo se siguió el estándar de codificación de C#, definido en Visual Studio Developer Center¹³.

12. 40 horas semanales

Esta práctica no fue aplicada al proyecto.

¹³ **MICROSOFT CORPORATION**, Coding Techniques, © 2008 Microsoft Corporation. All rights reserved, © 2008 Microsoft Corporation. All rights reserved, [Consulta: Sábado, 28 de junio de 2008].

6. EJECUCIÓN DEL PROYECTO

6.1 Descripción

El presente capítulo explica cada una de las fases de la metodología propuesta para el desarrollo del proyecto, el cual busca brindarle al lector una perspectiva del proceso realizado.

6.2 Fases del Proyecto

- **Diagnostico, y análisis de los procesos¹⁴ de la Facultad de Ingeniería.**

En esta fase se estableció cuáles son los procesos existentes en la Facultad, realizando un análisis detallado de cada uno lo cual permitió tener una idea inicial de cuáles son los servicios que presentan mayor demanda por parte de los clientes de la Facultad.

- **Clasificación, definición de los procesos y reconocimiento del Marco estratégico y Mapa de Procesos de la Facultad de Ingeniería.**

Con esta fase se realizó una descripción del proceso para identificar salidas, entradas y así tener claridad de cuál es el comportamiento de cada uno, de igual manera distinguir la forma como se estaban llevando a cabo y quienes eran las personas responsables de la ejecución de cada uno.

- **Descripción y documentación de los procesos de la Facultad de Ingeniería**

En esta fase se llevó a cabo la documentación y diagramación de los procesos con el fin de dejar una evidencia documental, que permita realizar análisis,

¹⁴ Proceso: Conjunto de pasos o actividades entrelazadas entre sí que, partiendo de una o más entradas o insumos los transforma, generando resultados, salidas o productos.

modificaciones y evaluar el estado de cada uno de los procesos existentes en la Facultad.

- **Elaboración del portafolio y diseño de una estructura de servicio para la Facultad de Ingeniería enfocado al cliente.**

En este paso se llevó a cabo la identificación y reconocimiento de los segmentos del mercado de la Facultad de Ingeniería, con el fin de establecer conceptos de servicio en el personal de la Facultad con el fin de tener mecanismos que permitieron conocer la percepción de servicio de los clientes frente a los servicios de la Facultad, mecanismos como por ejemplo, la evaluación del servicio con la implementación de la encuesta y de igual forma se logró hallar cuáles son los servicios de la Facultad, logrando así la elaboración del portafolio del servicio de la Facultad de Ingeniería.

- **Desarrollo de la Aplicación**

En esta etapa se llevó a cabo el desarrollo de la aplicación que brindó soporte al proceso de Recepción y Trámite de la Correspondencia que es recibida por la Facultad.

Para el desarrollo de esta fase se utilizaron las Fases establecidas por la Programación Extrema (XP).

- **Socialización de las estrategias aplicadas y retroalimentarlas para una mejora continúa.**

Esta es la etapa final del desarrollo del proyecto, en la cual se dio a conocer al personal de la Facultad los cambios, de igual forma se capacitó al mismo sobre el manejo de la aplicación y los resultados que pueden obtener con ella, de igual manera se presentaron las recomendaciones propuestas para el mejoramiento del Servicio prestado por parte de la Facultad de Ingeniería.

7. IDENTIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN Y DIAGRAMACIÓN DE LOS PROCESOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.

7.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS

Durante las diferentes visitas realizadas a la Facultad de Ingeniería, charlas y entrevistas con el Decano y personal de la Facultad, se observaron los siguientes procesos existentes al interior de la misma:

- Planteamiento, ejecución y Seguimiento de la Misión.
- Planteamiento, Ejecución y retroalimentación de la Visión.
- Planteamiento, Ejecución, y Control del Plan de desarrollo de la Facultad
- Identificación y seguimiento de la Asignación académica de los docentes.
- Evaluación y selección del cuerpo docente.
- Construcción, autoevaluación, y Acreditación de los programas académicos de la Facultad
- Monitoreo del Entorno
- Soluciones a necesidades del entorno
- Construcción y seguimiento de los grupos de Investigación de la Facultad de Ingeniería.
- Programación de cursos para las asignaturas académicas.
- Autorización para la modificación del registro académico de los estudiantes.
- Atención al cliente.
- Recepción y trámite de la correspondencia.

7.1.1. Clasificación y definición de los procesos de la Facultad de Ingeniería según sus características¹⁵

Los procesos se clasificaron dentro de tres categorías que son:

Procesos Claves

Los procesos claves de la facultad de ingeniería son:

- Identificación y seguimiento de la asignación académica de los docentes.

Este proceso hace referencia aquellos mecanismos empleados para determinar cada unas de las horas cátedras asignadas a los diferentes docentes vinculados con la Facultad de Ingeniería, como por ejemplo, definir qué asignatura dictará un docente en la facultad, esto establece sus horas laborales y de igual forma su tipo de vinculación: docente de planta, ocasional, catedrático, y visitante, lo cual sirve de base para la elaboración de sus contratos.

Para la asignación académica de los docentes se tienen en cuenta entre otros aspectos, los resultados obtenidos en la evaluación docente, el cual sirve de insumo principal para dejar un registro en su historial laboral lo que le permite a la facultad y a los demás entes correspondiente como la Vicerrectoría de Docencia, llevar un seguimiento claro del comportamiento no solo pedagógico si no del cumplimiento de las horas asignadas a cada docente.

El seguimiento de la asignación docente es realizado durante los dos (2) primeros meses por los coordinadores académicos de la facultad, los cuales realizan visita a los salones con el propósito de verificar la asistencia del docente. Existen dos maneras de verificar el cumplimiento de los docentes a las horas cátedras asignadas: a) Recolección de firmas a los docentes en el salón de clase durante el

¹⁵ Se clasificarán de acuerdo a los siguiente tipos: **Procesos Clave**: los que representan la razón de ser de la unidad; **Procesos de soporte** que tienen como misión apoyar a uno o más procesos claves y **procesos estratégicos** que orientan y dirigen todos los procesos, marcando la estrategia de la organización.

transcurso de la asignatura, de igual manera se le solicitan observaciones, como situación actual, inconvenientes, entre otros.

b) Otra forma de realizar seguimiento, Diligenciamiento del formato de asistencia a clases de los estudiantes y entregarlo semanalmente al coordinador de la facultad, los cuales sirven de soporte para la entrega de informes de cumplimiento a Vicerrectoría de Docencia.

- Evaluación y selección del cuerpo docente.

“La evaluación de desempeño docente es un proceso integral, formativo y permanente que somete a juicio el cumplimiento y la calidad de las actividades del profesor, la cual se desarrolla en forma periódica y sistemática.”¹⁶

La evaluación docente consta de tres partes: Heteroevaluación, la cual es llevada a cabo por los estudiantes; la Autoevaluación que es realizada por el mismo docente y la Coevaluación que es realizada por el Director de Programa o el Decano dependiendo si el docente pertenece a un programa o a la Facultad, en las cuales los docentes son evaluados en los siguientes ejes: docencia, investigación, extensión y compromiso institucional.

Después de realizada la evaluación docente la Facultad toma estos datos para evaluar el desempeño de los docentes y para la asignación de horas dependiendo del tipo de vinculación (Tiempo Completo, Ocasionales, Catedráticos y Visitantes).

Actualmente este proceso se lleva a cabo con normalidad y no requiere automatización dado que la Vicerrectoría de Docencia es la encargada de la aplicación y control de la evaluación docente.

¹⁶ Tomado de Acuerdo Superior No. 007 de 2003, disponible en <http://www.unimagdalena.edu.co>

La selección docente inicia en el momento en que existe la necesidad de vincular nuevos docentes de planta y catedráticos, esta selección es llevada a cabo por un comité de cada programa; el cual es conformado por un **estudiante** de último semestre del programa, **un docente de planta** del área de la convocatoria que pertenezca al programa, un representante de los **docentes del área de pedagogía**, **un par externo** el cual varía dependiendo de la convocatoria; para docentes de planta deber ser un par de una universidad nacional y para catedráticos puede ser un par de una universidad de la costa y **un directivo** que puede ser el director de programa o el decano de la Facultad.

A los aspirantes se les evalúa la hoja de vida y el plan de trabajo tanto de forma escrita como la sustentación del mismo.

- Construcción, autoevaluación, y Acreditación de los programas académicos de la Facultad.

Según lo establecido por el Consejo Nacional de Acreditación en su documento “Lineamientos para la Acreditación de Programas”, el procedimiento que sigue la Facultad de Ingeniería para la Acreditación de sus programas, es el siguiente:

a) “ Comunicación del representante legal de la institución dirigida al Consejo Nacional de Acreditación en la que exprese: a) la voluntad de la institución de acreditar uno o varios de sus programas; b) que conoce el presente documento; c) que cumple con las condiciones iniciales señaladas en él.

b) Apreciación de las condiciones iniciales de la institución mediante examen de la documentación correspondiente enviada por las instituciones y visita realizada por miembros del Consejo Nacional de Acreditación. Si este Consejo considera que la institución cumple estas condiciones iniciales, lo informará a la institución y acordará con ella el tiempo dentro del cual deberá culminar el proceso de autoevaluación de cada uno de los programas sometidos a acreditación. En caso contrario, el Consejo Nacional de Acreditación hará las recomendaciones

pertinentes a la institución. Cuando la institución haya atendido las recomendaciones formuladas por el Consejo Nacional de Acreditación, podrá solicitar una nueva visita de apreciación de condiciones iniciales.

c) Autoevaluación, que constituye la iniciación formal del proceso de acreditación de un programa. Esta autoevaluación se guiará por los criterios, las características y los instrumentos establecidos por el Consejo.

d) Elaboración del informe de autoevaluación del programa académico que la institución remitirá al Consejo Nacional de Acreditación. Dicho informe debe poseer la estructura y contenido definidos por el Consejo en la Guía de Procedimiento CNA, Autoevaluación con fines de Acreditación de Programas de Pregrado.

e) Designación, por parte del Consejo Nacional de Acreditación, de los pares académicos encargados de la evaluación externa. Para la selección de los pares el Consejo se apoyará en la comunidad académica del país o del exterior.

f) Inducción a los pares académicos, por parte del Consejo Nacional de Acreditación, para familiarizarlos con los elementos del modelo que han de ser tenidos en cuenta en la evaluación externa.

g) Visita de evaluación externa que realizan los pares académicos. La fecha y agenda de ésta la convienen los pares académicos, a través de su coordinador, con el Rector de la institución o con quien él delegue.

h) Elaboración del informe de evaluación externa por parte de los pares académicos y envío del mismo al Consejo Nacional de Acreditación. El Consejo podrá pedir a los pares académicos las aclaraciones y los complementos que estime convenientes, como parte del protocolo establecido para el proceso de evaluación externa. El Consejo enviará copia del informe a la institución. Esta última podrá reaccionar al informe.

i) Evaluación final que realiza el Consejo Nacional de Acreditación, con base en los resultados de la autoevaluación y de la evaluación externa, y una vez oída la institución.

j) Elaboración, por parte del Consejo Nacional de Acreditación del concepto académico y remisión del mismo al Ministro de Educación Nacional para la expedición del acto de Acreditación. El concepto incluirá una recomendación sobre el tiempo durante el cual estará vigente la acreditación.

k) La acreditación de programas es temporal, la vigencia que podrá otorgarse a la acreditación de un programa se asignará de acuerdo con los Lineamientos del Consejo de Educación Superior-CESU.

Para mantener la vigencia otorgada, el Programa deberá conservar durante dicha vigencia las condiciones esenciales y la totalidad de los componentes a partir de los cuales se desarrolló el proceso de evaluación de calidad. De presentarse cambios radicales en el carácter de la institución, bien sean legales, académicos, financieros o administrativos, el Rector o Representante legal deberá informar oportunamente al Consejo Nacional de Acreditación sobre tales cambios y allegar la documentación respectiva para que la institución sea evaluada de nuevo, si el caso lo amerita

O Expedición, por parte del Ministro de Educación Nacional, del acto de Acreditación, con base en el concepto emitido por el Consejo Nacional de Acreditación.

m) Si el programa no amerita acreditación, el Consejo Nacional de Acreditación comunicará el resultado de la evaluación a la institución, junto con recomendaciones pertinentes, de manera que la institución, si así lo considera, pueda desarrollar estrategias que posibiliten la iniciación de un nuevo proceso de acreditación para dicho programa, pasados al menos dos años.” [6]

- Monitoreo del Entorno

Monitorear el entorno es el proceso mediante el cual se realizan actividades con el fin de conocer aspectos sociales, fortalezas y debilidades, entre otros alrededor de nuestra organización, en este caso la Facultad de Ingeniería.

Actualmente en la Facultad de Ingeniería no existen documentos formales sobre este proceso, sin embargo se viene realizando de una manera informal a través de los grupos de investigación, tesis, etc., existentes en la Facultad los cuales brindan información necesaria que permite obtener un diagnóstico preliminar de las necesidades del medio (comunidad académica, ciudad, Departamento y la región Caribe), en las cuales la Facultad de Ingeniería debe proponer y desarrollar proyectos en el campo de la Investigación, Extensión y Docencia que ayuden a enriquecer las oportunidades y brindar soluciones al medio.

- Soluciones a necesidades del entorno

Después de tener el estado del entorno en el cual se encuentra inmersa la Facultad de Ingeniería, se proponen las ventas de servicio como alternativas de solución para satisfacer algunas de las necesidades de la comunidad.

Dentro de las ventas de servicios se encuentran: Diplomados, Seminarios, alquiler de laboratorios, los cuales son ofrecidos a la comunidad Universitaria y personal externo a la Universidad.

- Construcción y seguimiento de los grupos de Investigación de la Facultad de Ingeniería.

“Se define Grupo de Investigación científica o tecnológica como el conjunto de personas que se reúnen para realizar investigación en una temática dada, formulan uno o varios problemas de su interés, trazan un plan estratégico de largo

o mediano plazo para trabajar en él y producen unos resultados de conocimiento sobre el tema en cuestión. Un grupo existe siempre y cuando demuestre producción de resultados tangibles y verificables fruto de proyectos y de otras actividades de investigación convenientemente expresadas en un plan de acción (proyectos) debidamente formalizado” (Colciencias, 2006)

Este proceso hace referencia a la manera de cómo se lleva cabo la construcción y seguimiento de los grupos de investigación que tiene la facultad de ingeniería, estos pueden estar constituidos por docentes, estudiantes, investigadores y/o egresados de cualquier entidad nacional o internacional que realice actividades de investigación en conjunto con la Universidad del Magdalena, para lo cual los investigadores externos deben tener una relación directa con la Universidad.¹⁷ Una vez conformados los grupos de investigación presentan su propuesta a la Facultad de Ingeniería, la cual evalúa su pertinencia a través de los docentes y grupos de investigación.

La pertinencia de los grupos de investigación es también evaluada por Colciencias quien es el encargado de dar el aval, reconocimiento y posterior clasificación a los mismos. Actualmente la Facultad de Ingeniería cuenta con 22 grupos de Investigación.

El seguimiento a los grupos de investigación es realizado a través de Colciencias quien verifica la existencia del Grupo, la Vicerrectoría de Investigación quien solicita dos veces al año un informe de las actividades adelantadas, el director del grupo de Investigación quien es el encargado de hacer seguimiento a la propuesta y desarrollo planteada por los integrantes del grupo de investigación, de igual manera solo a los docentes de planta se les solicita incluir en el plan de trabajo docente la información de los horas dedicadas a la Investigación y propiciar la creación de nuevos grupos.

¹⁷ convocatoria interna para avalar grupos de investigación institucionales e interinstitucionales ante Colciencias – cag-01-09. Febrero de 2009

Procesos de soporte

Son los procesos que cumplen un papel administrativo y de apoyo en la Facultad ya que ayudan a los procesos claves desempeñarse de una manera eficiente.

Los procesos soporte de la Facultad de Ingeniería son:

- Programación de cursos para las asignaturas académicas.

La programación de cursos es una tarea que realiza la Facultad de Ingeniería en cada inicio de semestre con el fin de brindar a los estudiantes los horarios de las asignaturas a cursar con sus respectivos docentes.

Este proceso es llevado a cabo manualmente, el auxiliar administrativo es la persona encargada de colocar en un libro de Excel las asignaturas de cada semestre con su respectivo docente, posterior a esta actividad el archivo generado es revisado por el Decano para su aprobación.

La asignación es presentada a cada uno de los docentes para su aprobación y modificación si es requerida.

El archivo final es enviado a la división de recursos educativos para la asignación de salones y sea enviado a la división de admisiones, registro y control académico.

Para este proceso se recomienda a futuro la automatización del mismo, con el fin de disminuir los tiempos de elaboración, cabe aclarar que se debe tener en cuenta las aplicaciones que se vienen desarrollando actualmente en conjunto del Centro de Investigación de Desarrollo de Software (CIDS) y la división de recursos educativos en cuanto a esta parte.

- Autorización para la modificación del registro académico de los estudiantes.

Cuando ingresan solicitudes de los estudiantes a la Facultad de Ingeniería en las cuales solicitan cambios de horarios, cancelaciones de materias, homologación de asignaturas, cambios de grupos y matrícula académica, estas son estudiadas y analizadas en la Facultad, con el fin de determinar si es necesario o no darle continuidad a dicha solicitud.

La Facultad emite una autorización en caso de ser positiva la respuesta y esta es comunicada a la División de Admisiones, Registro y Control Académico quien es la encargada de llevar a cabo la modificación del registro académico.

Este proceso no requiere automatización ya que la División de Admisiones cuenta con un sistema de información que permite dar trámite a cada una de las solicitudes aprobadas.

- *Atención al cliente*

Actualmente la atención al cliente es prestada por parte de los funcionarios de la Facultad de Ingeniería, los cuales responden a los interrogantes de los clientes internos y externos.

De igual manera se pudo establecer que la Facultad no cuenta con mecanismos para conocer como evalúan sus clientes el servicio prestado y qué cantidad de personas son atendidas en ciertos periodos de tiempo, lo que no permite establecer medidas de control y/o elaborar propuestas para prestar un mejor servicio.

Actualmente se vienen implementando encuestas que dan a conocer el punto de vista del usuario con relación al servicio prestado, de igual manera se observan cuáles son los servicios más demandados.

- *Recepción y trámite de la Correspondencia (Sistema de Información).*

La recepción de correspondencia es el proceso por medio del cual se le da trámite a las diferentes solicitudes elevadas ante la Facultad de Ingeniería y los programas adscrito a ella. Toda la correspondencia que ingresa a la Universidad, es recibida por la Oficina de Archivo y Correspondencia, la cual es la encargada de filtrar las solicitudes para la distribución necesaria.

Posterior a la distribución por parte de la dependencia encargada, es recibida por el coordinador académico de la Facultad, la cual registra las solicitudes en la base de datos para luego ser entregada a su destinatario final (Decano y Directores de programas).

Este proceso es uno de los que más influyen en la prestación de un buen servicio, ya que muchas de las solicitudes que llegan a la Facultad se realizan de forma escrita, por lo tanto se recomienda realizar continuamente seguimientos de la misma, ya que no existe un control de los tiempos en los cuales se emiten las respuestas.

A continuación se presenta el caso de uso de cómo trabajaba el proceso de la correspondencia antes de las mejoras propuestas:

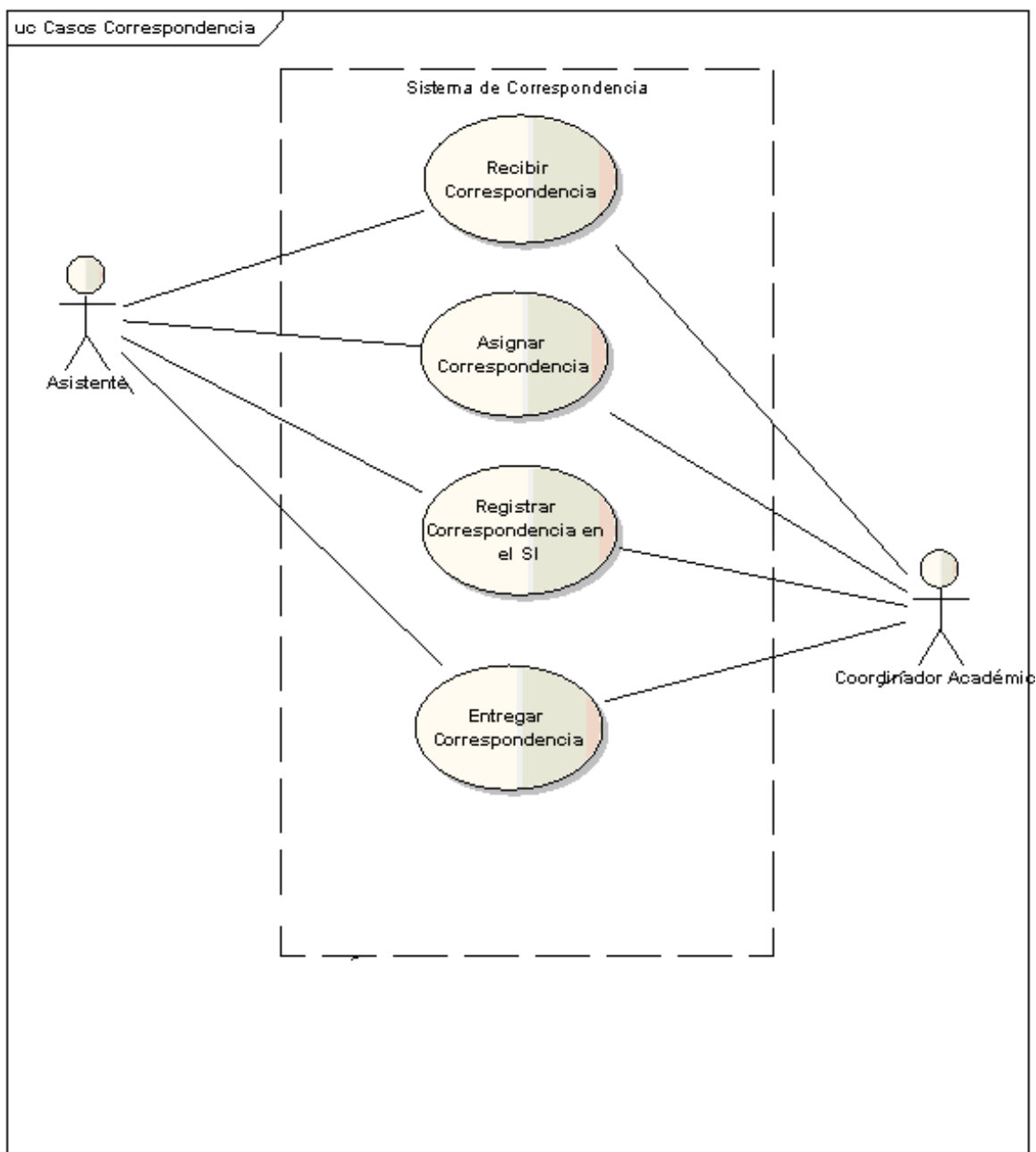


Figura 16 Caso de Uso de la Correspondencia antes de la mejora. Fuente: Elaboración Propia

Procesos Estratégicos

Estos procesos proporcionan a los demás procesos (claves y soporte) de la Facultad el norte institucional que se debe seguir con el objetivo de lograr las metas planteadas.

Los procesos estratégicos de la Facultad de Ingeniería son:

- Planteamiento, Ejecución y Seguimiento de la Misión.

Es un proceso llevado a cabo al interior de la Facultad, el cual da a conocer los lineamientos estratégicos que debe seguir la Facultad de Ingeniería.

Inicia desde que se plantea la misión de la Facultad por parte del equipo encargado de su construcción conformado por: Decano, Consejo de Facultad, Direcciones de Programa, Egresados, Alumnos y Docentes, los cuales tienen la tarea de iniciar o reevaluar la Misión de la Facultad tomando como base la Misión de la Universidad, PEI, entre otros. De igual manera son los encargados de realizar el seguimiento permanente a este proceso que actualmente se desarrolla en el marco del control y la evaluación periódica con el fin de comprobar su pertinencia con relación a la misión de la Universidad, de igual forma la ejecución de esta se ve reflejada en los proyectos de investigación, extensión y docencia.

Para la puesta en marcha de la Misión de la Facultad, se requiere de la aprobación por parte de diferentes órganos de la Universidad como son: El Consejo Académico y el Consejo de Facultad.

- Planteamiento, Ejecución y retroalimentación de la Visión.

Es un proceso llevado a cabo al interior de la Facultad, el cual da a conocer los lineamientos estratégicos que debe seguir la Facultad de Ingeniería.

Este proceso da inicio en la Facultad de Ingeniería desde que se plantea la visión de la Facultad por parte del equipo encargado de su construcción conformado por: Decano, Consejo de Facultad, Direcciones de Programa, Egresados, Alumnos y docentes, los cuales tienen la tarea de iniciar o reevaluar la visión, tomando como base la visión de la Universidad, Plan de Gobierno del Rector, Plan decenal, entre otros. De igual manera son los encargados de realizar el seguimiento permanente

a este proceso que actualmente se desarrolla en el marco del control y la evaluación periódica con el fin de comprobar su pertinencia con relación a la visión de la Universidad, así mismo la ejecución de esta se ve reflejada en los proyectos de investigación, extensión y docencia.

Para la puesta en marcha de la visión de la Facultad, se requiere de la aprobación por parte de diferentes órganos de la Universidad como son: El Consejo Académico y el Consejo de Facultad.

La Misión y Visión de la Facultad son revisadas cada cinco (5) años (tiempo recomendado), con el fin de reevaluar su pertinencia con relación a los procesos llevados a cabo al interior de la Facultad.

- Planteamiento, Ejecución, y Control del Plan de desarrollo de la Facultad

El plan de desarrollo de la Facultad es elaborado por el Decano actual, el cual tiene como referencia el Plan decenal, el PEI y el plan de gobierno del rector actual, este es validado por el Consejo de Facultad y el Consejo Académico y tiene una duración inicial de dos (2) años (periodo de gobierno del Decano, el cual puede ser extendido dependiendo de su gestión).

El plan de desarrollo de la Facultad está enmarcado dentro de las actividades que el Decano de la Facultad propone con el fin de brindar pautas para el desarrollo, fortalecimiento y continuación de los procesos y procedimientos que se llevan a cabo.

El plan de desarrollo de la Facultad es ejecutado por el Consejo de Facultad, Decano y direcciones de Programa.

El seguimiento y control es realizado por el Consejo de Facultad a través de reuniones periódicas en donde se evalúa, se recomienda y se trazan nuevas directrices para mejorar dicho plan.

7.1.2. Diagramación Del Mapa De Procesos¹⁸

Con el fin de proporcionarle a la Facultad procesos claramente estructurados, se tuvo en cuenta la clasificación realizada anteriormente de los procesos hallados, para la creación del siguiente mapa de proceso. Cabe aclarar que la Facultad no cuenta con un mapa de procesos que le permita evidenciar cuales son los procesos claves, de soporte y estratégicos.

¹⁸ Mapa de procesos: es la representación gráfica de uno o más procesos que contribuyen de forma significativa al logro de un resultado. El resultado puede ser un servicio o un producto.

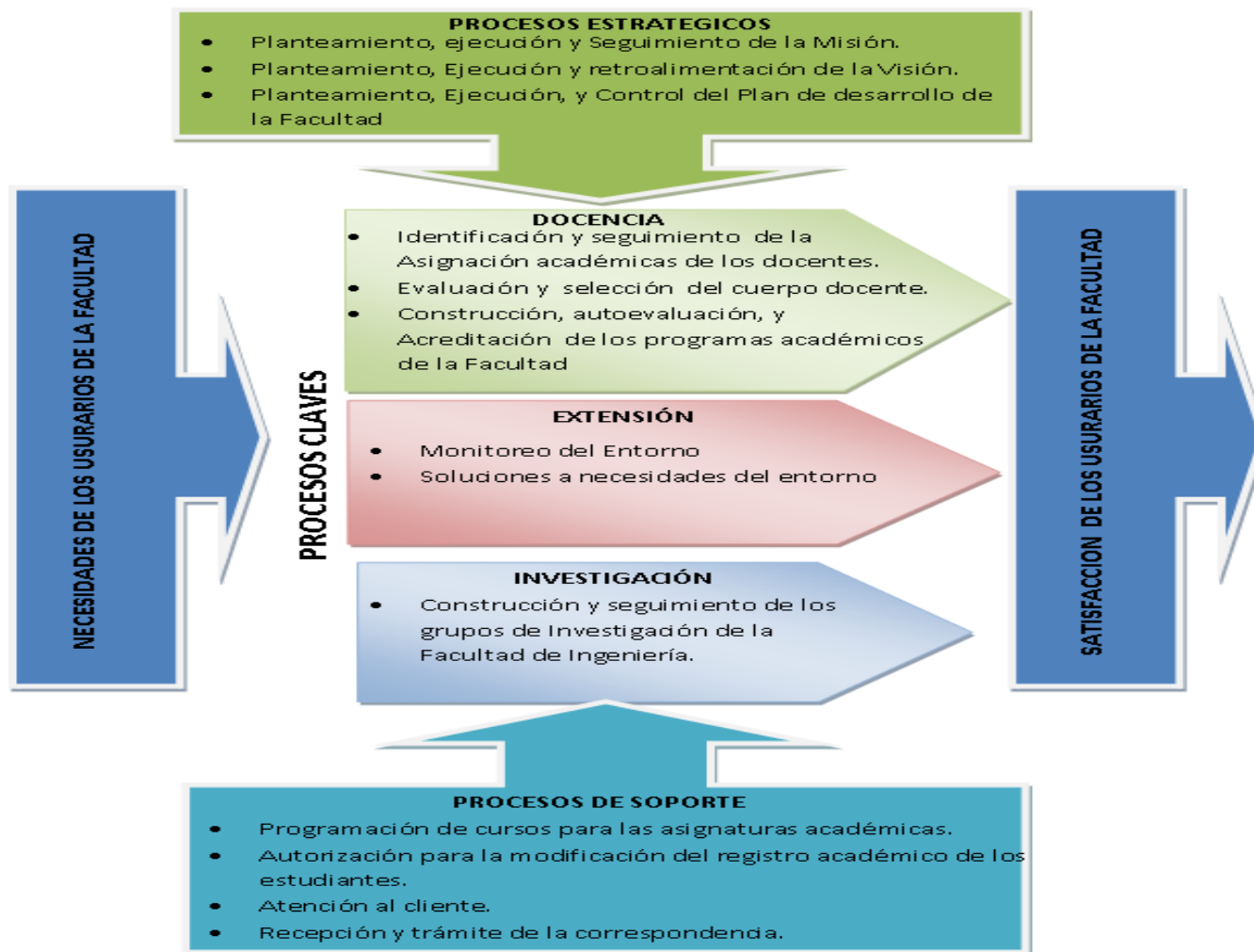


Grafico 1 Mapa de Procesos Facultad de Ingeniería. Fuente: Elaboración Propia

7.1.3. Reconocimiento Del Marco Estratégico, Responsables Y Funciones De Los Procesos Claves

7.1.3.1. Identificación del marco estratégico¹⁹ de la Facultad de Ingeniería.

Se revisó el marco estratégico de la Facultad, encontrándose lo siguiente, la Misión actual resalta principalmente la docencia no dejando claro principios los principios de extensión e investigación, contemplados dentro de los lineamientos institucionales, de igual manera se observó que la visión ya ha alcanzado la mayoría de las metas plasmadas como por ejemplo: los programas de Ing. Pesquera e Ing. Agronómica se encuentran acreditados por alta calidad y el resto de los programas se encuentran con registro calificado, por tanto se hace necesario plantear nuevas propuestas.

Misión Actual

Formar Ingenieros integrales con altas calidades humanas, profesionales y científicas, identificados por su liderazgo, esfuerzo, compromiso, honestidad, respeto, tolerancia, productividad, eficiencia y espíritu empresarial con capacidad de plantear, implementar , ejecutar, controlar y evaluar soluciones a las diferentes problemáticas de la Región Caribe, promoviendo el desarrollo sostenible y buscando la transformación racional del departamento del Magdalena, la Región Caribe y de Colombia teniendo en cuenta el aspecto social, económico y la preservación y respeto de la cultura y los recursos naturales, fundamentado en procesos académicos flexibles y currículos dinámicos, interdisciplinarios e integrales.

Misión Propuesta

Liderar el desarrollo de la Región Caribe Colombiana a través de la docencia, investigación y extensión en Ingeniería.

¹⁹ Marco estratégico hace referencia a la misión, visión, posicionamiento y la estrategia de la Facultad de Ingeniería.

Por medio de la Docencia, formando Ingenieros integrales, reconocidos en el ámbito local, regional e internacional por su capacidad de transformar su entorno con soluciones de ingeniería enmarcadas en los principios de Sostenibilidad, Legalidad, Tolerancia y esfuerzo.

Por medio de la Investigación, generando conocimientos, innovaciones y tecnologías en el ámbito ingeniería que contribuyan con el desarrollo regional y nacional.

Por medio de la Extensión, poniendo al servicio de la comunidad conocimientos y servicios que propicien el desarrollo de la ciudad, del departamento y del país.

Visión Actual

En el año 2009 La Facultad de Ingeniería de la Universidad del Magdalena será reconocida por:

El liderazgo en la Región Caribe, por su dedicado compromiso en la excelente formación de Ingenieros integrales, comprometida con el entorno en la búsqueda de soluciones adecuadas y pertinentes a diferentes problemáticas de la Región y el país.

Los programas de Ing. Pesquera, Agronómica, Sistemas y Civil estarán acreditados por alta calidad, los programas de Ing. Industrial, de Ambiental y Sanitaria y Electrónica iniciarán en este año su proceso de auto evaluación.

Será reconocida a Nivel Interno, regional y nacional con el desarrollo de la docencia, la investigación y la extensión, comprometida con la sociedad y el entorno natural

Contará con un cuerpo de docentes de planta joven, comprometido con el Proyecto Universitario, la Región y el país, altamente cualificado de los cuales al menos el 30% tendrá titulación de Doctorado y el restante con titulación de Maestría.

Los Estudiantes y los Egresados serán reconocidos por su compromiso con la institución y participación en los diferentes espacios en organismos de tipo privados y públicos.

Visión propuesta

Para el año 2019 la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Magdalena será reconocida ante la sociedad académica, la regional Caribe y a nivel nacional e internacional por

La excelente formación integral de sus estudiantes en ingeniería, con altas capacidades de solución a las problemáticas de la sociedad Samaria, Magdalenense y Colombiana, tomando como pilares fundamentales para cumplir estos objetivos la Docencia, la Investigación y la Extensión.

Contar con un cuerpo de académicos con alta productividad docente, científica, tecnológica y de extensión.

Con la Investigación se fortalecerán los grupos existentes y se estimulará la creación de nuevos grupos, los cuales serán reconocidos por entidades locales y nacionales.

En la Extensión la Facultad de Ingeniería ampliará su cobertura y generará espacios de interactividad con la población, en donde se muestren avances y logros de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad del Magdalena.

La Facultad contará con la acreditación por alta calidad de todos sus programas acorde con las metas de la institución plasmadas en el plan Decenal

*Cabe aclarar que la Misión y la Visión propuestas fueron llevadas ante el Consejo de Facultad en sesión realizada el día 10 de febrero de 2009 (Ver Anexo 3 **Orden del día Consejo de Facultad**), con el fin de ser sometidas a consulta y posterior aprobación, quedando **aprobadas** como estructura base para próximas modificaciones, estas serán llevadas antes los docentes de planta para continuar con las modificaciones hasta llegar a su aprobación final.*

7.1.3.2. Verificar las responsabilidades o instrucciones de trabajo asignadas al personal²⁰ de la Facultad de Ingeniería.

	UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA	Vigente Desde:
	FACULTAD DE INGENIERÍA	
	CARGOS Y FUNCIONES DE LOS TRABAJADORES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	
Objetivo:	Identificar cada una de las funciones de los trabajadores de la Facultad.	
Normatividad y Definiciones	Acuerdo Superior 008 de 1998	
Contenido:		
CARGO	FUNCIONES	
DECANATURA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Decano Profesional de Planta Ingeniero Industrial Gerardo Angulo Cuentas	1. Cumplir y hacer cumplir en su dependencia los actos emanados del Consejo Superior, del Rector, del Consejo Académico, del Consejo de Facultad y de la Vicerrectoría de Docencia.	
	2. Presentar al Vicerrector de Docencia las necesidades docentes, para su nombramiento de conformidad con los estatutos y reglamentos.	
	3. Presentar al Consejo Académico anteproyecto de presupuesto anual elaborado por el Consejo de Facultad y responder por la ejecución del presupuesto asignado a ésta.	
	4. Imponer las sanciones disciplinarias que le correspondan de acuerdo con los reglamentos de la Universidad.	
	5. Delegar en los Directores de Programa o Departamentos las funciones que	

²⁰ El termino personal a lo largo del proyecto hace referencia a las personas que tienen una implicación directa con el funcionamiento de la Facultad, para este caso tenemos, empleados públicos, contratistas y monitores de la misma.

	<p>estime conveniente.</p> <p>6. Las demás que le correspondan de acuerdo con la Ley, los Estatutos y reglamentos de la Universidad.</p>
<p>CORDINACION ACADEMICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Auxiliar Administrativa - Contratista Ingeniera Industrial Jelibeth Racedo</p>	<p>1. Organizar y definir los horarios, número de grupos a ofrecer de las asignaturas del ciclo de Facultad. Esta actividad se realiza como apoyo al decano de la Facultad.</p>
	<p>2. Entregar los horarios a la división de recursos educativos, para la asignación de los salones. Luego, revisión de las modificaciones y asignaciones realizadas.</p>
	<p>3. Atender a docentes y estudiantes.</p>
	<p>4. Dar trámite a las solicitudes de estudiantes relacionadas con matriculas, supletorios, entre otros, con revisión por parte del Decano de la Facultad.</p>
	<p>5. Operacionalizar las decisiones tomadas con respecto a las solicitudes presentadas por los docentes.</p>
	<p>6. Apoyar en el desarrollo de las actividades programadas por los Coordinadores de las áreas de Matemáticas, Física y Química.</p>
	<p>7. Organizar reuniones con los docentes del Ciclo de Facultad.</p>
	<p>8. Apoyo al Decano para la ejecución de planes de acción establecidos y cumplimiento de las actividades contempladas en los planes sectoriales y en el plan decenal de la institución.</p>
	<p>9. Apoyo al Decano para la construcción y posteriormente puesta en marcha del Plan de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería.</p>
	<p>10. Seguimiento al cumplimiento de las actividades por parte de los docentes catedráticos y de planta.</p>
	<p>11. Realizar mensualmente el reporte de novedades de los docentes catedráticos de la Facultad de Ingeniería.</p>
	<p>12. Programar y realizar las gestiones necesarias para ejecutar las prácticas académicas (laboratorio) de la asignatura Resistencia de Materiales.</p>
	<p>13. Gestionar los salones o salas de informática solicitada por los docentes</p>

	para el desarrollo de las asignaturas.
	14. Apoyar al Decano en la obtención de los planes de trabajo docente solicitado por la Vicerrectoría de docencia.
	15. Realizar los informes y documentos solicitados por otras dependencias de la Universidad del Magdalena.
	16. Organización de los eventos académicos programado por la Decanatura de Facultad de Ingeniería.
CORDINACION ACADEMICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Auxiliar Administrativa profesional de Planta Administradora de Empresas Marina Atheortua	1. Programar las Sesiones del Consejo de Facultad
	2. Seleccionar las Comunicaciones que se estudian en el Consejo de Facultad
	3. Proyectar las Actas del Consejo de Facultad
	4. Dar Respuestas a las Comunicación que estudia el Consejo de Facultad
	5. Diseñar y Proyectar Respuestas a Solicitudes de Estudiantes y Profesores
	6. Organizar la Gestión Documental de la Facultad de Ingeniería
	7. Analizar y valorar comunicaciones que llegan a la Facultad de Ingeniería
	8. Clasificar y Distribuir las Comunicaciones que llegan a la Facultad, Estableciendo el Grado de Responsabilidad
	9. Proyectar Respuestas a Solicitudes Externas de la Facultad
	10. Atención a Estudiantes y Docentes
	11. Asesorar a Estudiantes y Docentes en la Aplicación del Reglamento estudiantil

Tabla 2 Cargos y Funciones del personal de la Facultad. Fuente Elaboración propia.

7.1.3.3. Elaboración del organigrama de cargos de la Facultad.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad del Magdalena, es una dependencia encargada de formar estudiantes en ingeniería, la cual presenta una estructura de organización y dirección de carácter vertical compuesta por una Vicerrectoría de Docencia, un consejo de Facultad, el Decano, auxiliares administrativos, monitores y sus direcciones de programas.

ORGANIGRAMA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

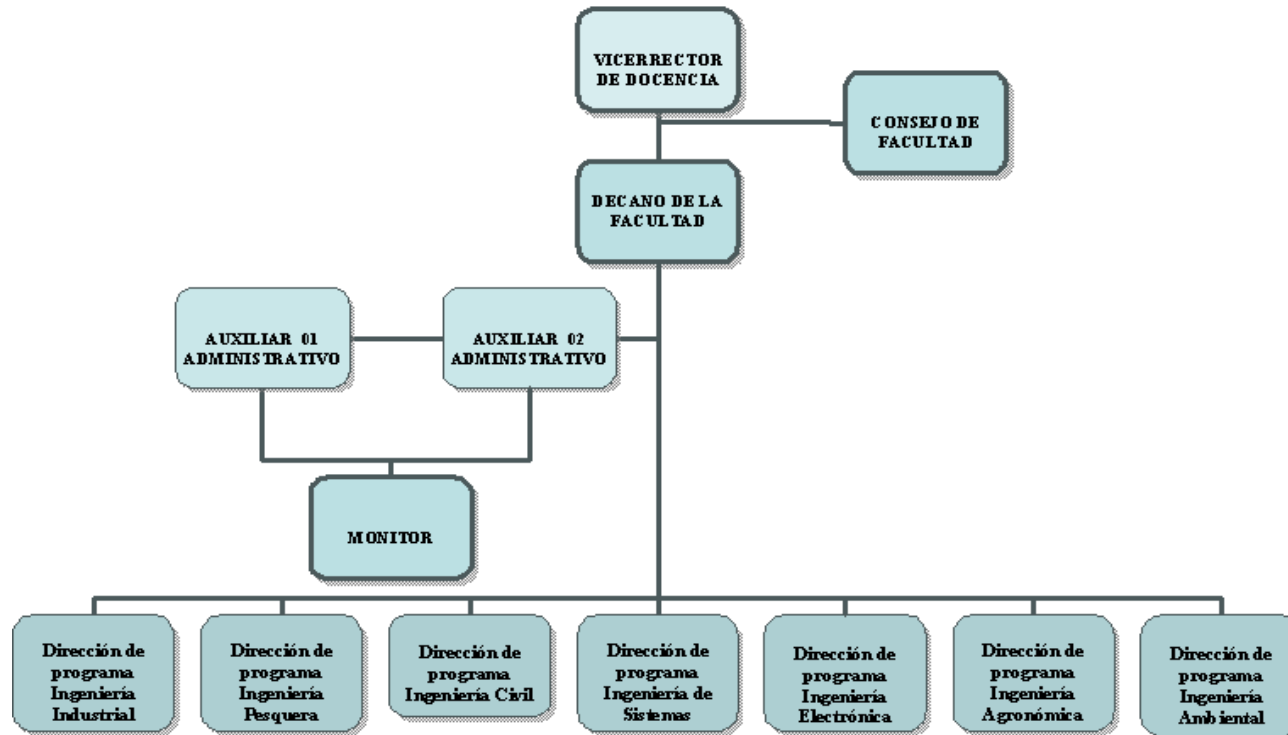


Grafico 2 Organigrama de la Facultad de Ingeniería. Fuente: Elaboración Propia

8. REESTRUCTURACIÓN, DESCRIPCIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

8.1. Reestructuración

De los cuatro procesos de soporte que presenta la Facultad de Ingeniería se realizaron mejoras a dos ellos: Atención al cliente y recepción y trámite de la correspondencia.


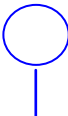
En el proceso de Atención al cliente, con el fin de establecer controles que permitan conocer cuál es la evaluación del servicio que se presta en la Facultad de Ingeniería, se implementaron encuestas que permite a los clientes evaluar el servicio y expresar su nivel de satisfacción, de igual manera se podrá evaluar la forma de como la Facultad presta sus servicios con el fin de establecer mejoras para lograr la satisfacción de sus clientes.


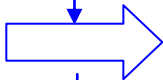


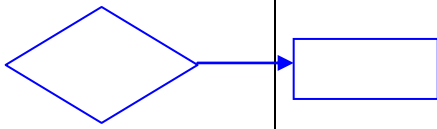

En el proceso de trámite y recepción de la correspondencia se mantiene la misma estructura para el registro de la información pero se involucró de manera más activa a las direcciones de programa.

Al realizar este cambio se cuenta ahora con una medida de control para dar respuestas a sus clientes de una manera más efectiva, lo que permite la toma de decisiones en cuanto a situaciones que se puedan presentar.

8.2. Descripción y Documentación de los procesos soportes de la Facultad de Ingeniería.

A continuación se muestra los flujogramas para los diferentes procesos claves y la descripción de los mismos:

	UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA			Vigente Desde:		
	FACULTAD DE INGENIERÍA					
	PROCESO: RECEPCION, ELABORACION Y ARCHIVO DE LA CORRESPONDENCIA QUE LLEGA A LA FACULTAD					
Objetivo:	Recepcionar la correspondencia que ingresa a la Facultad de igual manera repartirla, archivarla y darle el trámite según corresponda el caso.					
Definiciones:	Consejo de Facultad: Es el órgano académico-administrativo, encargado de establecer mecanismos que guíen el correcto funcionamiento de la Facultad y a su vez brinda soluciones a las distintas problemáticas elevadas ante él.					
Contenido:						
No.	Actividad	Dirección u órgano Responsable			Responsable	Observaciones
		Direcciones de Programas	Decanatura	Consejo de Facultad		
	Inicio					

1	Recepción y Digitación de la Correspondencia que llega a la Facultad				Auxiliar Administrativo de la Facultad	La Auxiliar Administrativo Recepciona Toda la Correspondencia que llega a la Facultad
2	Traslado de la correspondencia hacia los distintos lugares correspondientes				Auxiliar Administrativo de la Facultad	
3	Recepción de la Correspondencia a quien corresponda				Auxiliar Administrativo de la Facultad	La correspondencia que llega a la Facultad es repartida a las diferentes direcciones de programa y de igual se entrega a los mismo trabajadores de la Facultad
4	¿La solicitud requiere consejo de Facultad?				Consejo de Facultad / Auxiliar Administrativo	
5	Delegar la correspondencia de acuerdo al responsable en la Facultad				Auxiliar Administrativo	Reparte la correspondencia a los distintos trabajadores de acuerdo el perfil de la solicitud



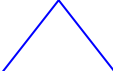



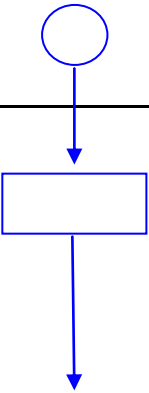
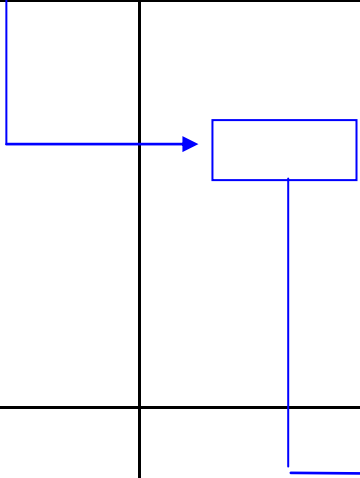
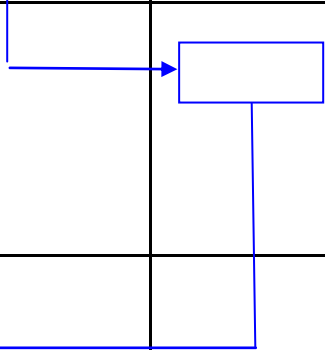
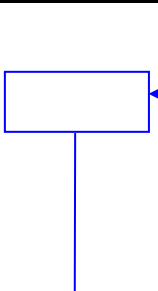


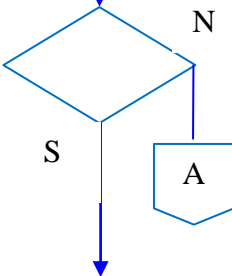
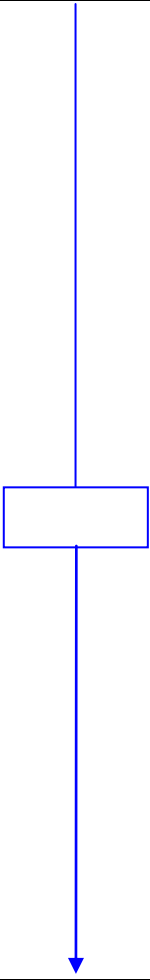
6	Tramitar la correspondencia de la Facultad				Trabajadores de la Facultad	
7	Redactar respuesta de la solicitud				Trabajadores de la Facultad	
8	Espera Mientras se reclama la respuesta de la solicitud				Trabajadores de la Facultad	
9	Entrega de la Respuesta				Trabajadores de la Facultad	
10	Fin					




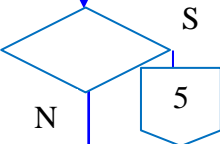

Tabla 3 Flujo grama recepción y trámite de Correspondencia. Fuente: Elaboración Propia

	UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA			Vigente Desde:		
	FACULTAD DE INGENIERÍA					
	PROCESO: EVALUACION Y SELECCIÓN DEL CUERPO DOCENTE					
Objetivo:	Realizar seguimiento al proceso de Evaluación docente con el fin de recolectar datos para la asignación de horas cátedras para el próximo periodo académico					
Definiciones:	Vice docencia: Dependencia de la Universidad del Magdalena, la cual se encarga entre otras funciones de Coordinar los planes de motivación, calificación, desarrollo y promoción del cuerpo docente (Acuerdo Superior 08 de 2002)					
Contenido:						
No.	Actividad	Dirección u órgano Responsable			Responsable	Observaciones
		Vice Docencia	Decanatura	Estudiante		
	Inicio					
1	Se le informa a todas las direcciones de programa la Universidad del Magdalena sobre la apertura de la Evaluación Docentes				Auxiliar administrativo de Vice Docencia	Para determinar la muestra se toman todos los estudiantes de la Facultad y posteriormente se eligen aquellos que tengan los mejores promedios por cada programa

2	Una vez la información llega a la Facultad y a las direcciones, se le Informa a los Estudiantes y al personal seleccionado para que realice su votación por los docentes establecidos				Auxiliar Administrativo de la Facultad	
3	Calificación de los Docentes de acuerdo a la forma establecida: Auto, Hetero y CoEvaluación.			Estudiantes de la Facultad de Ingeniería y/o programas, directivos y docente	Los docentes son evaluados en: docencia, investigación, extensión y compromiso institucional	
4	Tabulación y análisis de los resultados de la Evaluación docente.			auxiliar administrativo de Vice Docencia	durante el análisis y consolidación de los resultados, estos son enviados a las distintas direcciones de programa y Facultades.	

5	Recepción de la información y clasificación de los docentes por puntaje				Auxiliar Administrativo de la Facultad	En esta fase se verifica cuales de los docentes obtuvieron mayor puntaje.
6	Notificación a los docentes de la Facultad de los puntajes obtenidos en su evaluación				Trabajadores de la Facultad	Posterior a la evaluación docente, empieza el proceso asignación de horas teniendo en cuenta la calificación de los mismos. Para la asignación de la carga académica el resultado de la evaluación debe ser mayor o igual a 350 puntos
7	Selección de los Docentes para la asignación de horas académicas. La asignación se realiza de acuerdo al tipo de vinculación docente. (Catedrático, Planta, Ocasional y Visitante)				Trabajadores de la Facultad	Se revisa si todos los cursos fueron asignados o quedo alguno por asignar.

8	Asignación de horas asignadas y realizar justificación				Trabajadores de la Facultad	<p>Se revisa el número de horas asignadas a cada tipo docente con el fin de establecer si exceden las horas reglamentarias, establecidas por el estatuto docente. Las horas reglamentarias para cada tipo de vinculación es la siguiente: Catedráticos, pueden tener máximo 15 horas pero si se presenta justificación y se realiza un estudio por parte de Vicerrectoría de Docencia puede llegar a 20 horas; De planta y ocasionales pueden tener 40 horas si es tiempo completo y 20 horas si es medio tiempo y los visitantes tienen las horas según el plan de estudios al que pertenezca la asignatura.</p>
---	--	--	---	--	-----------------------------	---

9	Fin					
10						
11	Listado de cursos sin asignación, definición del perfil para los aspirantes a los cursos pendientes por docente				Facultad de Ingeniería y/o direcciones de programa	Se revisa la población docente con el fin de ubicar un perfil que cumpla con las necesidades del curso.
12	Revisión de historial docente				Facultad de Ingeniería y/o direcciones de programa	
13	Solicitud de convocatoria docente				Facultad de Ingeniería y/o direcciones de programa	Se realiza solicitud por escrito de la convocatoria docente

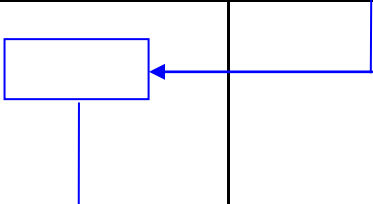
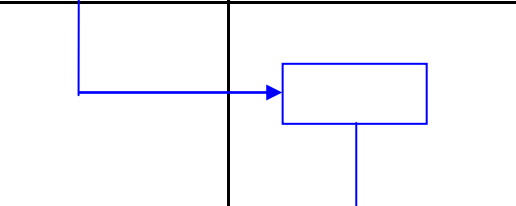
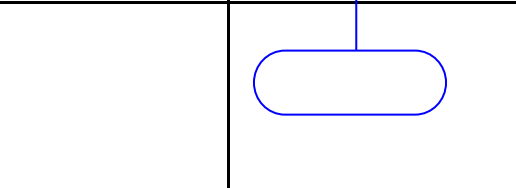

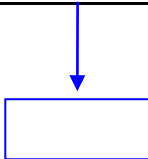
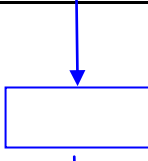
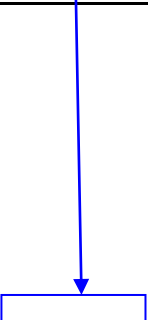
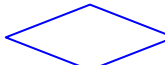
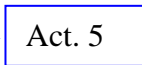

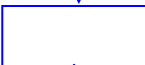
14	Apertura de convocatoria docente				Vicerretoría de Docencia	Se abre la convocatoria con los perfiles y cursos presentados por la Facultad de Ingeniería y/o direcciones de programa
15	Espera de resultados de la Convocatoria docente				Facultad de Ingeniería y/o direcciones de programa	Se queda a la espera de los resultados de la Convocatoria docente con el fin de establecer si fueron llenaron los requisitos establecidos.
16	Fin					

Tabla 4 Flujo grama Evaluación Docente. Fuente: Elaboración Propia

	UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA			Vigente Desde:		
	FACULTAD DE INGENIERÍA					
	PROCESO: PROGRAMACIÓN DE CURSOS E IDENTIFICACIÓN DE CARGA DOCENTE					
Objetivo:	Elaborar los horarios de la Facultad de igual forma establecer la carga de asignaturas por cada docente de la Facultad					
Definiciones:	Carga docente: se refiere a la cantidad de horas que tenga programada un docente a lo largo del semestre					
Contenido:						
No.	Actividad	Dirección u órgano Responsable			Responsable	Observaciones
		Direcciones de Programas	Decanatura	Recursos Educativo		
	Inicio		○ ↓			
1	Elaborar el Listado de los docentes con que se cuenta para el semestre a cursar.		□ ↓		Auxiliar Administrativo de la Facultad	
2	Se Ubica el horario de cada Docente por semestre en un archivo digital		□ ↓		Auxiliar Administrativo de la Facultad	


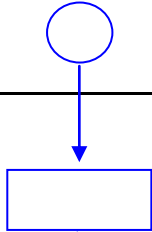
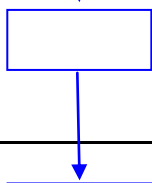
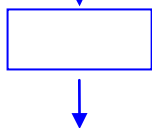
3	Se ubica las asignaturas de la Facultad a los horarios establecidos previamente.				Auxiliar Administrativo de la Facultad	
4	Se elaboran Sumatorias de las horas por cada docente con el fin de conocer su carga académica				Auxiliar Administrativo de la Facultad	
5	Revisión de las horas asignadas a los docentes dependiendo del tipo de vinculación: Catedrático, Planta, Ocasional y Visitantes				Auxiliar Administrativo de la Facultad	<p>Los catedráticos (un semestre) pueden tener máximo 15 horas según el estatuto docentes, con justificación y autorización del vicerrector pueden tener 20 si el docente es catedrático coordinador de algún área puede tener 10 horas de coordinación y 20 horas de docencia para un total de 30 horas.</p> <p>Los docentes de planta pueden tener 40 horas si son tiempo completo</p>

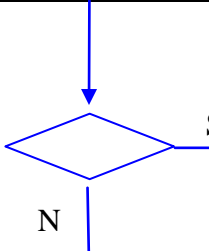



						<p>y 20 si son medio tiempo.</p> <p>Los ocasionales que son por un año, pueden tener 40 horas si son tiempo completo y 20 si son medio tiempo.</p> <p>Los visitantes también por un semestre tienen las horas que diga la asignatura en el plan de estudios.</p>
6	¿Excede las horas predeterminadas?				Trabajadores de la Facultad	
7	si persiste el exceso de carga horaria se Justifica ante el Decano				Trabajadores de la Facultad	
8	Se presenta el Horario y las cargas Docentes al Decano de la Facultad para su revisión y/o modificación.				Decano de la Facultad de Ingeniería	

9	¿Requiere alguna modificación?			Decano de la Facultad de Ingeniería	
10	Se convoca Reunión con los Docentes para socializar el horario.			Auxiliar Administrativo de la Facultad	
11	¿Requiere algún cambio proveniente de Sugerencia de Docentes?			Auxiliar Administrativo de la Facultad	
12	Traslado de los horarios a la dependencia de Recursos Educativos			Auxiliar Administrativo de la Facultad	
13	La Dependencia de Recursos educativos Revisa los horarios , Modifica si es pertinente			Auxiliar Administrativo de Recursos Educativos	

14	¿Se modifico los horarios por la dependencia de Recursos educativos?	Act. 2		Auxiliar Administrativo de la Facultad	
15	Se Revisan y se aprueba los horarios			Auxiliar Administrativo de Recursos Educativos	Recursos educativos es quien aprueba definitivamente los horarios
16	Se trasladan los horarios a la Dependencia de Admisiones, Registro y Control Académico			Auxiliar Administrativo de Recursos Educativos	Admisiones, registro y control Académico es quien se encarga se subirlos a la Web para la disposición final de la elección de los estudiantes
17	Fin				

Tabla 5 Flujo grama Programación de Cursos. Fuente: Elaboración Propia

	UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA				Vigente Desde:	
	FACULTAD DE INGENIERÍA					
	PROCESO: ATENCION AL CLIENTE					
Objetivo:	Atender las solicitudes de los estudiantes personalmente, con el fin de intentar suplir sus necesidades e inquietudes frente a los temas en que la Facultad de Ingeniería se desenvuelve					
Definiciones:						
Contenido:						
No.	Actividad	Dirección u órgano Responsable			Responsable	Observaciones
		Cliente	Decanatura	Decano		
	Inicio					
1	Recepción de la solicitud realizada por los clientes de la Facultad				Auxiliar Administrativo de la Facultad	se le brinda atención personalizada a los clientes de la Facultad, con el fin de brindar soluciones a sus inquietudes
2	charla informativa por parte de trabajador de la Facultad				Auxiliar Administrativo de la Facultad	

3	Persiste la duda del cliente?		 <p>A diamond-shaped decision box with an arrow pointing down to it from the top. Two arrows exit the diamond: one to the right labeled 'S' pointing to a rectangular box labeled 'Act. 2', and one down labeled 'N' pointing to the start of step 4.</p>	Act. 2	Auxiliar Administrativo de la Facultad	
4	Entrega de encuesta para evaluar el servicio de la Facultad		 <p>A rectangular process box with an arrow pointing down to it from the 'N' branch of step 3.</p>		Auxiliar Administrativo de la Facultad	
5	Diligenciamiento de la encuesta y entrega por parte del cliente	 <p>A rectangular process box with an arrow pointing left to it from the bottom of step 4.</p>			Cliente de la Facultad de Ingeniería	
6	Finalización del servicio con el cliente de la Facultad	 <p>A rectangular process box with an arrow pointing right to it from the bottom of step 5. An arrow points down from the bottom of this box.</p>			Auxiliar Administrativo de la Facultad	

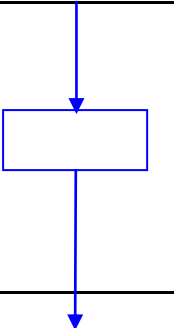


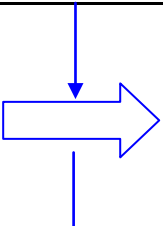
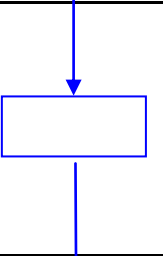
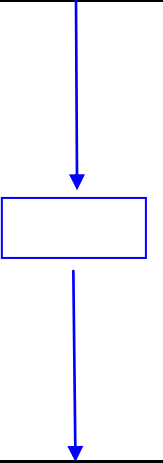
7	Tabulación de la encuesta				Auxiliar Administrativo de la Facultad	Se Digita la encuesta con el fin de ir alimentando el registro de los clientes atendidos por parte de la Facultad, y de igual forma evidenciar la calidad del servicio prestado
8	Fin					

Tabla 6 Flujo grama Atención al Cliente. Fuente: Elaboración Propia

	UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA				Vigente Desde:	
	FACULTAD DE INGENIERÍA					
	PROCESO: AUTORIZACION PARA LA MODIFICACION DEL REGISTRO ACADEMICO					
Objetivo:	Este proceso permite a los estudiantes realizar cambios en el registro académico siempre y cuando cumpla con las condiciones					
Definiciones:	Ciclo de Facultad: Hace referencia a las materias vistas de segundo a quinto semestre Ciclo profesional: Hace referencias a las asignaturas de sexto semestre en adelante					
Contenido:						
No.	Actividad	Dirección u órgano Responsable			Responsable	Observaciones
		Direcciones de Programas	Decanatura	consejo de Facultad		
	inicio		○			
1	Recepción de la Solicitud a la Facultad de Ingeniería		↓ □ ↓		Auxiliar Administrativo de la Facultad	

2	Dirigir la solicitud dependiendo si es materia de ciclo de Facultad o ciclo profesional				Auxiliar Administrativo de la Facultad	
3	Estudio de la solicitud por parte del coordinador académico de la Facultad				Auxiliar Administrativo de la Facultad	
4	Si es viable la solicitud, se procede a realizar la autorización para la modificación del registro académico si no se lleva ante el consejo de Facultad				Auxiliar Administrativo de la Facultad	

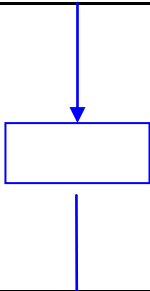
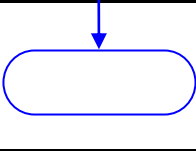
5	elaboración de la autorización para la modificación del registro académico, la cual es llevada a la dependencia correspondiente				Auxiliar Administrativo de la Facultad	
6	fin				Trabajadores de la Facultad	

Tabla 7 Flujo grama Autorización para la modificación del registró académico. Fuente: Elaboración Propia

9. ELABORACIÓN DEL PORTAFOLIO Y DISEÑO DE UNA ESTRUCTURA DE SERVICIO PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍA ENFOCADO AL CLIENTE.

9.1. Análisis de la demanda de los servicios de la Facultad de Ingeniería.

A continuación se muestran las tablas y gráficos relacionados con el estudio de la demanda por mes en la Facultad de Ingeniería, las cuales se encuentran comprendidas desde Febrero hasta Octubre de 2008, lo que permitió establecer la frecuencia de solicitudes que ingresan a la Facultad en diferentes etapas académicas.

Comportamiento de la demanda del servicio en el mes de febrero en la Facultad.

TIPO DE SERVICIO	CANT.
CEREMONIA DE GRADO	1
ESTUDIANTES DE GRADO	1
HORARIOS	1
INDUCCION PARA LOS ESTUDIANTE ADMITIDOS	1
INFORMACION ESTUDIANTES	2
INFORMACION PROYECTO EXTENSION	1
MATRICULA ACADEMICA	1
PAZ Y SALVO DE GRADO	1
REUNION DEL CONSEJO ACADEMICO	1
SOLICITUD DE PERMISO	2
AUTORIZACIÓN PARA MODIFICACION DEL REGISTRO ACADEMICO	62
TOTAL GENERAL	78

Tabla 8 Demanda del Servicio mes de Febrero. Fuente: Elaboración Propia

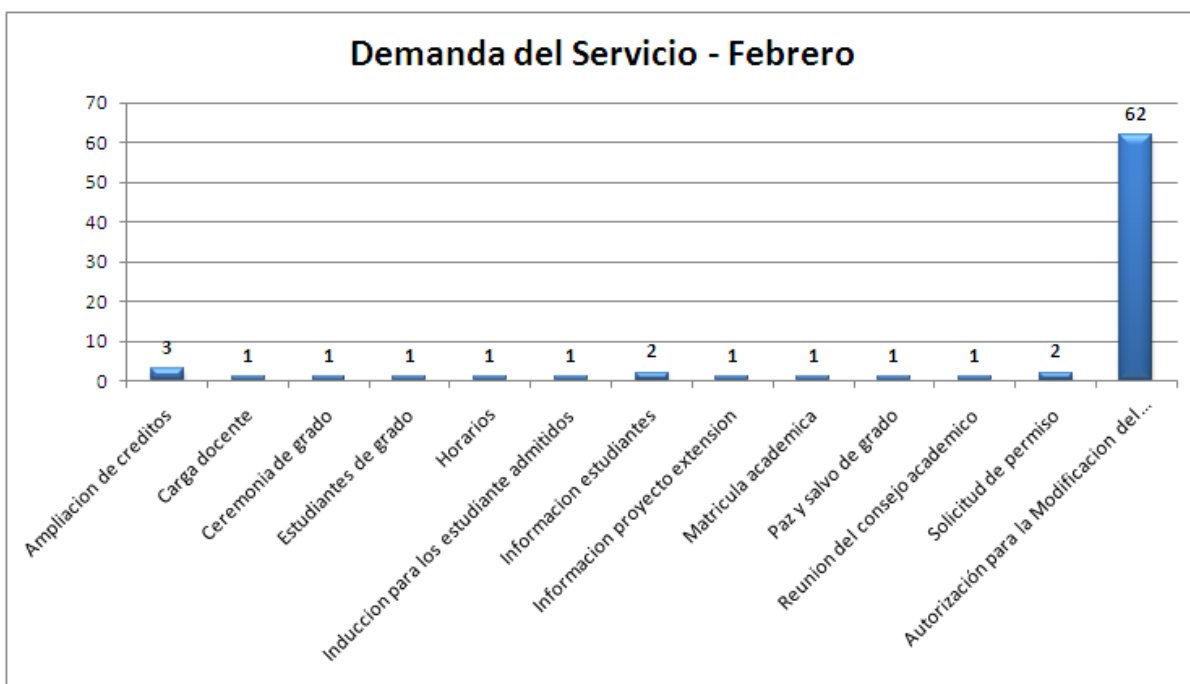


Grafico 3 Demanda del Servicio mes de Febrero. Fuente: Elaboración Propia

Comportamiento de la demanda del servicio en el mes de Marzo en la Facultad.

TIPO DE SERVICIO	CANT.
PERMISO	5
REMISION RESOLUCION	1
RENUNCIA DE CATEDRA	1
REUNION DEL CONSEJO ACADEMICO	1
SOLICITUD DE AUDITORIA	1
SUPLETORIO	12
AUTORIZACIÓN PARA LA MODIFICACION DEL REGISTRO ACADEMICO	24
TOTAL GENERAL	45

Tabla 9 Demanda del Servicio mes de Marzo. Fuente: Elaboración Propia

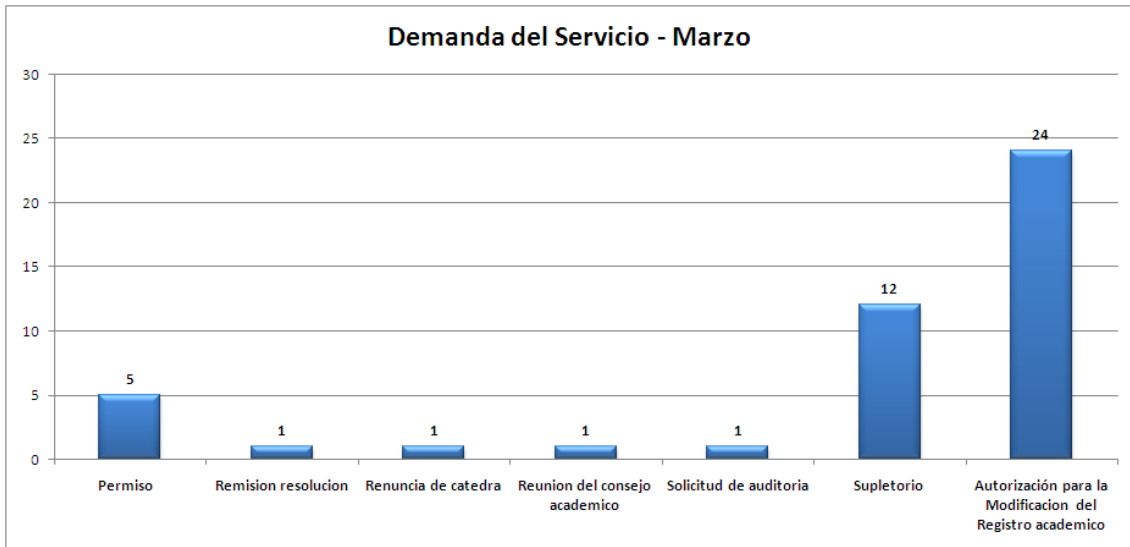


Grafico 4 Demanda del Servicio mes de Marzo. Fuente: Elaboración Propia

Comportamiento de la demanda del servicio en el mes de Abril en la Facultad.

TIPO DE SERVICIO	CANT.
ATENCION A ESTUDIANTES	22
CARGA DOCENTE	1
CONSEJO ACADEMICO	6
INDUCCION PARA LOS ESTUDIANTE ADMITIDOS	1
PERMISOS	9
SUPLETORIO	30
AUTORIZACIÓN PARA LA MODIFICACION DEL REGISTRO ACADEMICO	90
INFORMACION HORARIO DE ESTUDIANTES	1
TOTAL GENERAL	160

Tabla 10 Demanda del Servicio mes de Abril. Fuente: Elaboración Propia

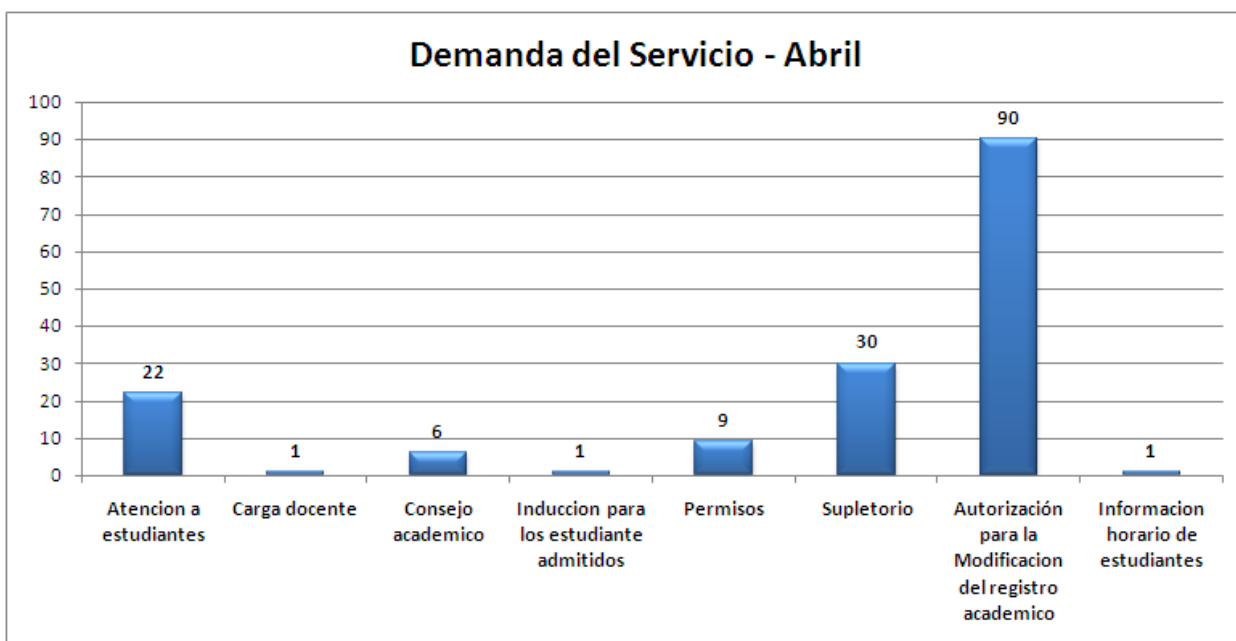


Grafico 5 Demanda del Servicio mes de Abril. Fuente: Elaboración Propia

Comportamiento de la demanda del servicio en el mes de Mayo en la Facultad.

TIPO DE SERVICIO	CANT.
ATENCION A DOCENTES	2
ATENCION A ESTUDIANTES	8
CONSEJO ACADEMICO	1
INFORMACION A LOS ESTUDIANTES SOBRE LOS DISTINTOS EVENTOS DE LA FACULTAD	1
PERMISOS	1
PROGRAMACION DE LABORATORIOS Y PRACTICAS DE CAMPO	1
SUPLETORIO	7
AUTORIZACIÓN PARA LA MODIFICACION DEL REGISTRO ACADEMICO	14
TOTAL GENERAL	35

Tabla 11 Demanda del Servicio mes de Mayo. Fuente: Elaboración Propia

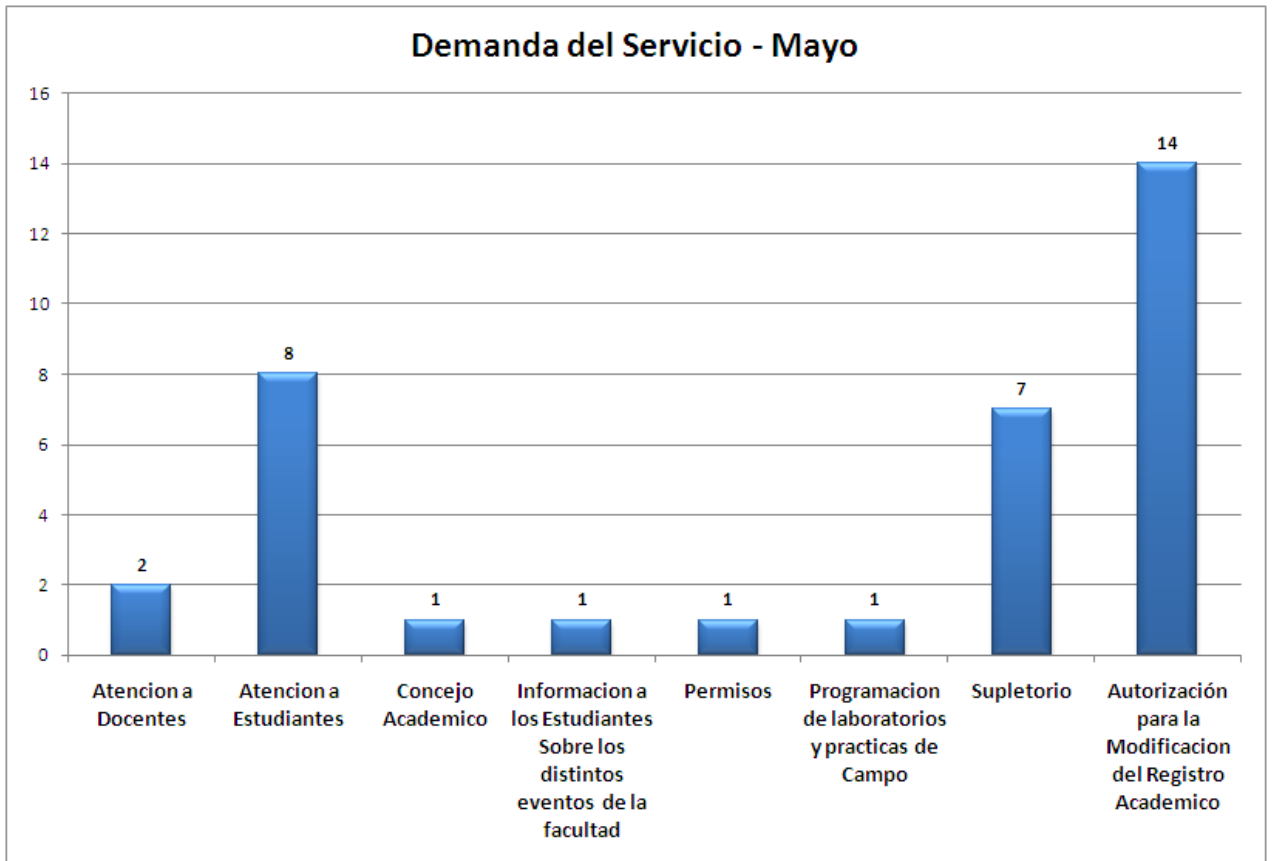


Grafico 6 Demanda del Servicio mes de Mayo. Fuente: Elaboración Propia

Comportamiento de la demanda del servicio en el mes de Junio en la Facultad.

TIPO DE SERVICIO	CANT.
ATENCION A DOCENTES	2
ATENCION A ESTUDIANTES	14
CALIFICACIONES	3
CARGA ACADEMICA	1
CONSEJO ACADEMICO	3
CONSEJO DE FACULTAD	2
NOTIFICACION DE RESOLUCION RECTORAL	1
PERMISOS	3
PRESTAMO DE INSTALACIONES DE LA FACULTAD	3
SUPLETORIOS	7
VACACIONALES	1
PUBLICACION DE INFORMACION	11
AUTORIZACION PARA LA MODIFICACION DEL REGISTRO ACADEMICO	17
TOTAL GENERAL	68

Tabla 12 Demanda del Servicio mes de Junio. Fuente: Elaboración Propia

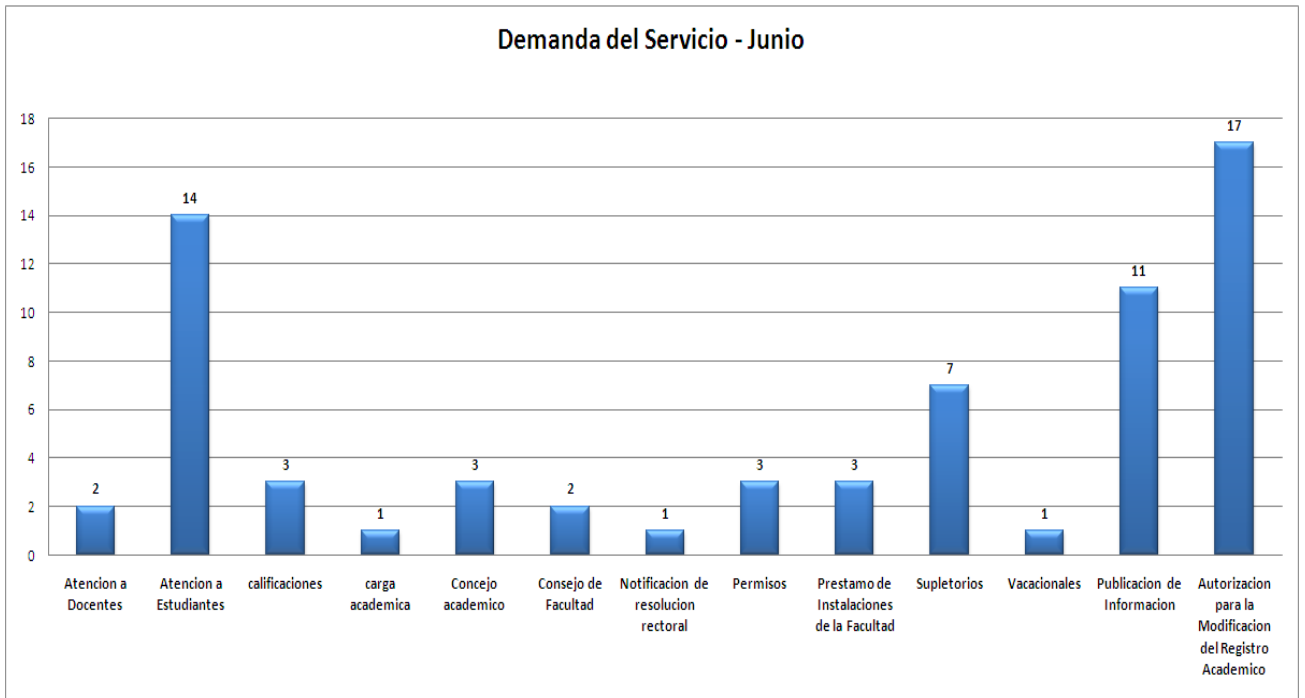


Grafico 7 Demanda del Servicio mes de Junio. Fuente: Elaboración Propia

Comportamiento de la demanda del servicio en el mes de Julio en la Facultad.

TIPO DE SERVICIO	CANT.
ATENCION A DOCENTES	7
ATENCION A ESTUDIANTES	8
CONSEJO ACADEMICO	4
CONSEJO DE FACULTAD	3
INFORMES DE ACTIVIDADES CORRESPONDIENTE A LA FACULTAD	2
PERMISOS	6
SELECCIÓN DE DOCENTES	3
SUPLETORIOS	2
AUTORIZACIÓN PARA LA MODIFICACION DEL REGISTRO ACADEMICO	10
TOTAL GENERAL	45

Tabla 13 Demanda del Servicio mes de Julio. Fuente: Elaboración Propia

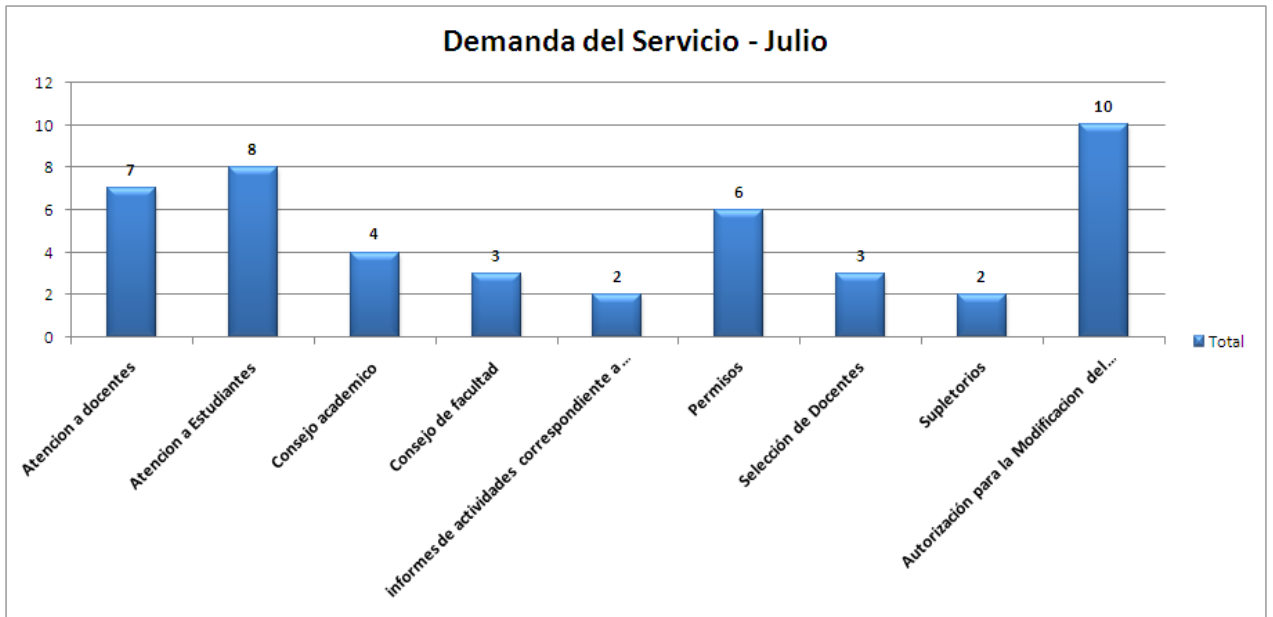


Grafico 8 Demanda del Servicio mes de Julio. Fuente: Elaboración Propia

Comportamiento de la demanda del servicio en el mes de Agosto en la Facultad.

TIPO DE SERVICIO	CANT.
ATENCION A DOCENTE	1
ATENCION A ESTUDIANTES	13
CONSEJO ACADEMICO	4
CONSEJO DE FACULTAD	3
EXCUSAS ACADEMICAS	7
INDUCCION A ESTUDIANTES ADMITIDOS	2
PERMISOS	17
SUPLETORIO	5
AUTORIZACIÓN PARA LA MODIFICACION DEL REGISTRO ACADEMICO	144
TOTAL GENERAL	196

Tabla 14 Demanda del Servicio mes de Agosto. Fuente: Elaboración Propia

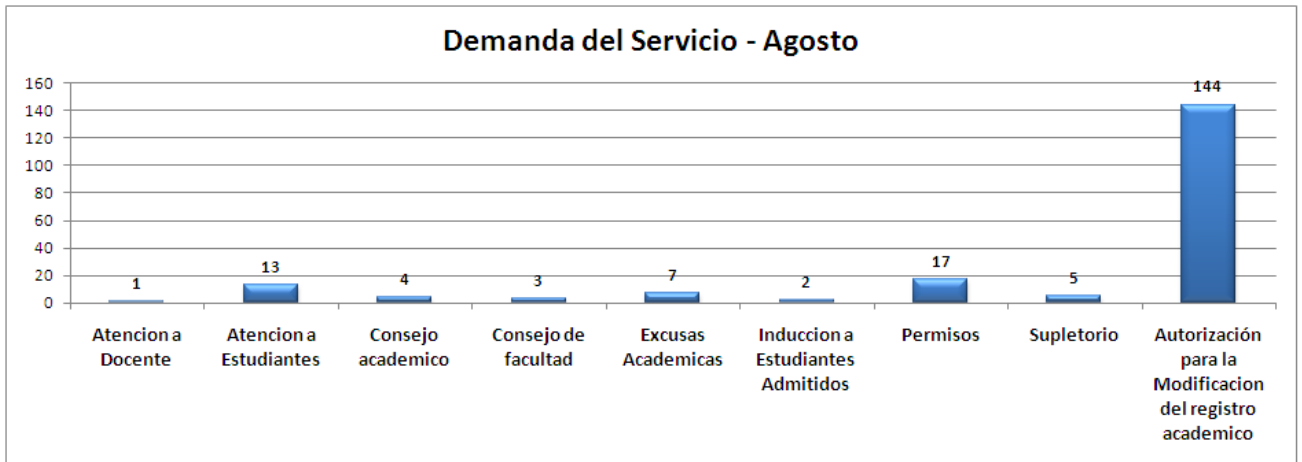


Grafico 9 Demanda del Servicio mes de Agosto. Fuente: Elaboración Propia

Comportamiento de la demanda del servicio en el mes de Septiembre en la Facultad.

TIPO DE SERVICIO	CANT.
ATENCION A ESTUDIANTES	13
CONSEJO DE FACULTAD	8
EXCUSAS LABORALES	3
INFORMACION A LOS ESTUDIANTES SOBRE LOS DISTINTOS EVENTOS DE LA FACULTAD	4
MODIFICACION DEL REGISTRO ACADEMICO	25
PERMISOS	7
SUPLETORIO	22
TOTAL GENERAL	82

Tabla 15 Demanda del Servicio mes de Septiembre. Fuente: Elaboración Propia

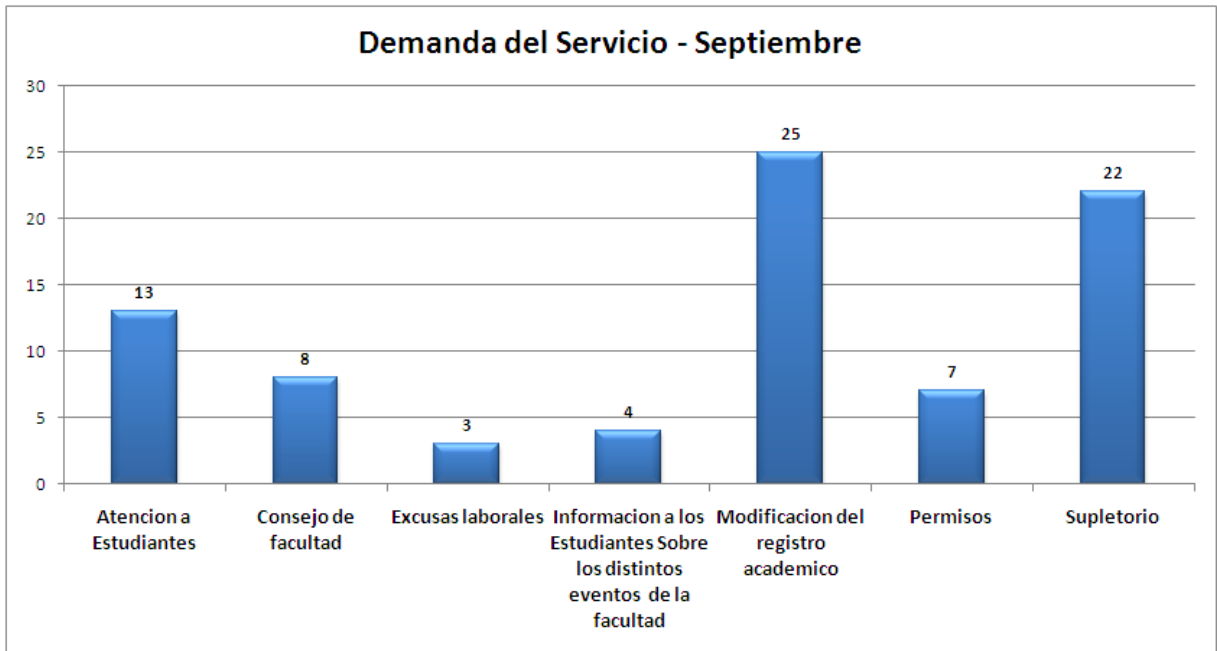


Grafico 10 Demanda del Servicio mes de Septiembre. Fuente: Elaboración Propia

Comportamiento de la demanda del servicio en el mes de Octubre en la Facultad.

TIPO DE SERVICIO	CANT.
APOYO A LOS ESTUDIANTES EN PARTICIPACION DE EVENTOS ACADEMICOS	1
ATENCION A DOCENTES	2
ATENCION A ESTUDIANTES	5
CONSEJO ACADEMICO	3
CONSEJO DE FACULTAD	2
INFORMACION A LOS ESTUDIANTES SOBRE LOS DISTINTOS EVENTOS DE LA FACULTAD	5
PERMISOS	2
AUTORIZACIÓN PARA LA MODIFICACION DEL REGISTRO ACADEMICO	5
TOTAL GENERAL	25

Tabla 16 Demanda del Servicio mes de Octubre. Fuente: Elaboración Propia

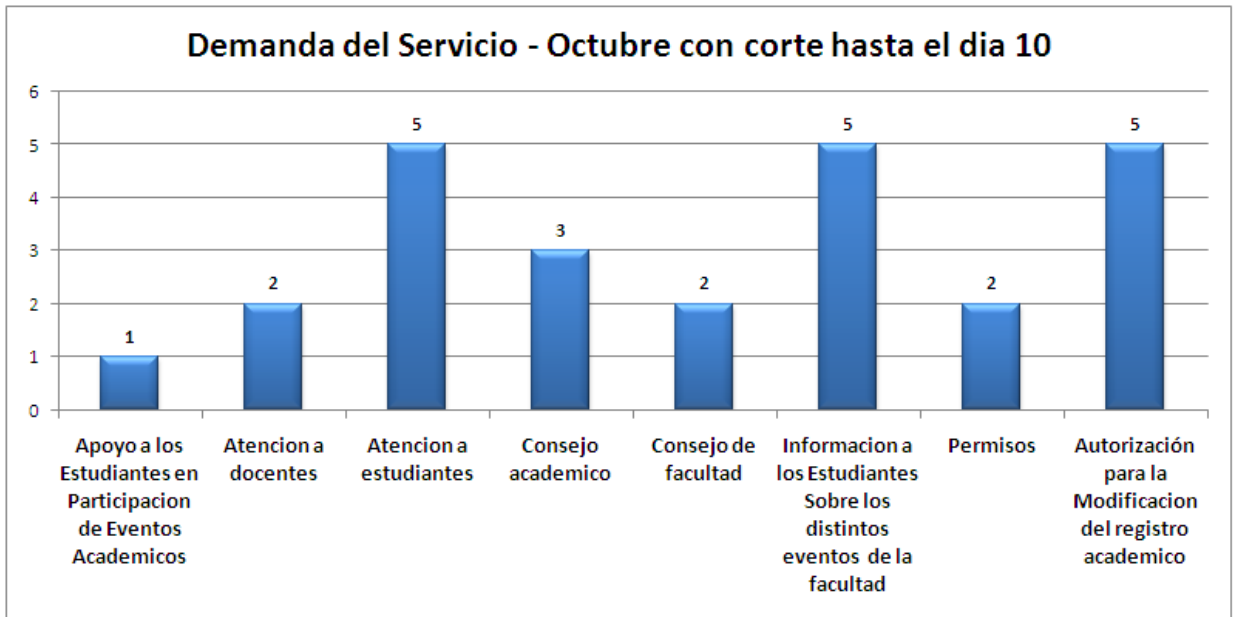


Grafico 11 Demanda del Servicio mes de Octubre. Fuente: Elaboración Propia

9.2. Elaboración del portafolio del servicio.

De acuerdo con el comportamiento de la demanda de servicios y solicitudes de la Facultad de Ingeniería, se hizo necesario establecer y proponer un portafolio de servicios el cual sirva de guía y permita a los clientes de la Facultad distinguir cuales son los servicios prestados por la misma, ya que por desconocimiento de este factor, se emiten solicitudes por parte de los clientes hacia otras dependencias trayendo como consecuencia trauma en el servicio prestado, insatisfacción y pérdida de tiempo a la hora de pasar una solicitud o tomar un servicio.

Al distinguir la demanda y la frecuencia de las solicitudes se hizo posible establecer cuáles son los servicios de la Facultad, el cual contó con la colaboración de los trabajadores de la Facultad de Ingeniería los cuales aportaron para la estructura de los nombres propuestos.

PORTAFOLIO DE SERVICIOS DE LA FACULTAD	
1	REALIZACIÓN DE CERTIFICACIONES ACADÉMICAS
2	AUTORIZACIÓN PARA LA MODIFICACIÓN DEL REGISTRO ACADÉMICO
3	ELABORACIÓN DE HORARIOS ACADÉMICOS
4	INDUCCIÓN A ESTUDIANTES ADMITIDOS
5	INFORMACIÓN A LOS ESTUDIANTES SOBRE LOS DISTINTOS EVENTOS DE LA FACULTAD
6	AUTORIZACIÓN DE SUPLETORIOS
7	PERMISOS PARA DOCENTES
8	PROGRAMACIÓN DE LABORATORIOS Y PRÁCTICAS DE CAMPO
9	APOYO A LOS ESTUDIANTES EN PARTICIPACIÓN DE EVENTOS ACADÉMICOS
10	ESTUDIO DE CASOS POR EL CONSEJO DE FACULTAD
11	REALIZACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE CURSOS ESPECIALES
12	ATENCIÓN AL CLIENTE
13	APOYO EN LA CONVOCATORIA Y SELECCIÓN DOCENTE
14	PRÉSTAMO DE INSTALACIONES DE LA FACULTAD

Tabla 17 Estructura base para la elaboración del portafolio de Servicio. Fuente: Elaboración Propia

9.2.1 Folleto informativo



Figura 17 Folleto Informativo Portafolio de Servicios. Fuente: Elaboración Propia

*Cabe resaltar que el presente folleto donde se da a conocer los servicios de la Facultad, fue llevado ante el Consejo de Facultad en sesión realizada el día 10 de febrero de 2009 (Ver Anexo 3 **Orden del día Consejo de Facultad**), con el fin de ser sometida a consulta y posterior aprobación, quedando aprobado*

como versión numero1, teniendo en cuenta que esta puede ser sometido a cambios en cualquier momento.

9.3. Selección de los segmentos de mercado objetivos y Caracterización de los clientes.

Luego del estudio de la demanda del servicio de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Magdalena, donde se observó cada unos de las distintas solicitudes que llegan a la dependencia, de igual forma se identificaron los servicios que presta la misma, se procedió con la selección del segmento del mercado, con el fin de focalizar estrategias para contribuir a la satisfacción de los clientes de la Facultad implementando una política y aptitudes de servicio hacia el mercado de la Facultad. Así mismo se caracterizó a los clientes de la Facultad hallados después de la segmentación, logrando conocer los atributos o características de los clientes (Análisis del antes, durante y después de la toma de uno de los servicios, la frecuencia, el tiempo, la ocasión, etc.).

Cabe resaltar que por las condiciones y características que presenta la Facultad de Ingeniería, al ser un ente académico se aterrizó a las condiciones de servicio que presenta dicha dependencia y por ende la segmentación que se realizó se adapto a las condiciones que la Facultad presenta.

Para realizar el Segmento del mercado se realizaron los siguientes pasos:

9.3.1. Proceso de Segmentación de mercado de la Facultad de Ingeniería

- I. **ESTUDIO:** Luego de examinar las necesidades específicas de los clientes de la Facultad, se pudo observar la demanda que tienen los servicios de la Facultad de Ingeniería. Gracias a las entrevistas realizadas al personal de la Facultad y a la encuesta que se comenzó a implementar, se lograron identificar cuáles de las necesidades de los clientes de la Facultad no están siendo satisfechas y entre esas se detectó el incumplimiento en los tiempos de sus solicitudes, las cuales son remitidas ante la Facultad y a la hora de hacer entrega no se le informa cual es el tiempo pertinente que demorará

dicha solicitud en ser tramitada, lo que genera en el cliente desconfianza sobre la información transmitida por parte de la Facultad. Para ello se establecieron mecanismos que le permitan al personal de la Facultad atender con una actitud de servicio acorde a las exigencias de la dependencia logrando con esto incrementar los índices de satisfacción presentados, mecanismos como veracidad y calidad de la información, una buena atención son los principios claves para una excelente prestación de un buen servicio.

Durante la identificación de las características de los diferentes clientes de la Facultad se logró obtener la siguiente información que corresponde a las solicitudes más frecuentes durante los meses de febrero hasta octubre del año 2008, se clasificaron de la siguiente manera:

COMPORTAMIENTO DE LOS CLIENTES DE LA FACULTAD EN EL MES DE FEBRERO		
CLIENTES INTERNOS	TIPO DE SOLICITUD	TOTAL
DOCENTE	OTROS	1
TOTAL DOCENTE		1
ESTUDIANTE	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS	5
	AMPLIACIÓN DE CUPO	53
	CAMBIO DE HORARIO	1
	MATRICULA ACADÉMICA	2
	OTROS	1
	PAZ Y SALVO DE GRADO	2
	SOLICITUDES DE ESTUDIANTES DE GRADO	2
TOTAL ESTUDIANTE		66
PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	CASO DE ESTUDIANTE	1
	ENTREGA DE COTIZACIÓN PARA DOTACIÓN DE EQUIPO	1
	MATRICULA FINANCIERA	1
TOTAL PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA		3
TOTAL GENERAL		70

Tabla 18 Comportamiento de los Clientes de la Facultad en el mes de Febrero. Fuente: Elaboración Propia.

COMPORTAMIENTO DE LOS CLIENTES DE LA FACULTAD EN EL MES DE MARZO		
CLIENTE INTERNO	TIPO DE SOLICITUD	TOTAL
DOCENTE	APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS	2
	CITACIÓN A REUNIÓN	8
	HORARIO ATENCIÓN A ESTUDIANTES	3
	OTROS	1
	REMISIÓN DE MICRODISEÑO DE ASIGNATURA	1
	RENUNCIA DE CÁTEDRA	1
TOTAL DOCENTE		16
ESTUDIANTE	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS	1
	AMPLIACIÓN DE CUPO	46
	CAMBIO DE HORARIO	2
	CANCELACIÓN DE ASIGNATURA	3
	CANCELACIÓN DE SEMESTRE	1
	MATRICULA ACADÉMICA	2
	OTROS	3
	SOLICITUD DE SUPLETORIO	23
	SOLICITUDES DE ESTUDIANTES DE GRADO	4
TOTAL ESTUDIANTE		85
PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	COMUNICACIÓN EXTERNA	1
	COMUNICACIÓN INTERNA	1
	COPIAS DE COMUNICACIONES	2
	INFORME DE PLAN DE TRABAJO DOCENTE	1
	INVENTARIO DE EQUIPO TOPOGRÁFICO	1
	INVITACIÓN	2
	MODALIDADES DE GRADO	1
	OTROS	2
	SOLICITUD DE PERMISO	2
TOTAL PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA		13
TOTAL GENERAL		114

Tabla 19 Comportamiento de los Clientes de la Facultad en el mes de Marzo. Fuente: Elaboración Propia.

COMPORTAMIENTO DE LOS CLIENTES DE LA FACULTAD EN EL MES DE ABRIL		
CLIENTE INTERNO	TIPO DE SOLICITUD	TOTAL
DOCENTE	CALIFICACIONES	2
	CASO ESTUDIANTE	1
	COPIA DE COMUNICACIÓN EXTERNA	1
	COPIA DE COMUNICACIONES A DEPENDENCIAS	1
	INFORME DE ASISTENCIA	2
	INVITACIÓN	1
	OTROS	5
	PERMISO LABORAL	2
	REUNIÓN	1
	SOLICITUD DE SALÓN DE CLASE	1
TOTAL DOCENTE		17
ESTUDIANTE	AMPLIACIÓN DE CUPO	31
	CAMBIO DE HORARIO	3
	CANCELACIÓN DE ASIGNATURA	7
	MATRICULA ACADÉMICA	3
	OTROS	2
	PERMISOS	1
	SOLICITUD DE CORRECCIÓN DE NOTAS	2
	SOLICITUD DE READMISIÓN	1
	SOLICITUD DE SUPLETORIO	31
	SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE ASIGNATURAS	1
	SOLICITUD REVISIÓN ACADÉMICA	3
	SOLICITUDES DE ESTUDIANTES DE GRADO	17
TOTAL ESTUDIANTE		102
PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	CANCELACIÓN DE ASIGNATURAS	2
	COMUNICACIÓN EXTERNA	7
	COPIAS DE COMUNICACIONES	7
	EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS DE ESTUDIANTE	1
	EVALUACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	1
	INVITACIÓN	5
	OTROS	5
	PARTICIPACIÓN EN REVISTA DE FACULTAD	1
	REMISIÓN DE ACTAS	1
	RESPUESTA A SOLICITUD DE ESTUDIANTE	1
TOTAL PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA		31
TOTAL GENERAL		150

Tabla 20 Comportamiento de los Clientes de la Facultad en el mes de Abril. Fuente: Elaboración Propia.

COMPORTAMIENTO DE LOS CLIENTES DE LA FACULTAD EN EL MES DE MAYO		
CLIENTES INTERNOS	TIPO DE SOLICITUDES	TOTAL
DOCENTE	CALIFICACIONES	4
	CASO ESTUDIANTE	1
	COPIA DE COMUNICACIÓN EXTERNA	1
	INFORME DE ASISTENCIA	1
	OTROS	4
	PLAZO DE DIGITACIÓN DE NOTAS	1
	SOLICITUD DE CORRECCIÓN DE NOTAS	3
TOTAL DOCENTE		15
ESTUDIANTE	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS	2
	AMPLIACIÓN DE CUPO	16
	CAMBIO DE DOCENTE	1
	CAMBIO DE HORARIO	2
	CANCELACIÓN DE ASIGNATURA	3
	CANCELACIÓN DE SEMESTRE	8
	DERECHO DE PETICIÓN	3
	MATRICULA ACADÉMICA	1
	MATRICULA FINANCIERA	1
	PERMISOS	1
	SOLICITUD DE SUPLETORIO	17
	SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE ASIGNATURAS	1
	SOLICITUD REVISIÓN ACADÉMICA	3
	SOLICITUDES DE ESTUDIANTES DE GRADO	10
TOTAL ESTUDIANTE		69
PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	CASO ASIGNATURA	1
	CASO DE DOCENTE	1
	COMUNICACIÓN EXTERNA	7
	COMUNICACIÓN INTERNA	2
	COPIAS DE COMUNICACIONES	7
	INFORME DE LA NO DIGITARON NOTAS	7
	INVITACIÓN	2
	RESPUESTA A SOLICITUD DE ESTUDIANTE	4
	SEGURIDAD EN EL HANGAR A	1
TOTAL PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA		32
TOTAL GENERAL		116

Tabla 21 Comportamiento de los Clientes de la Facultad en el mes de Mayo. Fuente: Elaboración Propia.

COMPORTAMIENTO DE LOS CLIENTES DE LA FACULTAD EN EL MES DE JUNIO		
CLIENTE INTERNO	TIPO DE SOLICITUD	TOTAL
DOCENTE	CALIFICACIONES	1
	COMUNICACIONES A DEPENDENCIAS	1
	INFORME DE ASISTENCIA	2
	NOTIFICACIÓN DE RESOLUCIÓN RECTORAL	2
	OTROS	2
	PRÉSTAMO DE RECURSOS AUDIOVISUALES	1
	REMISIÓN DE MICRO DISEÑO DE ASIGNATURA	2
	SOLICITUD DE CORRECCIÓN DE NOTAS	16
	SOLICITUD DE ESPACIO PARA CLASES	1
TOTAL DOCENTE		28
ESTUDIANTE	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS	2
	AMPLIACIÓN DE CUPO	10
	CAMBIO DE HORARIO	2
	CANCELACIÓN DE ASIGNATURA	4
	CANCELACIÓN DE SEMESTRE	2
	DERECHO DE PETICIÓN	6
	MATRICULA ACADÉMICA	2
	MATRICULA FINANCIERA	3
	SOLICITUD DE CORRECCIÓN DE NOTAS	1
	SOLICITUD DE SUPLETORIO	22
	SOLICITUD DE VACACIONALES	2
	SOLICITUDES DE ESTUDIANTES DE GRADO	8
TOTAL ESTUDIANTE		64
PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	CASO DE ASIGNATURAS	1
	CASO DE ESTUDIANTE	4
	CITACIÓN CONSEJO DE PROGRAMA	5
	COMUNICACIÓN DE ACTIVIDADES	1
	COMUNICACIÓN ENVIADA A DOCENTE	4
	COMUNICACIÓN EXTERNA	4
	COMUNICACIÓN INTERNA	3
	COPIAS DE COMUNICACIONES	2
	DERECHO DE PETICIÓN	1
	DIGITACIÓN DE NOTAS	1
	ESTUDIANTES CON SANCIÓN DISCIPLINARIAS	1
	ESTUDIO DE CASO DE ESTUDIANTES	1
	SANCIÓN DISCIPLINARIA VIGENTE	1
	INFORMES DE ACTIVIDADES DE LA FACULTAD	15
	NOTAS	2
	OTROS	4
	RENOVACIÓN DE ÓRDENES A LOS DOCENTES	1
	RESPUESTA A SOLICITUD DE ESTUDIANTE	5
	SOLICITUD DE PERMISO	3
TOTAL PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA		59
TOTAL GENERAL		151

Tabla 22 Comportamiento de los Clientes de la Facultad en el mes de Junio. Fuente: Elaboración Propia.

COMPORTAMIENTO DE LOS CLIENTES DE LA FACULTAD EN EL MES DE JULIO		
CLIENTE INTERNO	TIPO DE SOLICITUD	TOTAL
DOCENTE	COPIA DE COMUNICACIONES A DEPENDENCIAS	1
	INFORME DE ASISTENCIA	1
	INFORME DOCENTE	1
	INVITACIÓN	1
	OTROS	5
	PERMISO LABORAL	2
	PLAZO DE DIGITACIÓN DE NOTAS	1
	REMISIÓN DE MICRO DISEÑO DE ASIGNATURA	1
	SOLICITUD DE CORRECCIÓN DE NOTAS	2
	SOLICITUD DE VINCULACIÓN COMO DOCENTE	1
	SOLICITUD PENSIÓN VEJEZ	1
TOTAL DOCENTE		17
ESTUDIANTE	AMPLIACIÓN DE CUPO	19
	CAMBIO DE DOCENTE	2
	CAMBIO DE HORARIO	3
	CANCELACIÓN DE ASIGNATURA	3
	CANCELACIÓN DE SEMESTRE	1
	DERECHO DE PETICIÓN	2
	MATRICULA FINANCIERA	1
	SOLICITUD DE REEMBOLSO	3
	SOLICITUD DE SUPLETORIO	8
	SOLICITUDES DE ESTUDIANTES DE GRADO	4
TOTAL ESTUDIANTE		46
PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS	1
	COMUNICACIÓN EXTERNA	1
	COMUNICACIÓN INTERNA	5
	COPIAS DE COMUNICACIONES	3
	ESTUDIO DE SOLICITUD DE READMISIÓN DE ESTUDIANTES	1
	INFORME DE PLAN DE TRABAJO DOCENTE	1
	INFORME DE PLAN DE TRABAJO DOCENTE	2
	INFORMES DE ACTIVIDADES CORRESPONDIENTE A LA FACULTAD	2
	MODIFICACIÓN FECHA SUSTENTACIÓN	1
	OTROS	4
	REMISIÓN DE ACTAS	1
	RESPUESTA A SOLICITUD DE ESTUDIANTE	3
SOLICITUD DE PERMISO	5	
TOTAL PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA		30
TOTAL GENERAL		93

Tabla 23 Comportamiento de los Clientes de la Facultad en el mes de Julio. Fuente: Elaboración Propia.

COMPORTAMIENTO DE LOS CLIENTES DE LA FACULTAD EN EL MES DE AGOSTO		
CLIENTE INTERNO	TIPO DE SOLICITUD	TOTAL
DOCENTE	ASIGNACION DECURSO	1
	CAMBIO DE HORARIO	1
	CASO ESTUDIANTE	1
	COPIA DE COMUNICACIONES A DEPENDENCIAS	1
	OTROS	2
	PERMISO LABORAL	2
	SOLICITUD DE ESPACIO PARA CLASES	1
TOTAL DOCENTE		9
ESTUDIANTE	AMPLIACION DE CREDITOS	1
	AMPLIACION DE CUPO	42
	CAMBIO DE DOCENTE	1
	CAMBIO DE HORARIO	12
	CANCELACION DE ASIGNATURA	17
	CANCELACION DE SEMESTRE	1
	DERECHO DE PETICION	5
	EXCUSAS	12
	HABILITACION DE ASIGNATURAS	3
	HOMOLOGACION DE ASIGNATURAS	9
	INCAPACIDADES	16
	MATRICULA ACADEMICA	172
	MATRICULA FINANCIERA	1
	OTROS	39
	PERMISOS	9
	SOLICITUD DE CONTENIDOS PROGRAMATICOS	7
	SOLICITUD DE CORRECCION DE NOTAS	23
	SOLICITUD DE READMISION	5
SOLICITUD DE SUPLETORIO	30	
SOLICITUDES DE ESTUDIANTES DE GRADO	14	
TOTAL ESTUDIANTE		419
PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	CALIFICACIONES	1
	CASO DE DOCENTE	1
	CASO DE ESTUDIANTE	2
	COMUNICACIÓN EXTERNA	2
	COPIAS DE COMUNICACIONES	3
	ESTUDIO DE CASO DE ESTUDIANTES	1
	EXCUSAS	2
	INFORMACION PARA LA RENOVACION DE ACREDITACION	3
	INFORME DE PLAN DE TRABAJO DOCENTE	1
	INFORMES DE ACTIVIDADES CORRESPONDIENTE A LA FACULTAD	1
	INVITACION	1

	OTROS	1
	REMISION DE ACTAS	1
	REMISION DE CONVENIO	7
	RESPUESTA A PETICION	1
	RESPUESTA A SOLICITUD DE ESTUDIANTE	2
	SOLICITUD DE PERMISO	5
TOTAL PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA		35
TOTAL GENERAL		463

Tabla 24 Comportamiento de los Clientes de la Facultad en el mes de Agosto. Fuente: Elaboración Propia.

COMPORTAMIENTO DE LOS CLIENTES DE LA FACULTAD EN EL MES DE SEPTIEMBRE		
CLIENTE INTERNO	TIPOS DE SOLICITUD	TOTAL
DOCENTE	APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS	1
	CALIFICACIONES	5
	CAMBIO DE HORARIO	1
	COPIA DE COMUNICACIÓN EXTERNA	2
	COPIA DE COMUNICACIONES A DEPENDENCIAS	1
	COPIA RESPUESTA A SOLICITUD DE ESTUDIANTES	1
	ESTADO DE PUBLICACIONES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	6
	EXCUSA LABORAL	1
	INVITACIÓN	1
	OTROS	7
	PERMISO LABORAL	8
	PUBLICACIÓN DE TESIS PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	2
	RENUNCIA DE CÁTEDRA	4
	SOLICITUD DE CORRECCIÓN DE NOTAS	1
	SOLICITUD DE ESPACIO PARA CLASES	1
	SOLICITUD DE MODALIDAD DE GRADO	1
TOTAL DOCENTE		43
ESTUDIANTE	AMPLIACIÓN DE CUPO	20
	CAMBIO DE HORARIO	5
	CANCELACIÓN DE ASIGNATURA	8
	CANCELACIÓN DE SEMESTRE	5
	MATRICULA ACADÉMICA	7
	OTROS	3
	PERMISOS	1
	SOLICITUD DE CORRECCIÓN DE NOTAS	2
	SOLICITUD DE READMISIÓN	1
	SOLICITUD DE SUPLETORIO	42
	SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE ASIGNATURAS	7
	SOLICITUDES DE ESTUDIANTES DE GRADO	27
TOTAL ESTUDIANTE		128
PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	ACTAS	2
	CASO DE ESTUDIANTE	2
	COMUNICACIÓN EXTERNA	43
	COMUNICACIÓN INTERNA	2
	COPIAS DE COMUNICACIONES	13

	EXCUSAS	3
	OTROS	3
	RENUNCIA AL CARGO	1
	RESPUESTA A SOLICITUD DE ESTUDIANTE	11
	SOLICITUD DE PERMISO	6
TOTAL PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA		86
TOTAL GENERAL		257

Tabla 25 Comportamiento de los Clientes de la Facultad en el mes de septiembre. Fuente: Elaboración Propia.

COMPORTAMIENTO DE LOS CLIENTES DE LA FACULTAD EN EL MES DE OCTUBRE		
CLIENTE INTERNO	TIPO DE SOLICITUD	TOTAL
DOCENTE	APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS	2
	CALIFICACIONES	5
	COPIA DE COMUNICACIONES A DEPENDENCIAS	2
	INFORME DOCENTE	1
	OTROS	2
	PERMISO LABORAL	2
	REMISIÓN DE MICRO DISEÑO DE ASIGNATURA	1
	RESPUESTA A SOLICITUD DOCENTE	2
	SOLICITUD DE CORRECCIÓN DE NOTAS	1
TOTAL DOCENTE		18
ESTUDIANTE	AMPLIACIÓN DE CUPO	5
	CAMBIO DE HORARIO	2
	CANCELACIÓN DE ASIGNATURA	1
	CANCELACIÓN DE SEMESTRE	2
	SOLICITUD DE READMISIÓN	1
	SOLICITUDES DE ESTUDIANTES DE GRADO	2
TOTAL ESTUDIANTE		13
PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	ACTAS	1
	CASO DE ESTUDIANTE	1
	COMUNICACIÓN EXTERNA	1
	INFORME DE LA NO DIGITARON NOTAS	1
	RENUNCIA AL CARGO	1
	RESPUESTA A SOLICITUD DE ESTUDIANTE	4
	SOLICITUD DE PERMISO	2
TOTAL PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA		11
TOTAL GENERAL		42

Tabla 26 Comportamiento de los Clientes de la Facultad en el mes de octubre. Fuente: Elaboración Propia.

Se tomó como base para el proceso de segmentación los anteriores cuadros informativos en donde se evidencian los tipos de solicitudes de los clientes internos de la Facultad, y con estos se establecieron criterios como por ejemplo, los tipos de servicios comunes, entre otros, con el fin de conocer que clientes presentan comportamientos similares a la hora de recibir el servicio.

II. **ANÁLISIS:** Luego de conocer las solicitudes más comunes en los servicios de la Facultad, se procedió a relacionar cada uno de los servicios e identificar que clientes presentan un comportamiento igual frente a las solicitudes más comunes, demostrando que los clientes internos de la Facultad son aquellos que presentan patrones iguales al demandar los servicios.

Así mismo se eliminaron variables o tipos de solicitudes que no aportaban información para identificar de una forma clara los servicios de la Facultad, lo que permitió conocer los servicios más demandados



Figura 18 Servicios y clientes de la Facultad de Ingeniería. Fuente: Elaboración Propia

III. **PREPARACIÓN DE PERFILES:** A continuación se prepara un perfil para cada uno de los clientes internos de la Facultad.

Estudiantes: Los estudiantes de la Facultad, a la hora de tomar los servicios de la dependencia, se dirigen hacia el coordinador académico, presentándoles ante ella las distintas solicitudes o dudas que puedan tener a la hora de tomar el servicio, de igual manera cabe destacar que el servicio más demandado por estos es la autorización para la modificación del registro académico, demostrado en los anteriores cuadros informativos en donde se pudo observar el comportamiento de la demanda de dicho servicio a lo largo de los meses que se realizó el estudio pertinente.

Docentes: A diferencia de los estudiantes de la Facultad, los docentes de la dependencia se destacan por demandar frecuentemente solicitudes relacionadas con el registro de notas y elaboración de permisos, de igual forma la recepción de dichas solicitudes son dirigidas ante el coordinador académico.

Programas de la Facultad de Ingeniería: A este concepto pertenecen todos los contratistas y personal de planta de la Facultad entre los que se destacan los coordinadores académicos de cada programa y los directores de programa, las solicitudes más frecuentes de estos son:

Informe sobre respuestas de los casos que se elevan ante del consejo de Facultad, Autorización para la modificación para el registro académico, entre otras.

Cabe destacar que el proceso de segmentación se debe realizar de una forma periódica ya que los comportamientos entre las personas que demandan un servicio pueden variar a lo largo del tiempo.

9.3.2 Caracterización De Los Clientes.

CARACTERIZACIÓN DE LOS CLIENTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA			
Características	Estudiante	Docentes	Coordinadores y Directores de Programas de la Facultad
Estrato Económico	El estrato promedio de los estudiantes es 2	El estrato promedio de los docentes es 3 (Fuente Vicerrectoría de Docencia)	El estrato promedio del personal es 2
Nivel de Estudio	Bachiller académico	Profesionales, con postgrados	Profesionales
Edad Promedio	21 años	44 Años (Fuente Vicerrectoría de Docencia)	30 Años
Servicio más Demandando	• Autorización para la modificación del Registro Académico	• Permisos para Docentes	• Autorización para la modificación del Registro Académico
	• Inducción a Estudiantes Admitidos	• Elaboración de Horarios Académicos	
	• Información a los Estudiantes Sobre los distintos eventos de la Facultad	• Programación de laboratorios y prácticas de Campo	• Realización y Programación de Cursos especiales
	• Autorización de Supletorios	• Apoyo en la convocatoria y selección Docente	• Autorización de Supletorios
	• Estudio de Casos por el Consejo de Facultad		
	• Realización y Programación de Cursos especiales	• Préstamo de Instalaciones de la Facultad	• Préstamo de Instalaciones de la Facultad
	• Atención al Cliente		
Región a la Que Pertenece	La mayor influencia de los estudiantes proviene del departamento del Magdalena	La mayoría de los Docentes proviene del departamento del Magdalena	La mayoría de los Contratistas y funcionarios, provienen del departamento del Magdalena
Número de Clientes	2248 Estudiantes matriculados	56 planta (tiempos completos), 2 planta (medio tiempo), 2 ocasionales (tiempo completo), 140 catedráticos y 13 visitantes	10 coordinadores y 7 Directores de programa

Tabla 27 Caracterización de los clientes de la Facultad de Ingeniería. Fuente: Admisiones, registro y control académico, Vicerrectoría de docencia y elaboración propia.

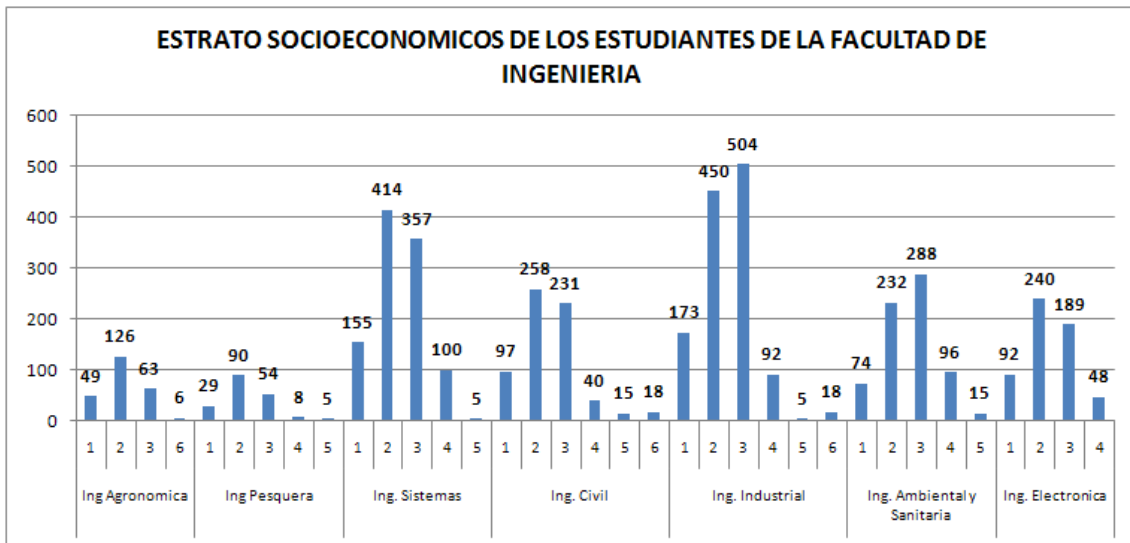


Grafico 12 Estrato promedio de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería.
Fuente: Admisiones, Registro y Control Académico

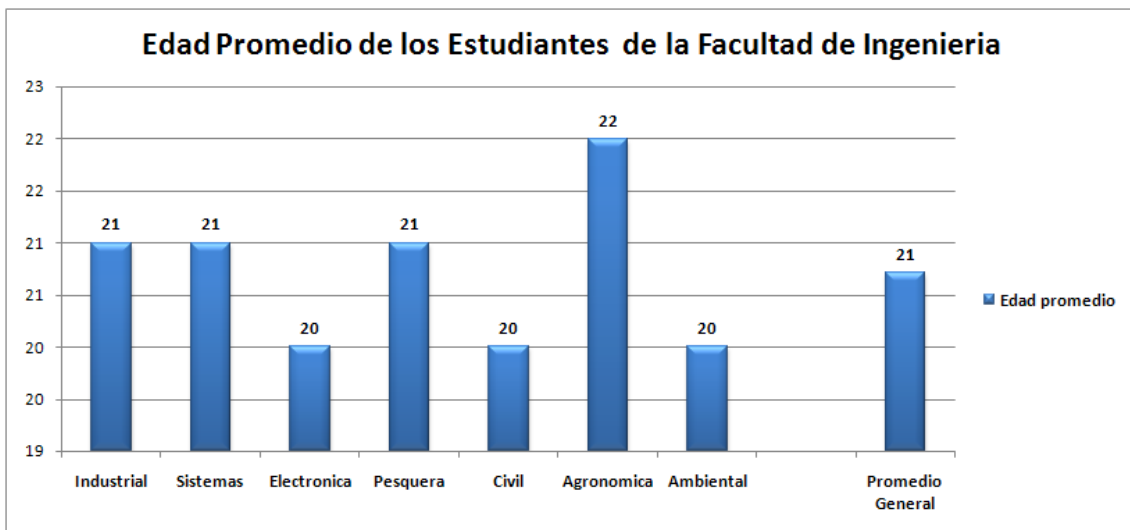


Grafico 13 Edad Promedio de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería.
Fuente: Admisiones, Registro y Control Académico

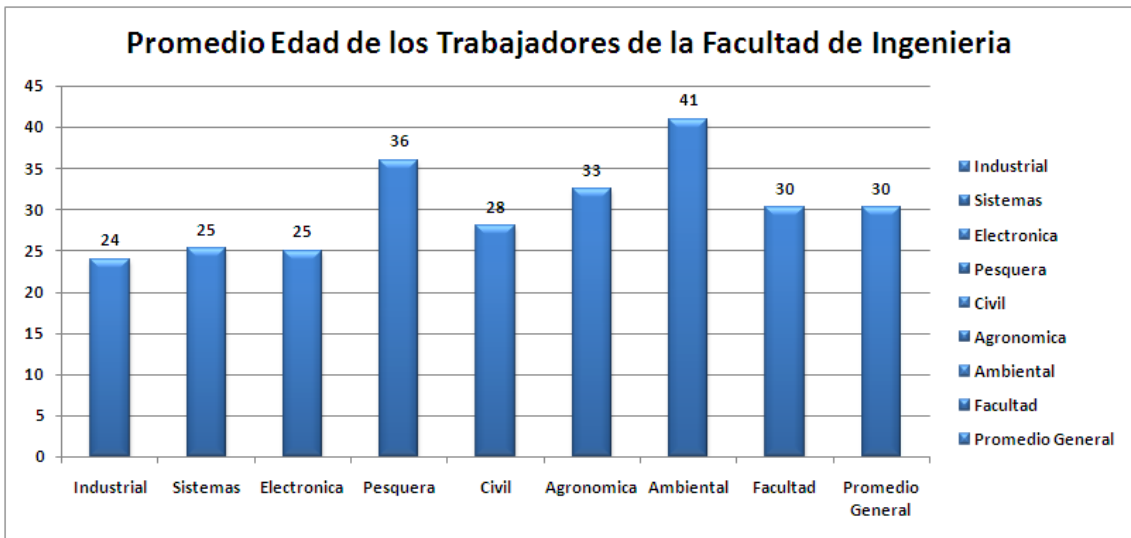


Grafico 14 Edad Promedio de los trabajadores de la Facultad de Ingeniería.
Fuente: Personal de la Facultad de Ingeniería

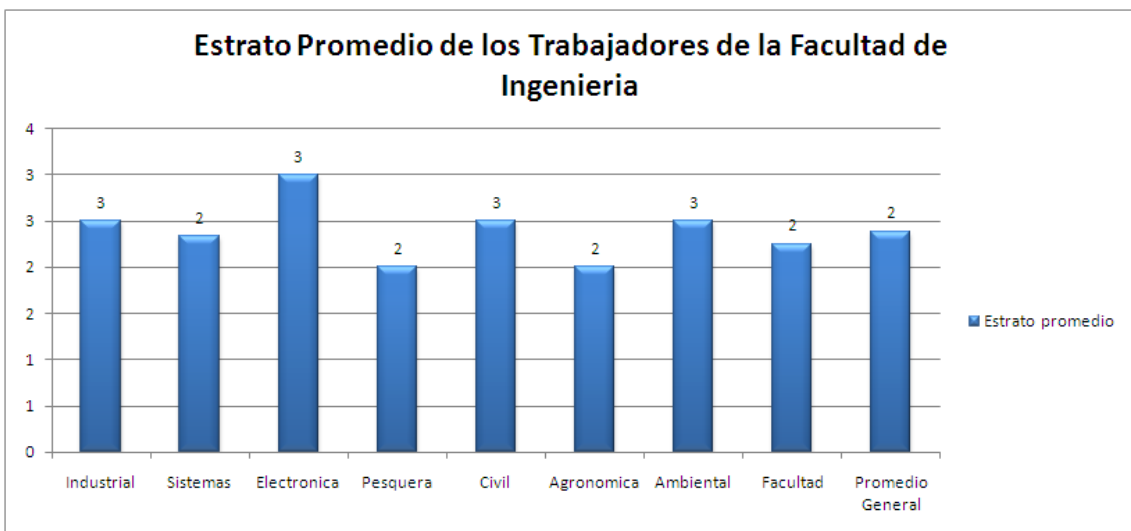


Grafico 15 Estrato Promedio de los trabajadores de la Facultad de Ingeniería.
Fuente: Personal de la Facultad de Ingeniería

9.4. Orientación del personal de la Facultad de Ingeniería hacia una buena prestación del servicio.

El personal de la Facultad de Ingeniería en su quehacer diario, solo estaba limitado a la atención de los servicios generados por la Facultad sin tener en cuenta aptitudes y actitudes que deben tener a la hora de brindar un servicio, características como una buena atención, veracidad en la información, y de igual manera contar con información pertinente que le permitiese al personal saber con qué tipo de cliente (caracterización y segmento del mercado) trata ya que esto es fundamental a la hora de prestar un buen servicio.

Durante el desarrollo del proyecto se implementaron cambios los cuales fueron socializados en el Capítulo "11. SOCIALIZACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS APLICADAS PARA UNA MEJORA CONTINÚA." y gracias a estos el personal de la Facultad puede ver cuál es la percepción de servicio que tienen los clientes de dicha dependencia, para ello se implementaron encuestas que a su vez permite llevar un indicador del registro de personas que son atendidas en la Facultad, para este proceso se le indicó a los coordinadores académico de la Facultad la forma y en qué momento del servicio debería ser entregada, así mismo la recepción y recopilación de la información con la que se alimentará el indicador de la evaluación del servicio y del registro de los atendidos; En las charlas que se realizaron (ver Anexo 1 **Acta de Capacitación Funcionario Facultad de Ingeniería.**) se explicó el portafolio de servicio el cual se realizó con base a los datos analizados anteriormente y gracias a esta información les queda más fácil comunicar a los clientes cuales son los servicios que la Facultad ofrece.

Por lo anterior los trabajadores de la Facultad asumieron el compromiso de acatar las recomendaciones realizadas, cabe resaltar que la aplicación de la encuesta se viene realizando desde el mes de Noviembre del año 2008, lo que demuestra que se tomaron en cuenta para la correcta prestación del servicio.

9.5. Nivel de servicio a garantizar.

Después de la socialización de los cambios efectuados y de preparar a la Facultad para una buena prestación del servicio, se espera que el servicio a prestar cumpla en un alto porcentaje con las expectativas de los clientes, por ejemplo; con la implementación de la encuesta del servicio se espera que el nivel de satisfacción de los usuarios sea excelente ya que el personal de la Facultad comprende la importancia de la prestación de un buen servicio y de las consecuencias que trae consigo el hecho de no brindarlo de una forma adecuada, así mismo trabajará para que el tiempo de respuesta de las solicitudes se encuentre de los tiempos establecidos.

9.6. Desarrollo de Indicador

Al realizar el estudio de los procesos existentes en la Facultad, se encontró que no se cuenta con una herramienta de control que permita medir la eficiencia de los procesos, por ejemplo, no se cuenta con un registro físico o digital de cuantos estudiantes eran atendidos en determinado tiempo.

Para ello se formuló el siguiente indicador que permitirá suplir la necesidad antes mencionada, así:

INDICADOR	PROCESO	CRITERIO	FORMULA
1	SOLICITUDES DE ESTUDIANTES	CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE SE ATIENDEN EN EL MES	SUMATORIA DE ESTUDIANTES ATENDIDOS EN CADA MES ACADEMICO

Tabla 28 Indicadores propuestos para la Facultad. Fuente: Elaboración Propia

Indicador No. 1: Cantidad de estudiantes atendidos

Para la elaboración de este indicador se tuvo en cuenta la siguiente ficha técnica:

FACULTAD DE INGENIERÍA	
No. Del Indicador: 1	
Versión: 1 de 1	
Indicador: CANTIDAD DE ESTUDIANTES ATENDIDOS Y EVALUACIÓN DEL SERVICIO	
Concepto:	Hace referencia a la cantidad de estudiantes que son atendidos por el personal de la Facultad
Objetivo:	Evaluar el servicio prestado y dejar un registro de los estudiantes atendidos.
Tipo de Proceso:	Clave
Atributo:	Efectividad
Definición Operativa:	Tabulación de las encuestas aplicadas y análisis de la información.
Unidad de Medida:	Porcentaje
Cobertura:	Facultad de Ingeniería.
Fuente:	Decanatura de Ingeniería.
Responsable:	Decanatura de Ingeniería
Usuarios:	Decanatura de Ingeniería.
Meta:	Que el servicio prestado el 70% sea excelente.
Frecuencia de Recolección:	Permanente
Frecuencia de Análisis:	Cada tres meses
Resultados:	- sin historia -
Interpretación Descriptiva:	- sin historia -
Observaciones:	La alimentación de este indicador depende de la entrega, diligenciamiento y tabulación de la encuesta.

Tabla 29 Ficha Técnica Indicador No. 1. Fuente: Elaboración propia

El indicador planteado es un indicador cuantitativo y cualitativo, ya que medirá el registro de los clientes que son atendidos y de igual manera registrará la calificación que se obtiene por la prestación del servicio.

9.7. Diseño de un Calendario para la recopilación de Datos.

Con el fin de lograr la recaudación de los datos para el suministro del indicador se elaboró el siguiente calendario el cual contempla las siguientes etapas durante los meses de Septiembre de 2008 a Enero de 2009.

Indicadores	Num	MESES	Sep-08	Oct-08	Nov-08	Dic-08	Ene-09
		ACTIVIDAD					
Cantidad De Estudiantes Atendidos Y Evaluación Del Servicio	1	Diseño y elaboración de la encuesta		■			
	2	Aplicación de la Encuesta			■	■	■
	3	Recepción de las encuestas aplicadas			■	■	■
	4	Tabulación de la Información			■	■	■
	5	Análisis y conclusión de la información				■	■

Gráfico 16 Calendario de Actividades para el desarrollo de los indicadores. Fuente: Elaboración Propia

9.8. Aplicación del indicador propuesto y análisis de los datos adquiridos.

9.8.1. Indicador No. 1 Cantidad de estudiantes atendidos y evaluación del servicio

Para el desarrollo de este indicador se diseñó la siguiente encuesta, la cual se empezó a aplicar a finales del mes de Octubre de 2008, la encuesta aplicada fue la siguiente:

	Universidad Del Magdalena FACULTAD DE INGENIERIA Coordinación Académica			
	<u>DATOS DEL SOLICITANTE</u>			
Nombre y Apellidos:	_____			
Código:	_____			
Programa al que pertenece:	_____			
Primera vez que requiere los servicios de la facultad?	Si ___	No ___		
<u>TIPO DE SOLICITUD</u>				
Motivo de la Solicitud:	_____			

Fueron Resueltas Sus Dudas?	<u>SI</u>	<u>NO</u>		
Si su respuesta fue NO mencione el porque.	_____			
Califique el Servicio prestado	<u>Excelente</u>	<u>Bueno</u>	<u>Regular</u>	<u>Malo</u>
Observaciones:	_____			

Figura 19 Modelo de la encuesta aplicada a los estudiantes. Fuente: Elaboración Propia

Las encuestas fueron entregadas al personal de la Facultad para que estos fueran los encargados de la aplicación y recolección de las mismas. Posterior a la aplicación estas fueron recogidas y tabuladas, dando como resultado los siguientes datos, (las encuestas aplicadas están comprendidas hasta el mes de diciembre de 2008):

NO.	PROGRAMA AL QUE PERTENECE	PRIMERA VEZ EN REQUERIR EL SERVICIO?	MOTIVO DE LA SOLICITUD	SUS DUDAS SE RESOLVIERON?	CALIFIQUE EL SERVICIO PRESTADO	OBSERVACIONES
1	INGENIERÍA INDUSTRIAL	NO	CERTIFICADO DE PRACTICAS ACADEMICAS	SI	EXCELENTE	
2	INGENIERÍA CIVIL	NO	INFORMACION EVENTOS ACADEMICOS	SI	EXCELENTE	
3	INGENIERÍA AGRONOMICA	NO	AMPLICACION DE CUPO	SI	BUENO	
4	INGENIERÍA INDUSTRIAL	NO	SUPLETORIOS	SI	EXCELENTE	
5	INGENIERÍA PESQUERA	NO	CAMBIO DE HORARIOS	SI	EXCELENTE	
6	INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA	NO	SUPLETORIOS	SI	EXCELENTE	BUENA PRESTACION DEL SERVICIO
7	INGENIERÍA INDUSTRIAL	NO	AMPLICACION DE CUPO	SI	BUENO	BUENA PRESTACION DEL SERVICIO
8	INGENIERÍA INDUSTRIAL	NO	AMPLICACION DE CUPO	SI	EXCELENTE	
9	INGENIERÍA INDUSTRIAL	NO	AMPLICACION DE CUPO	SI	EXCELENTE	
10	INGENIERÍA ELECTRONICA	SI	CORRECCION DE NOTA	NO	BUENO	
11	INGENIERÍA AGRONOMICA	NO	AMPLICACION DE CUPO	SI	BUENO	
12	INGENIERÍA ELECTRONICA	NO	CORRECCION DE NOTA	SI	EXCELENTE	
13	INGENIERÍA PESQUERA	SI	REVISION DEL REGISTRO ACADEMICO SOBRE LOS CREDITOS	SI	BUENO	
14	INGENIERÍA AGRONOMICA	NO	MATRICULA ACADEMICA	SI	BUENO	

15	INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA	NO	SUPLETORIOS	SI	EXCELENTE	
16	INGENIERÍA CIVIL	NO	SUPLETORIOS	SI	BUENO	
17	INGENIERÍA DE SISTEMAS	SI	VACACIONAL	SI	EXCELENTE	
18	INGENIERÍA AGRONOMICA	NO	VACACIONAL	SI	BUENO	MEJORAMIENTO DE LOS CANALES DE INFORMACION
19	INGENIERÍA DE SISTEMAS	SI	VACACIONAL	SI	EXCELENTE	MEJORAMIENTO DE LOS CANALES DE INFORMACION
20	MEDICINA	SI	INFORMACION	SI	BUENO	
21	INGENIERÍA DE SISTEMAS	NO	INFORMACION ACADEMICA	SI	EXCELENTE	
22	INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA	SI	SUPLETORIOS	SI	BUENO	
23	INGENIERÍA DE SISTEMAS	SI	SUPLETORIOS	SI	BUENO	
24	INGENIERÍA ELECTRONICA	SI	INFORMACION ACADEMICA	SI	EXCELENTE	
25	INGENIERÍA INDUSTRIAL	NO	COMUNICACION CON LOS DOCENTES	SI	EXCELENTE	
26	INGENIERÍA CIVIL	SI	CORRECCION DE NOTA	SI	BUENO	
27	CONTADURIA	SI	HABILITACION	SI	EXCELENTE	
28	INGENIERÍA INDUSTRIAL	NO	INFORMACION ACADEMICA	SI	EXCELENTE	
29	INGENIERÍA INDUSTRIAL	NO	VACACIONAL	SI	BUENO	

30	INGENIERÍA INDUSTRIAL	NO	VACACIONAL	SI	BUENO	
31	INGENIERÍA CIVIL	SI	VACACIONAL	SI	BUENO	
32	INGENIERÍA INDUSTRIAL	SI	VACACIONAL	SI	EXCELENTE	
33	INGENIERÍA INDUSTRIAL	SI	VACACIONAL	SI	EXCELENTE	
34	INGENIERÍA INDUSTRIAL	NO	INFORMACION ACADEMICA	SI	BUENO	
35	INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA	SI	VACACIONAL	SI	BUENO	
36	INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA	NO	VACACIONAL	SI	BUENO	
37	INGENIERÍA ELECTRONICA	SI	VACACIONAL	SI	BUENO	
38	INGENIERÍA CIVIL	SI	VACACIONAL	NO	BUENO	
39	INGENIERÍA ELECTRONICA	NO	INFORMACION ACADEMICA	NO	BUENO	
40	INGENIERÍA INDUSTRIAL	NO	AMPLICACION DE CUPO	SI	BUENO	
41	INGENIERÍA INDUSTRIAL	NO	AMPLICACION DE CUPO	SI	BUENO	MEJORAMIENTO CONTINUO

Tabla 30 Tabulación de Encuestas aplicadas a los estudiantes. Fuente: Elaboración Propia

Cabe mencionar que con el hecho de tener una pequeña muestra y resultados de la encuesta aplicada se puede considerar ganancia, ya que la Facultad no contaba con un método que le permitiera evaluar el servicio prestado y la cantidad de estudiantes que eran atendidos.

Tomando como sugerencia las recomendaciones realizadas por el decano de la facultad solo se les aplicó la encuesta a los estudiantes de la misma. A continuación se presenta un análisis más detallado tomando como base la información contenida en la Tabla 30 Tabulación de Encuestas aplicadas a los estudiantes.

PROGRAMA AL QUE PERTENECE	TOTAL	%
CONTADURIA	1	2,44%
INGENIERÍA AGRONOMICA	4	9,76%
INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA	5	12,20%
INGENIERÍA CIVIL	5	12,20%
INGENIERÍA DE SISTEMAS	4	9,76%
INGENIERÍA ELECTRONICA	5	12,20%
INGENIERÍA INDUSTRIAL	14	34,15%
INGENIERÍA PESQUERA	2	4,88%
MEDICINA	1	2,44%
TOTAL GENERAL	41	100,00%

Tabla 31 Cantidad de Estudiantes atendidos por Programa

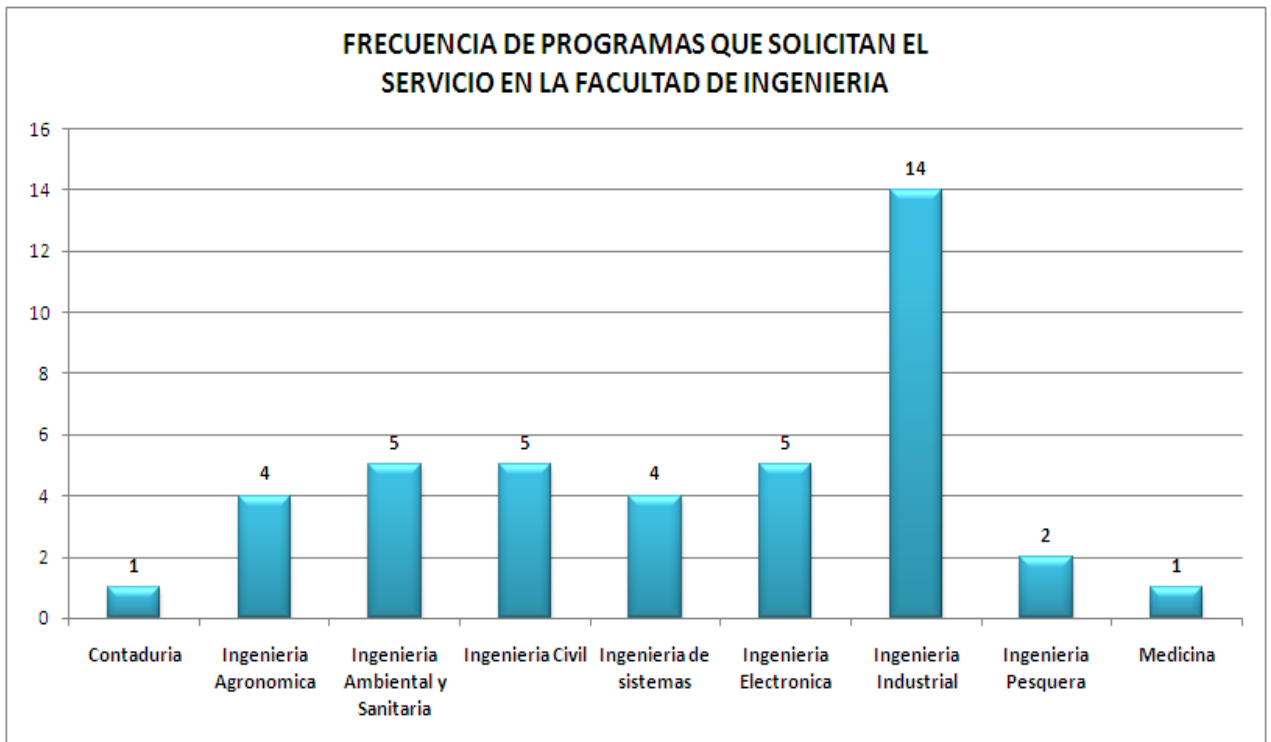


Gráfico 17 Frecuencia de los Programas que solicitan el servicio de la Facultad. Fuente: Elaboración Propia

Como se observó en la grafica anterior se encuentra que los estudiantes del Programa de Ingeniería Industrial son los que más frecuentan los servicios de la Facultad con un porcentaje de **34,15%**. De igual manera se observa que programas pertenecientes a otras Facultades como Medicina y Contaduría requieren de los servicios prestados por la Facultad.

PRIMERA VEZ EN REQUERIR EL SERVICIO?	TOTAL	%
NO	25	60,98%
SI	16	39,02%
TOTAL GENERAL	41	100,00%

Tabla 32 Utilización del Servicio. Fuente: Elaboración Propia.

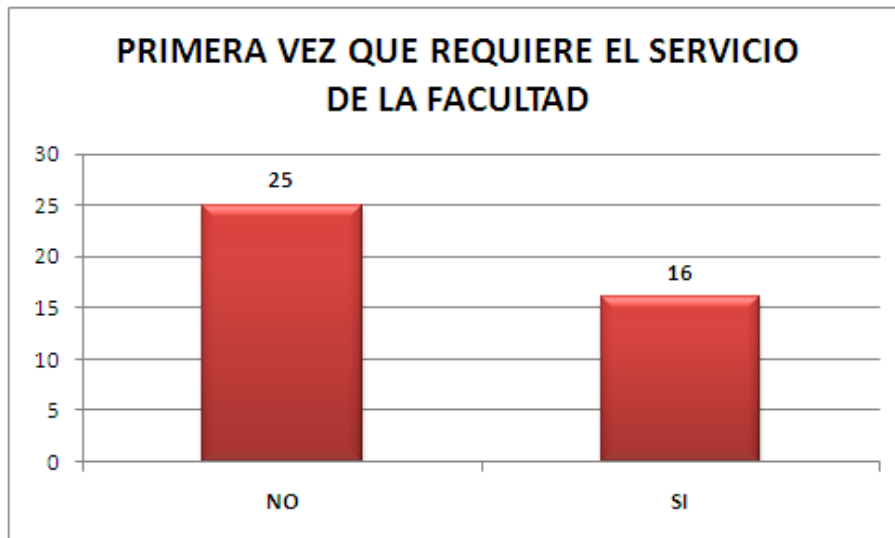


Grafico 18 Grafico utilización del servicio. Fuente: Elaboración propia

Al observar la Tabla 32 Utilización del servicio, se encontró que el **60.98%** de los estudiantes de la Facultad han utilizado el servicio más de una vez.

SUS DUDAS SE RESOLVIERON?	TOTAL	%
NO	3	7,32%
SI	38	92,68%
TOTAL GENERAL	41	100,00%

Tabla 33 Nivel de Satisfacción con relación a las inquietudes presentadas. Fuente: Elaboración Propia

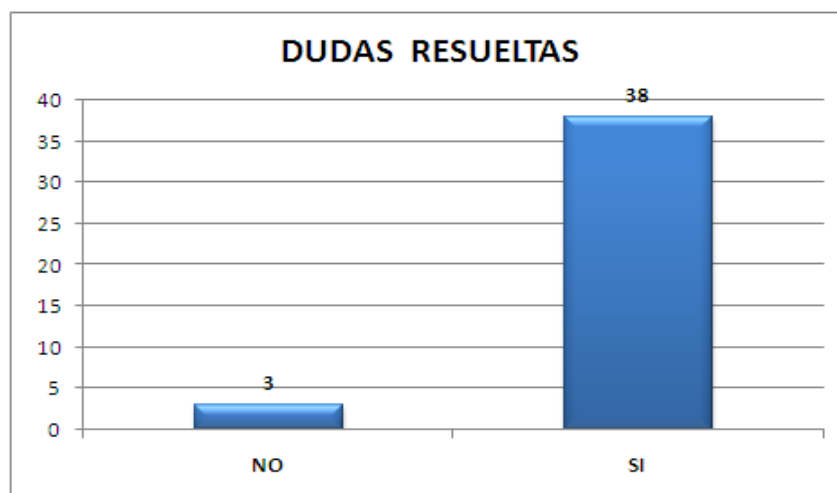


Grafico 19 Nivel de Satisfacción con relación a las inquietudes presentadas. Fuente: Elaboración Propia

Tomando como referencia la Tabla 33 y el Grafico 19 se percibió que el **92.68%** de los estudiantes de la Facultad, se le resolvieron las dudas al momento de la prestación del servicio.

CALIFIQUE EL SERVICIO PRESTADO	TOTAL	%
BUENO	23	56,10%
EXCELENTE	18	43,90%
TOTAL GENERAL	41	100,00%

Tabla 34. Evaluación del Servicio prestado. Fuente: Elaboración propia

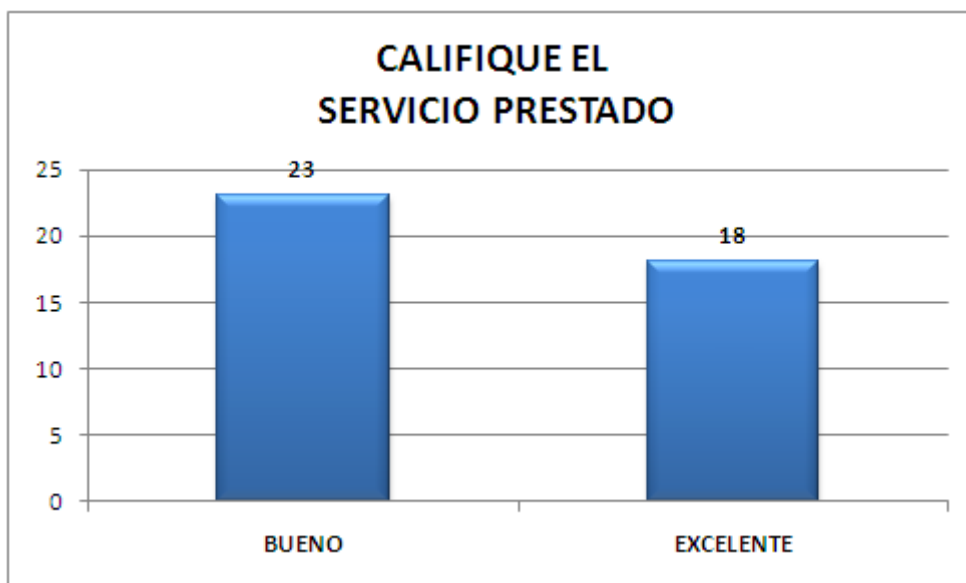


Gráfico 20 Evaluación del Servicio prestado. Fuente: Elaboración propia

Al revisar los datos contenidos en la Tabla 34 se encuentra que el **56,10%** de los estudiantes de la Facultad calificaron el servicio prestado como Bueno.

10. DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL PROCESO DE TRÁMITE Y RECEPCIÓN DE CORRESPONDENCIA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

10.1. DIAGNOSTICO Y JUSTIFICACIÓN

El volumen de solicitudes que llega a la Facultad se ve reflejada en la siguiente gráfica, lo cual permitió identificar como primer problema en la Facultad el exceso de solicitudes que llegan a la misma.

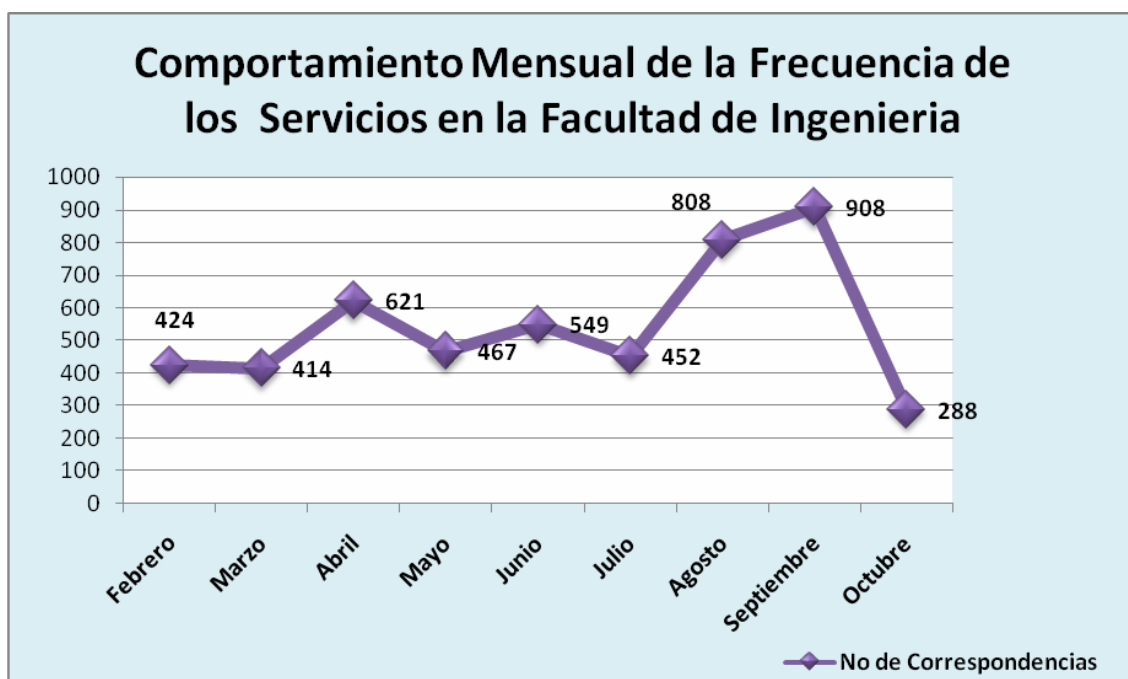


Gráfico 21 Comportamiento Mensual de las solicitudes que llegan a la Facultad – Cantidades.
Fuente: Elaboración Propia.

10.1.1. Revisión y Clasificación De La Correspondencia Recibida y Enviada De La Facultad de Ingeniería.

Entre las visitas realizadas a la Facultad de Ingeniería se logró evidenciar cuales son los servicios que generan mayor demanda por parte de los clientes de la Facultad, así mismo se determinó la frecuencia con que se realizan las

solicitudes, se identificó las funciones realizadas por cada uno de los funcionarios de la Facultad mediante la realización de entrevistas.

Por otro lado se estableció cuáles son las dependencias que tienen mayor incidencia de una forma directa e indirecta en el funcionamiento de la Facultad.

Como primera actividad se realizó la revisión de la correspondencia en medio magnético que llega a la Facultad de los clientes internos y externos de la misma, esta correspondencia es recibida, distribuida y archivada por una sola persona; la cual es la encargada de registrar cada una de las correspondencias en la base de datos para su posterior distribución.

Para llevar a cabo dicha actividad se tomó una muestra comprendida desde el mes de Febrero hasta el mes de octubre del año 2008, lo que representa en datos algo más de cinco (**5000**) mil registros del total de la correspondencia recibida por la Facultad de Ingeniería.

Actualmente para el manejo de la correspondencia se utiliza una base de datos de Access en la cual se digitan los datos del solicitante, la fecha de recepción y otros datos como el funcionario a quien se le remitirá. (Ver Figura 20 y Figura 21), la cual posee ciertos límites como:

- Transcripción completa del documento recibido.
- Falta de un control que permita conocer el seguimiento de una solicitud hasta el final de su trámite.
- Redundancia de Datos.
- Entre otras que no permiten el ahorro de tiempo, ni la trazabilidad y seguimiento de las mismas.

The image shows a software window titled 'Solicitudes'. It contains several input fields: 'Nro_Radicado' and 'Fecha_Recepcion' are text boxes; 'Funcionario' is a dropdown menu; 'Solicitante' is a text box; 'Asunto' is a larger text box; and 'Observacion' is a text area with a scrollbar. At the bottom of the window, there is a status bar with the text 'Registro: 1 de 5346', a filter icon and text 'Sin filtrar', and a 'Buscar' button.

Figura 20 Vista Principal del Ingreso de la Correspondencia

The image shows a software window titled 'Principal'. The main content area has the heading 'CONTROL DE CORRESPONDENCIA INTERNA' in blue. Below the heading are three menu items, each in a box: 'AsignarCorrespondencia', 'Vista previa del informe', and 'Funcionarios'. In the bottom right corner, there is a small icon of a document with a plus sign.

Figura 21 Vista Principal del Ingreso de la Correspondencia

Como se pudo observar al no presentar campos estándares, se incurre en el error de digitar en el campo Asunto las solicitudes de distintas maneras lo que trae consigo redundancia de datos, impidiendo tener información homogenizada y clasificada, por ejemplo, saber cuál es la frecuencia del tipo de

solicitudes que realizan mensualmente los estudiantes o cualquiera de los clientes internos de la Facultad.

Un ejemplo clásico de la situación presentada es el siguiente: El Estudiante A presenta una solicitud de Cancelación de la Asignatura X, para lo cual el funcionario encargado registra la solicitud de la siguiente manera:

- Solicitud de Cancelación de la Asignatura X

Posterior a esto el Estudiante B presenta la misma solicitud de cancelación de asignatura, pero omite la palabra Solicitud y esta es consignada de la siguiente manera:

- Cancelación de la asignatura X

Al registrar los datos de la manera antes mencionada, no es posible para el personal de la Facultad: Identificar cuáles son los servicios que se demandan con mayor frecuencia; Identificar cuáles son los clientes que más demandan los servicios de la Facultad; Realizar un seguimiento al trámite de la correspondencia.

Una vez comprendida la mecánica de cómo era el procedimiento del registro de datos y teniendo en cuenta lo antes mencionado y la dificultad de tener clasificada, ordenada y asequible la información requerida, se llevó a cabo los siguientes pasos con el fin de homogenizar los datos para un mejor manejo de los mismos:

1. Exportar a Microsoft Excel los datos contenidos en la tabla Solicitudes de la Base de Datos de Access.
2. Homogenizar los nombres y jefes de las respectivas dependencias.
3. De acuerdo a los datos consignados en el campo Asunto se establecieron equivalencias para cada uno, así:

Asunto Inicial	Asunto Estándar o Equivalente
Solicitud De Cupo Investigación De Operaciones I	Ampliación de Cupo
Ampliación de Cupo en la asignatura Ecuaciones diferenciales	Ampliación de Cupo
Autorización Examen Supletorio	Supletorio
Solicitud De Supletorio Asignatura Física I Docente Freddy Rondano	Supletorio

Tabla 35 Ejemplos de Homogenización de Asuntos. Fuente: Elaboración Propia

4. El campo de Observación era utilizado para la digitación de la Dependencia, Estudiante u Organización Externa del cual provenía el oficio remitido, por lo anterior se realizaron equivalencias para este campo:

Observación Final	Observación Estándar o Equivalente
FEDEARROZ	Organizaciones Externas
ARCA	Admisiones Registro Y Control Académico
Admisiones y Registro	Admisiones Registro Y Control Académico
Dirección Practica Profesional	Prácticas Profesionales

Tabla 36 Ejemplos de Homogenización de Observaciones. Fuente: Elaboración Propia

5. Posterior a estos pasos, se procedió a la clasificación de la información tomando con punto de referencia el campo Observación, el cual permitió determinar la cantidad de correspondencia que llega por cada uno de los tipos de solicitantes. Dando como resultado la siguiente información:

No	OBSERVACIONES	TOTAL DE SOLICITUDES
1	ESTUDIANTE	1128
2	DECANATURA FACULTAD DE INGENIERÍA	560
3	SECRETARIA GENERAL	420
4	ORGANIZACIONES EXTERNAS	372
5	PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	319
6	ADMISIONES REGISTRO Y CONTROL ACADÉMICO	234
7	SECCIÓN BIENESTAR UNIVERSITARIO	200
8	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS Y LABORALES	174
9	DOCENTE	173
10	VICERRECTORIA DE EXTENSIÓN	163
11	VICERRECTORIA DE INVESTIGACIÓN	135
12	CONSEJO DE FACULTAD	123
13	CENTRO DE IDIOMAS	97

14	OFICINA DE RELACIONES INTERNACIONALES	96
15	SECCIÓN DE SERVICIOS GENERALES	87
16	VICERRETORIA DE DOCENCIA	78
17	DEPARTAMENTO DE COMUNICACIONES RRPP	76
18	DESPACHO DEL RECTOR	74
19	FACULTADES DE LA UNIVERSIDAD	71
20	ARCHIVO Y CORRESPONDENCIA	70
21	OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN	61
22	RECURSOS EDUCATIVOS	56
23	PRÁCTICAS PROFESIONALES	53
24	PROGRAMAS EXTERNOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	39
25	VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA	34
26	BIBLIOTECA	33
27	COMITÉ CENTRAL DE AUTOEVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN	27
28	SECCIÓN DE TESORERÍA Y PAGADURÍA	25
29	OFICINA DE CONTABILIDAD	25
30	CENTRO CULTURAL SANJUÁN NEPOMUCENO	24
31	INSTITUTO DE POSGRADOS	22
32	OFICINA ASESORA DE CONTROL INTERNO DISCIPLINARIO	19
33	CARTERA Y ESTAMPILLA	16
34	GRANJA EXPERIMENTAL	14
35	INSTITUTO DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA	12
36	ALMACÉN	12
37	ASESOR JURÍDICO	11
38	OFICINA DE PRESUPUESTO	9
39	OFICINA DE EGRESADOS	9
40	CONSEJO ACADÉMICO	8
41	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES TROPICALES	8
42	LIBRERÍA UNIVERSITARIA	8
43	COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN	6
44	COORDINACIÓN ÁREA DE FÍSICA	4
45	OFICINA ASESORA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS	4
46	COORDINADOR DE SEGURIDAD	2
47	OFICINA ASESORA DE PLANTA FÍSICA	1

Tabla 37 Cantidad de Solicitudes por tipo de solicitante. Fuente: Elaboración propia.

Al homogenizar, clasificar y depurar los datos se cumplieron los siguientes logros:

1. Entender la forma como operaba la base de datos donde se registra la correspondencia de la Facultad de Ingeniería
2. Identificar cuáles son los servicios que se demandan con mayor frecuencia.
3. Identificar cuáles son los clientes que más demandan los servicios de la Facultad.
4. Identificar las actividades rutinarias de los trabajadores de la Facultad.

5. Tomar medidas que permitan corregir y optimizar el funcionamiento de dicha dependencia.
6. Observar las falencias existentes permitió visionar una herramienta que sea capaz de mitigar las deficiencias actuales.

Una vez clasificada la información y organizada como se presentó en la Tabla 37 se llegó al siguiente análisis:

Si se observan las posiciones de la tabla, se percibe que en primer lugar se encuentra los Estudiantes de la Facultad de Ingeniería, siendo estos los más destacados en cuanto a la solicitudes, ya que presentan una participación de **1128** correspondencias dentro de las que se destacan: ampliación de cupo, autorizaciones de supletorios entre otras, abarcando un total del **21.73%** de la correspondencia total recibida.

En segundo lugar se halla a la Decanatura de la Facultad de Ingeniería con **560** comunicaciones dirigidas a las unidades académicas que la conforman, lo que representa un **10.79%** de la correspondencia total recibida.

En el Tercer lugar se tiene a la oficina de Secretaria General con **420** solicitudes que corresponde al **8.09%** de la correspondencia recibida. En el cuarto lugar se cuenta con las organizaciones externas a la Facultad de Ingeniería con **372** documentos que equivale al **7.16%** de la correspondencia recibida.

En el quinto lugar se encuentra los Programas de la Facultad de Ingeniería con **319** comunicaciones lo que representa un **6.14%** de la totalidad de la correspondencia analizada y en el sexto lugar se cuenta con la dependencia de admisiones, control y registro académico la cual tiene **234** solicitudes, lo que equivale a **4.51%** de la totalidad de la correspondencia recibida.

Estas son las seis categorías en las cuales se hizo necesario centrar estrategias que permitieran optimizar los procesos de la Facultad, con el fin de mejorar el servicio prestado.

Solo se tendrán en cuenta las categorías mencionadas anteriormente dado que la información a manejar es bastante amplia y en algunos casos el porcentaje de la muestra es poco significativo en comparación con la muestra total.

A manera de información se colocarán las observaciones con su respectivo asunto, siendo este último el tipo de servicio requerido por cada uno de los clientes de la Facultad.

Estudiante:

Tomando la información contenida en la Tabla 37 se observó que el solicitante Estudiante abarca el mayor volumen de la correspondencia recibida.

Dentro de las solicitudes más frecuentes por los estudiantes se destacan: En primer puesto ampliación de cupo con un porcentaje de **32,80%**, la cual se presenta por cruces de horarios, cupo completo en las asignaturas, cambios de jornadas laborales; lo que obliga al estudiante a tomar cursos en el horario contrario a su trabajo o en el tiempo libre, cabe aclarar que esta posibilidad es estudiada para el caso de los estudiantes que se encuentran en la Jornada Nocturna; en segundo lugar se encuentra la matrícula académica equivalente a un **16,80%** la cual hace referencia a cada proceso de matrículas de asignaturas, los estudiantes por razones de tiempo o por qué no alcanzaron a realizar su matrícula financiera en los plazos establecidos por la Universidad, dado que se encontraban realizando algún tipo de financiación para el pago de la misma.

En tercer lugar se tiene la solicitud de supletorios con un porcentaje de **15,40%** los cuales se originan a raíz de la ausencia del estudiante en algún examen o taller realizado, la Facultad es la encargada de dar el aval para la realización del supletorio siempre y cuando el estudiante cumpla con los requisitos establecidos en el reglamento estudiantil.

En la cuarta posición se ubican los estudiantes de grado con un porcentaje de **8,10%** los cuales generalmente requieren información relacionada con los preparativos para el grado como por ejemplo fechas de grado, entrega de

documentos, cambio de evaluadores, cambios de directores de tesis, entre otros.

En quinto puesto aparece la categoría otros equivalente a un **4,30%** de la correspondencia total recibida, la cual hace referencia a casos particulares como: revisiones de exámenes, derechos de petición, contenidos programáticos de las asignaturas del plan de estudios, entre otras; en el sexto y séptimo lugar se encuentran: cancelación de asignatura y cambio de horario equivalentes a **4,10%** y **2,80%** respectivamente, alguna de las razones por las cuales se presentan son: cruce de materia, cambio de profesor, inasistencia a clases, cursar varias asignaturas por tercera vez lo que obliga al estudiante a cancelar una asignatura o varias por el miedo a quedar fuera de la Universidad por reprobado una asignatura según lo establecido en el reglamento estudiantil (Acuerdo Superior No. 008 de 2003), entre otros factores.

Observación	Asunto	Total	%
ESTUDIANTE	AMPLIACION DE CUPO	370	32,80%
	MATRICULA ACADEMICA	190	16,80%
	SOLICITUD DE SUPLETORIO	174	15,40%
	SOLICITUDES DE ESTUDIANTES DE GRADO	91	8,10%
	OTROS	48	4,30%
	CANCELACION DE ASIGNATURA	46	4,10%
	CAMBIO DE HORARIO	32	2,80%
	SOLICITUD DE CORRECCION DE NOTAS	28	2,50%
	CANCELACION DE SEMESTRE	20	1,80%
	DERECHO DE PETICION	16	1,40%
	INCAPACIDADES	16	1,40%
	AMPLIACION DE CREDITOS	15	1,30%
	EXCUSAS	12	1,10%
	PERMISOS	12	1,10%
	HOMOLOGACION DE ASIGNATURAS	9	0,80%
	SOLICITUD DE VALIDACION DE ASIGNATURAS	9	0,80%
	SOLICITUD DE READMISION	8	0,70%
	MATRICULA FINANCIERA	7	0,60%
	SOLICITUD DE CONTENIDOS PROGRAMATICOS	7	0,60%
	SOLICITUD REVISION ACADEMICA	6	0,50%
	CAMBIO DE DOCENTE	4	0,40%
HABILITACION DE ASIGNATURAS	3	0,30%	
SOLICITUD DE REEMBOLSO	3	0,30%	
SOLICITUD DE VACACIONALES	2	0,20%	
TOTAL		1128	100,00%

Tabla 38 Distribución de la Solicitudes de Estudiantes. Fuente: Elaboración Propia

Decanatura de Ingeniería

Continuando con la información contenida en la Tabla 37 la Decanatura de Facultad de Ingeniería se encuentra en la segunda posición, esta abarca las solicitudes remitidas hacia el decano y los funcionarios de la Facultad, entre los más destacados se encuentran:

Citación a consejo de Facultad con un **20%**, debido a los numerosos casos proveniente de las solicitudes de los estudiantes, se hace necesario convocar a reunión con el fin de darle solución a las situaciones presentadas, de igual forma el consejo de Facultad debe efectuar reuniones periódicas para tratar temas que contribuyan al buen funcionamiento de los programas adscritos a la Facultad y de ella misma.

El ítem copia de comunicaciones, se encuentra en segundo lugar con un porcentaje del **19.3%**, a este tipo de información no se le dio manejo ya que representa el quehacer diario de la Facultad, cabe aclarar que estas son generadas cuando se remite copia de la comunicación enviada a una dependencia u organización externa y se quiere que los programas pertenecientes a la Facultad conozcan de su contenido.

En tercer y cuarto lugar se encuentran las invitaciones que llegan a la Facultad de Ingeniería y las copias que se generan provenientes de las solicitudes de los estudiantes estas dos categorías corresponden al **9.5%** y **8.9%** respectivamente.

En quinto lugar se encuentra el ítem respuesta a solicitud de estudiantes con un porcentaje de **8.8%**, se observa que esta tiene un valor aproximado al ítem copia de solicitudes de estudiantes ubicada en el cuarto lugar. En el sexto lugar se tienen los informes de los planes de trabajos docentes con un porcentaje de **4.8%**

Observación	Asunto	Total	%
DECANATURA FACULTAD DE INGENIERÍA	CITACION CONSEJO DE FACULTAD	112	20,00%
	COPIA DE COMUNICACIONES	108	19,30%
	INVITACION	53	9,50%
	COPIA RESPUESTA A SOLICITUD DE ESTUDIANTES	50	8,90%
	RESPUESTA A SOLICITUD DE ESTUDIANTES	49	8,80%
	INFORME PLANES DE TRABAJO DOCENTE	27	4,80%
	AUTORIZACION DE SUPLETORIO A ESTUDIANTE	15	2,70%
	DIGITACION DE NOTAS	14	2,50%
	CASO ESTUDIANTE	8	1,40%
	PLANILLAS DE ASISTENCIA	8	1,40%
	RECONOCIMIENTO POR SU ALTA CALIFICACION EN LA EVALUACION DOCENTE	8	1,40%
	REGLAMENTO PARA APOYAR LA PARTICIPACION DE ESTUDIANTES EN EVENTOS ACADEMICOS	8	1,40%
	SOLICITUD DE INFORME SOBRE LA SITUACION ACTUAL DE LOS LABORATORIOS DE FISICA	8	1,40%
	CAPACITACION DE PLANES DE DESARROLLO	7	1,30%
	CITACION A REUNION SOBRE PLAN DE DESARROLLO DE LA FACULTAD	7	1,30%
	DEVOLUCION DE CORRESPONDENCIA	7	1,30%
	DISPONIBILIDAD DE ESPACIO EN LA DECANATURA	7	1,30%
	PROPUESTA DE POSTGRADOS Y EDUCACION CONTINUADA	7	1,30%
	REPORTE DE ESTUDIANTES CON SANCION DISCIPLINARIA VIGENTE	7	1,30%
	INFORME DE CONTRATISTAS	6	1,10%
	SOLICITUD FORMATO DE EVALUACION DE CRITERIOS	6	1,10%
	TALLERES DE SENSIBILIZACION CON ESTUDIANTES Y DOCENTES	6	1,10%
	HOMOLOGACION DE ASIGNATURA	3	0,50%
	SOLICITUD DE ACTA DE CONSEJO DE FACULTAD	3	0,50%
	SOLICITUD DE PERSONAL DE APOYO	3	0,50%
	CANCELACION DE MATRICULA ACADEMICA	2	0,40%
	COMUNICACIÓN EXTERNA	2	0,40%
	LLAMADA DE ATENCION	2	0,40%
	PERMISO DE INGRESO	2	0,40%
	PROMOCION DE PROGRAMAS FACULTAD	2	0,40%
	SOLICITUD AMPLIACION DE CREDITOS ACADEMICOS	2	0,40%
	CITACION A REUNION CON CONCEJAL DISTRITAL	1	0,20%
	COORDINACION DE INVESTIGACION EN MECI	1	0,20%
DERECHO DE PETICION	1	0,20%	
DOCUMENTOS SOBRE EL CASO DEL DOCENTE RODOLFO SOSA	1	0,20%	
GERARDO ANGULO CUENTAS	1	0,20%	
PERMISO LABORAL	1	0,20%	
PRESUPUESTO	1	0,20%	
RESPUESTA SOLICITUD CAMBIO DE SALON	1	0,20%	
RESPUESTA A OFICIOS ENVIADOS	1	0,20%	
RESPUESTA A SOLICITUD DE PRACTICA	1	0,20%	
SITUACION IRREGULAR EN LA APLICACIÓN DE UNA HABILITACION	1	0,20%	
TOTAL		560	100,00%

Tabla 39 Distribución de la Solicitudes de Decanatura de Ingeniería. Fuente: Elaboración Propia

Secretaria General

Al revisar la información remitida por Secretaria General se encontró en primer lugar la información relacionada con el proceso electoral con un porcentaje del **19.29%** cabe aclarar que para el periodo en el cual se toma la muestra la Universidad se encontraba en elecciones por lo anterior se presenta mayor demanda de solicitudes en cuanto este tema.

En segundo lugar se encuentra las citaciones para las reuniones del consejo académico con un **15.71%**, actualmente la secretaria general es la encargada de convocar las reuniones y difundir las decisiones tomadas al interior del consejo académico.

En tercer lugar se encuentran las designaciones para comités evaluadores con un porcentaje de **10.95%**, en cuarto lugar con un porcentaje de **8.10%** se tiene la información relacionada con las ceremonias de grado, la secretaria general es la encargada de coordinar tres veces al año todo lo relacionado con los grados de los estudiantes de la Universidad.

El ítem correspondiente a remisión de documentos para estudio” se encuentra en quinto lugar con un porcentaje de **7.62%**, en sexto lugar se encuentran la comunicación enviadas con las decisiones del consejo académico equivalentes a un **6,19%**.

En séptimo lugar se encuentran las remisiones de las resoluciones rectoral con un porcentaje de **4.05%**.

Observación	Asunto	Total	%
SECRETARIA GENERAL	PROCESO ELECTORAL	81	19,29%
	REUNION DEL CONSEJO ACADEMICO	66	15,71%
	DESIGNACION COMITÉ EVALUADOR	46	10,95%
	CEREMONIA DE GRADO	34	8,10%
	REMISION DE DOCUMENTOS PARA ESTUDIO	32	7,62%
	DECISIONES CONSEJO ACADEMICO	26	6,19%
	REMISION DE RESOLUCION	17	4,05%
	ASAMBLEA INFORMATIVA	16	3,81%
	CENSO ELECTORAL	15	3,57%

RESPUESTA A SOLICITUD	14	3,33%
SOLICITUD DE INFORME ACADEMICO	9	2,14%
APLICACIÓN DEL REGLAMENTO ESTUDIANTIL	8	1,90%
REMISION DE ACUERDO SUPERIOR	8	1,90%
REUNION DE DOCENTE	8	1,90%
SOLICITUD DE CORREOS ELECTRONICOS	7	1,67%
COPA DE COMUNICACIÓN EXTERNA	5	1,19%
OBSERVACIONES AL ACTA DE EVALUACION	4	0,95%
REMISION DE PROPUESTA ESTATUTOS IPS UNIVERSITARIA	4	0,95%
CASO ESTUDIANTE	3	0,71%
COMUNICACIÓN EXTERNA	3	0,71%
OTROS	3	0,71%
REMISION DE ACUERDO ACADEMICO	3	0,71%
DERECHO DE PETICION	2	0,48%
RESPUESTA A SOLICITUD DE ESTUDIANTE	2	0,48%
REVISION ACTA DE EVALUACION TECNICA	2	0,48%
COPIA DE RESPUESTA A SOLICITUD DE ESTUDIANTE	1	0,24%
SOLICITUD RELACION ESTUDIANTE DE GRADO PENDIENTES POR MATRICULARSE	1	0,24%
TOTAL	420	100,00%

Tabla 40 Distribución de la Solicitudes de Secretaria General. Fuente: Elaboración Propia

Programas de la Facultad de Ingeniería

En primer lugar se encuentra las comunicaciones externas con un porcentaje de **22.1%**, estas son los oficios recibidos de los colegios, universidades diferentes a las dependencias de la Universidad. En segundo lugar se observó las copias de las comunicaciones equivalente a **11.8%**, en tercer lugar se tiene el ítem correspondiente a respuesta a solicitud de estudiantes con un porcentaje de **10%**, los estudiantes de los diferentes programas en el transcurso del semestre presentan solicitudes relacionadas con extra cupos, ampliación de créditos académicos, excusas medicas y otros requerimientos.

En cuarto lugar se encuentra el ítem correspondiente a Otros con un porcentaje de **9.3%** que corresponde a solicitudes como invitaciones a diferentes eventos, remisión de revistas, entre otros.

En quinto lugar se encuentra las solicitudes de permiso remitidas por los contratistas adscritos a los diferentes programas, lo que corresponde a un porcentaje de **7.8%**.

En sexto lugar se observa los informes de las actividades de los contratistas pertenecientes a las Facultad con un porcentaje de **5.6%**; en séptimo lugar con un porcentaje de **4%** se encuentran las comunicaciones internas enviadas de las diferentes programas.

En octavo lugar se encuentran los diferentes casos de los estudiantes referentes a temas académicos o de otra índole equivalente al **3.1%**

Observación	Asunto	Total	%
PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	COMUNICACIÓN EXTERNA	71	22,10%
	COPIAS DE COMUNICACIONES	38	11,80%
	RESPUESTA A SOLICITUD DE ESTUDIANTE	32	10,00%
	OTROS	30	9,30%
	SOLICITUD DE PERMISO	25	7,80%
	INFORMES DE ACTIVIDADES CORRESPONDIENTE A LA FACULTAD	18	5,60%
	COMUNICACIÓN INTERNA	13	4,00%
	CASO DE ESTUDIANTE	10	3,10%
	INVITACION	10	3,10%
	INFORME DE DIGITACION DE NOTAS	12	3,70%
	REMISION DE CONVENIO	7	2,20%
	CITACION CONSEJO DE PROGRAMA	5	1,60%
	EXCUSAS	5	1,60%
	REMISION DE ACTAS	5	1,60%
	COMUNICACIÓN ENVIADA A DOCENTE	7	2,20%
	INFORME DE PLAN DE TRABAJO DOCENTE	5	1,60%
	INVENTARIO DE EQUIPO TOPOGRAFICO	4	1,20%
	INFORMACION PARA LA RENOVACION DE ACREDITACION	3	0,90%
	CANCELACION DE ASIGNATURAS	2	0,60%
	CASO DE DOCENTE	2	0,60%
	RENUNCIA AL CARGO	2	0,60%
	AMPLIACION DE CREDITOS	2	0,60%
	CARGA DOCENTE	1	0,30%
	COMUNICACIÓN DE ACTIVIDADES	1	0,30%
	DERECHO DE PETICION	2	0,60%
	ENTREGA DE COTIZACION PARA DOTACION DE EQUIPO	1	0,30%
	ESTUDIANTES CON SANCION DISCIPLINARIAS	2	0,60%
	ESTUDIO DE SOLICITUD DE READMISION DE ESTUDIANTES	1	0,30%
	EVALUACION DE PRACTICAS DE ESTUDIANTE	1	0,30%
	EVALUACION DE PROYECTO DE INVESTIGACION	1	0,30%
MODALIDADES DE GRADO	1	0,30%	
MODIFICACION FECHA SUSTENTACION ENTREVISTAS ASPIRANTES TC	1	0,30%	
RENOVACION DE ORDENES A LOS DOCENTES	1	0,30%	
TOTAL		321	100,00%

Tabla 41 Distribución de la Solicitudes de Programas de la Facultad de Ingeniería. Fuente: Elaboración Propia

Organizaciones Externas

Al revisar la información remitida por Organizaciones externas que pueden ser: Colegios, Universidades, empresas públicas o privadas, entre otros tipos de organizaciones. Se destacan:

En primer lugar se tiene la remisión de invitaciones a diferentes eventos con un porcentaje de **36.29%**. En segundo lugar la remisión de revistas por partes de las diferentes organizaciones equivalente a un **19.09%**.

En tercer lugar se encuentra los folletos informativos que pueden ser participación de eventos (congresos, seminarios, exposiciones) o remisión de ofertas académicas para realización de estudios de postgrados con un porcentaje de **8.33%**, en cuarto lugar se tiene la remisión de sobres en los cuales se remiten diferentes revistas, invitaciones o documentos, lo anterior corresponde a un porcentaje de **8.33%**, en quinto lugar se observa la categoría de otros con un porcentaje de **5.65%**, en sexto lugar se encuentra la información relacionada con el Proyecto MN082 equivalente a un **2.42%**.

Observación	Asunto	Total	%
ORGANIZACIONES EXTERNAS	INVITACIONES	135	36,29%
	REVISTA	71	19,09%
	FOLLETOS INFORMATIVOS	31	8,33%
	SOBRE	31	8,33%
	OTROS	21	5,65%
	PROYECTO MN082 - . 7	9	2,42%
	COPIA DE CORRESPONDENCIA	9	2,42%
	REUNION	9	2,42%
	RESPUESTAS A SOLICITUDES Y PETICIONES	8	2,15%
	BANCOS	7	1,88%
	INFORMACION SOBRE POSTGRADOS	7	1,88%
	FACTURA	5	1,34%
	AUTORIZACIONES	3	0,81%
	COMUNICACIONES EXTERNAS	3	0,81%
	CONVENIOS	3	0,81%
	ELABORACION DE PROYECTO	3	0,81%
	PROPUESTA DE ASESORIA	3	0,81%
	CALIFICACIONES	2	0,54%
	CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL	2	0,54%
	PERMISOS	2	0,54%
PROPUESTA DE PRESTACION DE SERVICIOS ACADEMICOS	2	0,54%	
ACOFI	1	0,27%	
DERECHOS DE PETICION	1	0,27%	

	EVALUACION TRABAJO DE ASCENSO EN EL ESCALAFON DOCENTE	1	0,27%
	PROGRAMACION DE VISITA PARA LA RECOLECCION DE SABILA	1	0,27%
	SOLICITUD DE CONVENIO	1	0,27%
	USO DE PLANTA DE PROCESAMIENTO	1	0,27%
	TOTAL	372	100,00%

Tabla 42 Distribución de la Solicitudes de Programas de la Facultad de Ingeniería. Fuente: Elaboración Propia

Admisiones, Registro y Control Académico

La división de Admisiones es la encargada de todos los procesos académicos de los estudiantes de la Universidad. Al revisar la información enviada por esta División se observa que en primer lugar está la información relacionada con el registro de notas en la cual se notifica la apertura del sistema para el registro de las notas en cada seguimiento, esto es equivalente a un **14.96%**.

En segundo lugar se encuentra los paz y salvo de grado con un porcentaje de **11.54%**, la división de admisiones junto con la Secretaría general son las encargadas de coordinar las actividades para los estudiantes próximos a graduarse.

En tercer lugar se encuentra la remisión de la fecha máxima para envío de notas de vacacionales e intensivas con un porcentaje de **7.26%**. En cuarto lugar se encuentra la apertura del Proceso de Inscripción con un porcentaje de **6.84%**, la división de admisiones es la encargada de la admisión de estudiantes nuevos para lo cual abre inscripciones dos veces al año para aquellos estudiantes que deseen ingresar a la Universidad.

En quinto lugar se encuentra la información concerniente a los horarios de los estudiantes con un porcentaje de **6.84%**, en sexto lugar se encuentran las respuestas a las solicitudes de los estudiantes con un porcentaje de **5.13%**, la división de admisiones envía las respuestas a la Decanatura con el fin de que sean entregadas a los estudiantes.

En sexto lugar se tiene el ítem relacionado con el proceso de inscripción, que es la publicación de la resolución rectoral por la cual se designan los docentes

que colaboraran el día del examen de admisión equivalente a un porcentaje de **3.85%**.

Observación	Asunto	Total	%
ADMISIONES REGISTRO Y CONTROL ACADEMICO	INFORMACION SOBRE REGISTRO DE NOTAS	35	14,96%
	PAZ Y SALVO DE GRADO	27	11,54%
	FECHA MAXIMA PARA EL ENVIO DE NOTAS DE VACACIONALES E INTENSIVAS	17	7,26%
	APERTURA PROCESO DE INSCRIPCION	16	6,84%
	INFORMACION HORARIO DE ESTUDIANTES	16	6,84%
	RESPUESTA A SOLICITUDES	12	5,13%
	NOTIFICACION DE PUBLICACION DE RESOLUCION RECTORIAL EXAMEN DE ADMISION	9	3,85%
	AMPLIACION DE MATRICULAS EXTRAORDINARIAS	8	3,42%
	INFORMACION PARA LOS ESTUDIANTES DESCUENTO DE CERTIFICADO ELECTORAL	8	3,42%
	INFORMACION DE DOCENTES ADSCRITOS AL PROGRAMA	8	3,42%
	SOLICITUD DE PLANILLA DE CALIFICACIONES 2008-I	8	3,42%
	ENTREGA DE CARNÉTS ESTUDIANTES	7	2,99%
	ESTUDIANTES CON PAGOS INCOMPLETOS Y FINANCIACIONES PENDIENTES	7	2,99%
	SOLICITUD DE ESTUDIANTE DE ESTUDIO SOCIOECONOMICO	7	2,99%
	CARTA A ESTUDIANTES QUE LE FUERON RETIRADAS LA EXONERACIONES	5	2,14%
	CASOS PARTICULARES	5	2,14%
	ESTUDIANTES QUE EXCEDIERON EL NUERO MAXIMO DE CREDITOS	4	1,71%
	ESTUDIANTES QUE SOLICITARON READMISION	4	1,71%
	ESTUDIOS DE TRANSFERENCIAS	4	1,71%
	SOLICITUD DE PERSONAL PARA COLABORACION DURANTE EL EXAMEN DE ADMISION	4	1,71%
	LIBRETAS DE CALIFICACIONES SUSTENTACION PROYECTO DE INVESTIGACION	3	1,28%
	SITUACION FINANCIERA ESTUDIANTES DE GRADO	3	1,28%
	Traslado de Estudiante	3	1,28%
	COPIA DE CORRESPONDENCIA	2	0,85%
	READMISIONES	2	0,85%
	CANCELACION DE ASIGNATURA	1	0,43%
	DIGITACION DE NOTAS	1	0,43%
	ENTREGA DE INFORMACION SOLICITADA PARA PROCESO DE RENOVACION DE ACREDITACION	1	0,43%
	ENTREGA INFORMACION ESTADISTICA DE ESTUDIANTES	1	0,43%
	HOLOGACION DE ASIGNATURAS DE LA ESTUDIANTE SILVANA MARGARITA ORTEGA	1	0,43%
LEGALIZACION ESTUDIANTES EXTRANJEROS	1	0,43%	
REMISION OFICIO DE ESTUDIANTE JULIAN VELASQUEZ ARRIETA	1	0,43%	
REMISION RESPUESTA PETICION ESTUDIANTE PEDRO TORRES	1	0,43%	
REVISTA	1	0,43%	
SOLICITUD DE PRESTAMO DE LA DECANATURA DE INGENIERÍA	1	0,43%	
TOTAL		234	100,00%

Tabla 43 Distribución de la Solicitudes de Programas de la Facultad de Ingeniería. Fuente: Elaboración Propia

10.1.2 Seguimiento y Control De Las Respuestas A Las Solicitudes Emitidas Por La Facultad.

En este punto se llevó a cabo el seguimiento y control a las respuestas emitidas por la Facultad con el fin de de determinar si los tiempos corresponden al tiempo real en el cual deben ser tramitadas.

Para lograr esta etapa se tomó las solicitudes que ingresaron a la Facultad de Ingeniería sin discriminaciones, es decir, sin tener en cuenta si venían dirigidas al personal de la Facultad o hacia los programas adscritos a ella, correspondiente a **5194** solicitudes distribuidas entre el mes de febrero hasta el de octubre del año 2008.

Dado que el enfoque del proyecto es la Facultad de Ingeniería, de la muestra total se tuvo en cuenta las solicitudes que vinieron dirigidas a la misma, equivalente a **855** solicitudes.

Tomando como referencia la población antes mencionada se procedió a seleccionar un estadístico de prueba, el que permitió hallar el tamaño de la muestra representativa con la cual se trabajó. Cabe aclarar que el procedimiento para hallar la muestra se caracterizó por ser un evento no probabilístico, ya que se realizó una depuración previa de la información.

Para determinar la muestra pertinente se realizó el siguiente procedimiento:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Donde:

N = Tamaño de la población

Z = Nivel de Confianza

P = Probabilidad de éxito, o proporción esperada

Q = Probabilidad de fracaso

D = Precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)

DATOS	
855	N
1,96	Z
0,03	D
164	N
0,95	P
0,05	Q

Tabla 44 Datos utilizados para el cálculo del tamaño de la muestra. Fuente: Elaboración Propia

Al aplicar la formula antes mencionada, se utilizó un nivel de confianza del **95%** y un error máximo admisible del **3%**. Por lo cual se determinó que el tamaño de la muestra para iniciar la toma de tiempos de la correspondencia era de **n= 164**.

Seguidamente, se identificó el tiempo que tarda una solicitud en ser tramitada, para ello se tomó 164 solicitudes físicas y se anotó el tiempo transcurrido desde su recepción hasta el correspondiente trámite, como se puede observar en la tabla a continuación:

NO. RADICADO	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE TRÁMITE	DÍAS DE TRÁMITE	FECHA LÍMITE PARA TRAMITAR UNA SOLICITUD	TIPO DE SOLICITUD
659	01/02/2008	29/02/2008	28	8	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS - ESTUDIANTE
660	01/02/2008	29/02/2008	28	8	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS - ESTUDIANTE
799	06/02/2008	29/02/2008	23	8	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS - ESTUDIANTE
1239	13/02/2008	29/02/2008	16	8	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS - ESTUDIANTE
1327	14/02/2008	29/02/2008	15	8	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS - ESTUDIANTE
1517	19/02/2008	27/02/2008	8	8	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS - ESTUDIANTE
1603	19/02/2008	29/02/2008	10	8	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS - ESTUDIANTE
1750	21/02/2008	29/02/2008	8	8	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS - ESTUDIANTE
1743	21/02/2008	29/02/2008	8	8	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS - ESTUDIANTE
10764	16/07/2008	01/08/2008	16	8	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS - ESTUDIANTE
10765	16/07/2008	01/08/2008	16	8	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS - ESTUDIANTE
11025	04/08/2008	14/08/2008	10	8	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS - ESTUDIANTE
11774	11/08/2008	26/08/2008	15	8	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS - ESTUDIANTE
14088	08/09/2008	23/10/2008	45	8	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS - ESTUDIANTE
1472	18/02/2008	19/02/2008	1	8	AMPLIACIÓN DE CUPO - ESTUDIANTE
1455	18/02/2008	19/02/2008	1	8	AMPLIACIÓN DE CUPO - ESTUDIANTE
1530	19/02/2008	27/02/2008	8	8	AMPLIACIÓN DE CUPO - ESTUDIANTE
1480	19/02/2008	11/03/2008	21	8	AMPLIACIÓN DE CUPO - ESTUDIANTE
1722	21/02/2008	27/02/2008	6	8	AMPLIACIÓN DE CUPO - ESTUDIANTE
1748	21/02/2008	27/02/2008	6	8	AMPLIACIÓN DE CUPO - ESTUDIANTE
1910	25/02/2008	27/02/2008	2	8	AMPLIACIÓN DE CUPO - ESTUDIANTE
1939	26/02/2008	28/02/2008	2	8	AMPLIACIÓN DE CUPO - ESTUDIANTE
1978	26/02/2008	28/02/2008	2	8	AMPLIACIÓN DE CUPO - ESTUDIANTE
2116	27/02/2008	28/02/2008	1	8	AMPLIACIÓN DE CUPO - ESTUDIANTE
11441	08/08/2008	13/08/2008	5	8	AMPLIACIÓN DE CUPO - ESTUDIANTE
11589	11/08/2008	13/08/2008	2	8	AMPLIACIÓN DE CUPO - ESTUDIANTE
11630	11/08/2008	13/08/2008	2	8	AMPLIACIÓN DE CUPO - ESTUDIANTE
17734	24/10/2008	21/11/2008	28	8	ASIGNACIÓN DOCENTE
18783	18/11/2008	20/11/2008	2	8	ASIGNACIÓN DOCENTE
15428	22/09/2008	24/09/2008	2	8	ASIGNACIÓN DOCENTE ADMINISTRATIVA
14669	16/09/2008	23/09/2008	7	8	CAMBIO DE HORARIO - DOCENTE
3911	07/04/2008	09/04/2008	2	8	CANCELACIÓN DE ASIGNATURA - ESTUDIANTE
5058	24/04/2008	07/05/2008	13	8	CANCELACIÓN DE ASIGNATURA - ESTUDIANTE
9725	16/07/2008	25/07/2008	9	8	CANCELACIÓN DE ASIGNATURA - ESTUDIANTE
11921	12/08/2008	21/08/2008	9	8	CANCELACIÓN DE ASIGNATURA - ESTUDIANTE
13916	05/09/2008	08/09/2008	3	8	CANCELACIÓN DE ASIGNATURA - ESTUDIANTE
5769	23/04/2008	01/08/2008	100	8	CARNÉ DE SEGURO - ESTUDIANTES
6026	25/04/2008	30/04/2008	5	8	COORDINADORES DE ESPECIALIZACIÓN -

					POSTGRADOS
6541	08/05/2008	13/05/2008	5	8	COORDINADORES DE ESPECIALIZACIÓN - POSTGRADOS
13050	25/08/2008	28/08/2008	3	8	ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN DE GRADO
4930	23/04/2008	29/04/2008	6	8	ESTUDIO SOCIO ECONÓMICO - ESTUDIANTE
8847	02/07/2008	07/07/2008	5	8	EXCUSA - DOCENTE
8924	03/07/2008	07/07/2008	4	8	EXCUSA - DOCENTE
15636	02/10/2008	23/10/2008	21	8	EXCUSAS ACADÉMICA
15275	25/09/2008	30/10/2008	35	8	FBRA - ESTUDIANTE
6699	16/05/2008	20/05/2008	4	8	FORMATO DE CALIFICACIONES - DOCENTE
7254	29/05/2008	10/06/2008	12	8	FORMATO DE CALIFICACIONES - DOCENTE
7387	03/06/2008	10/06/2008	7	8	FORMATO DE CALIFICACIONES - DOCENTE
7400	03/06/2008	17/06/2008	14	8	FORMATO DE CALIFICACIONES - DOCENTE
6954	22/05/2008	19/06/2008	28	8	FRAUDE - ESTUDIANTES
3255	25/03/2008	20/06/2008	87	8	HOMOLOGACIONES
14698	11/09/2008	20/10/2008	39	8	HOMOLOGACIONES
1801	20/02/2008	21/02/2008	1	8	HORARIOS ACADÉMICOS
10370	08/07/2008	08/07/2008	0	8	INFORMACIÓN DE CEREMONIA DE GRADO
13420	22/08/2008	25/08/2008	3	8	INFORME DE MONITORIAS
12448	11/08/2008	12/08/2008	1	8	INFORME DE PLAN DE TRABAJO DOCENTE
18655	14/11/2008	21/11/2008	7	8	INFORME DE PLAN DE TRABAJO DOCENTE
1124	11/02/2008	19/02/2008	8	8	INFORME SOBRE AUDIENCIA
6452	07/05/2008	13/05/2008	6	8	INFORME SOBRE AUDIENCIA
2728	04/03/2008	06/03/2008	2	8	INVITACIÓN A CONFERENCIA
660	01/02/2008	27/02/2008	26	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
853	06/02/2008	15/02/2008	9	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
799	06/02/2008	27/02/2008	21	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
1239	13/02/2008	27/02/2008	14	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
1603	19/02/2008	27/02/2008	8	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
1775	21/02/2008	27/02/2008	6	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
1748	21/02/2008	27/02/2008	6	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
2058	27/02/2008	28/02/2008	1	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
2351	03/03/2008	05/03/2008	2	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
2388	03/03/2008	05/03/2008	2	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
2917	14/03/2008	18/03/2008	4	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
8913	02/07/2008	13/08/2008	42	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
10527	25/07/2008	14/08/2008	20	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
10832	01/08/2008	04/08/2008	3	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
10999	04/08/2008	05/08/2008	1	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
10908	04/08/2008	08/08/2008	4	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
11073	05/08/2008	05/08/2008	0	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
11030	05/08/2008	05/08/2008	0	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE

11113	05/08/2008	14/08/2008	9	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
11228	05/08/2008	05/09/2008	31	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
11299	06/08/2008	08/08/2008	2	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
11387	06/08/2008	08/08/2008	2	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
11373	06/08/2008	11/08/2008	5	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
11497	08/08/2008	08/08/2008	0	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
11418	08/08/2008	11/08/2008	3	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
11424	08/08/2008	11/08/2008	3	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
11490	08/08/2008	13/08/2008	5	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
11721	11/08/2008	11/08/2008	0	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
11808	12/08/2008	13/08/2008	1	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
11548	13/08/2008	19/08/2008	6	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
12048	13/08/2008	04/09/2008	22	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
12155	14/08/2008	19/08/2008	5	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
11980	14/08/2008	19/08/2008	5	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
12454	19/08/2008	22/09/2008	34	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
12610	20/08/2008	08/09/2008	19	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
13334	27/08/2008	01/09/2008	5	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
13313	27/08/2008	01/09/2008	5	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
13316	27/08/2008	01/09/2008	5	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
13175	27/08/2008	28/09/2008	32	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
13370	28/08/2008	28/08/2008	0	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
13375	28/08/2008	01/09/2008	4	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
13339	28/08/2008	01/09/2008	4	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
13342	28/08/2008	01/09/2008	4	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
13471	29/08/2008	02/09/2008	4	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
13688	02/09/2008	04/09/2008	2	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
13632	02/09/2008	04/09/2008	2	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
14068	08/09/2008	11/09/2008	3	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
14121	09/09/2008	10/09/2008	1	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
14517	12/09/2008	16/09/2008	4	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
14417	12/09/2008	06/10/2008	24	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
14604	15/09/2008	16/09/2008	1	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
15150	24/09/2008	06/10/2008	12	8	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE
11145	05/08/2008	22/08/2008	17	8	MATRÍCULA FINANCIERA
18260	05/11/2008	10/11/2008	5	8	MATRÍCULA FINANCIERA
17446	27/10/2008	30/10/2008	3	8	MICRO DISEÑOS
1787	21/02/2008	04/03/2008	12	8	MODIFICACIÓN DE CALIFICACIONES - ESTUDIANTE
2516	29/02/2008	04/03/2008	4	8	PERMISO LABORAL - CONTRATISTA
9111	08/07/2008	08/10/2008	92	8	PLANES DE ESTUDIO
1655	19/02/2008	19/02/2008	0	8	PUBLICACIÓN DE INFORMACIÓN PARA ESTUDIANTES

10998	04/08/2008	14/08/2008	10	8	READMISIÓN
12824	14/08/2008	21/08/2008	7	8	REMISIÓN DE PLANILLAS - DOCENTE
15042	23/09/2008	24/09/2008	1	8	RESPUESTA A RENUNCIA AL CARGO
18891	19/11/2008	24/11/2008	5	8	RESPUESTA A CASO CONSEJO ACADÉMICO
16176	03/10/2008	21/10/2008	18	8	RESPUESTA A RENUNCIA AL CARGO
7798	28/05/2008	24/06/2008	27	8	SANCIONES DISCIPLINARIAS - ESTUDIANTE
1905	20/11/2008	28/11/2008	8	8	SANCIONES DISCIPLINARIAS - ESTUDIANTE
14900	15/09/2008	16/09/2008	1	8	SELECCIONADOS ALMUERZOS Y REFRIGERIOS
19038	18/11/2008	25/11/2008	7	8	SITUACIÓN ACADÉMICA - ESTUDIANTE
11126	05/08/2008	19/08/2008	14	8	SOLICITUD DE HORARIO DE ATENCIÓN
17761	28/10/2008	21/11/2008	24	8	SOLICITUD DE INFORMACIÓN - DEPENDENCIAS
1699	19/02/2008	22/02/2008	3	8	SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE BIENESTAR
10961	18/07/2008	22/07/2008	4	8	SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE BIENESTAR
2612	04/04/2008	08/04/2008	4	8	SOLICITUD DE REUNIÓN - ORGANIZACIONES EXTERNAS
12094	05/08/2008	21/08/2008	16	8	SOLICITUD ESTUDIANTE
3426	27/03/2008	31/03/2008	4	8	SUPLETORIOS
4213	10/04/2008	15/04/2008	5	8	SUPLETORIOS
5458	30/04/2008	30/04/2008	0	8	SUPLETORIOS
9963	18/07/2008	31/07/2008	13	8	SUPLETORIOS
13329	27/08/2008	11/09/2008	15	8	SUPLETORIOS
14147	09/09/2008	15/09/2008	6	8	SUPLETORIOS
14318	10/09/2008	15/09/2008	5	8	SUPLETORIOS
14276	10/09/2008	15/09/2008	5	8	SUPLETORIOS
14479	12/09/2008	15/09/2008	3	8	SUPLETORIOS
14479	12/09/2008	15/09/2008	3	8	SUPLETORIOS
14716	17/09/2008	24/09/2008	7	8	SUPLETORIOS
14840	18/09/2008	22/09/2008	4	8	SUPLETORIOS
14843	18/09/2008	24/09/2008	6	8	SUPLETORIOS
15360	26/09/2008	02/10/2008	6	8	SUPLETORIOS
15699	03/10/2008	08/10/2008	5	8	SUPLETORIOS
16261	14/10/2008	23/10/2008	9	8	SUPLETORIOS
16237	14/10/2008	23/10/2008	9	8	SUPLETORIOS
16329	15/10/2008	23/10/2008	8	8	SUPLETORIOS
16398	16/10/2008	23/10/2008	7	8	SUPLETORIOS
16458	16/10/2008	23/10/2008	7	8	SUPLETORIOS
16415	16/10/2008	23/10/2008	7	8	SUPLETORIOS
16580	17/10/2008	23/10/2008	6	8	SUPLETORIOS
16701	20/10/2008	23/10/2008	3	8	SUPLETORIOS
17006	22/10/2008	28/10/2008	6	8	SUPLETORIOS
17104	23/10/2008	28/10/2008	5	8	SUPLETORIOS
16824	23/10/2008	10/11/2008	18	8	SUPLETORIOS

17247	24/10/2008	28/10/2008	4	8	SUPLETORIOS
17678	29/10/2008	07/11/2008	9	8	SUPLETORIOS
10724	14/07/2008	15/07/2008	1	8	TRASLADO DE OFICIO
14155	09/09/2008	20/09/2008	11	8	VINCULACIÓN DOCENTE

Tabla 45 Seguimiento a las respuestas emitidas por la Facultad de Ingeniería. Fuente:
Elaboración Propia

Promedio de los Días en que se Tramitó una solicitud en la Facultad de Ingeniería

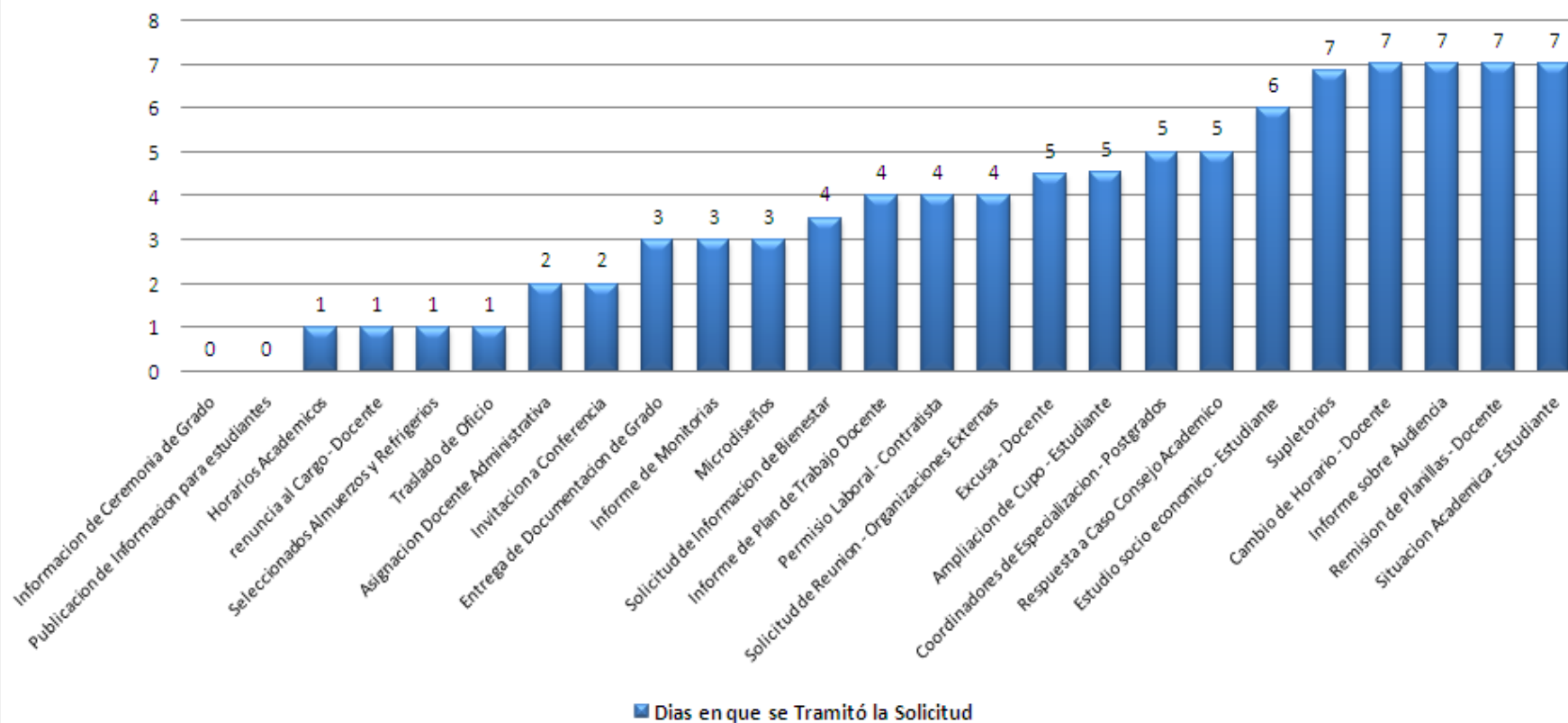


Gráfico 22 Promedio de días en que se tramitó una solicitud, parte 1. Fuente: Elaboración propia

Promedio de los Dias en que se Tramitó una solicitud en la Facultad de Ingenieria

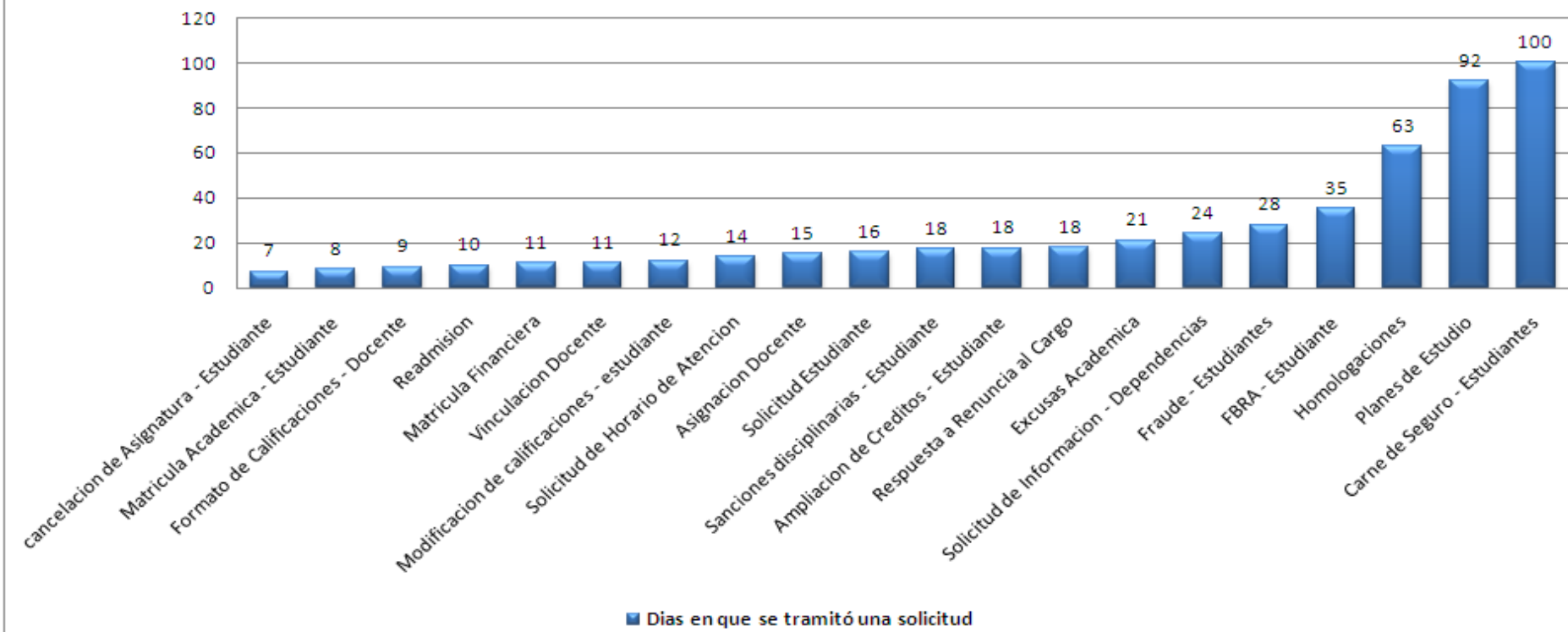


Grafico 23 Promedio de días en que se tramitó una solicitud, parte 2. Fuente: Elaboración propia

Una vez diligenciada la información necesaria se llegó al siguiente análisis:

El tiempo promedio que tarda la Facultad en responder una solicitud es de **10 Días**, lo cual sobrepasa el límite de respuesta establecido para tramitar la solicitud. Cabe aclarar que en conversaciones establecidas con el decano de la Facultad se determinó que el tiempo máximo para dar respuesta a una solicitud es de ocho (8) días calendario equivalentes a cinco (5) días hábiles como lo establece el reglamento estudiantil.

Después de determinar cuál es el tiempo promedio que tarda la Facultad en dar respuesta a una solicitud se realizó el cálculo con el fin de determinar el número de solicitudes que cumplen con los tiempos establecidos y aquellas que no, para lo cual se tiene:

Apenas un **66.4%** equivalente **109** solicitudes que ingresaron a la Facultad según la muestra tomada, se tramitaron en los tiempos ideales, así mismo el **33.6%** equivalente a **55** solicitudes, se están tramitaron fuera de los tiempos estipulados por la Facultad.

Tomando en cuenta la muestra trabajada se realizó un estudio de los casos que presentan mayor frecuencia en tiempo y cantidad, dando como resultado la información contenida en la tabla siguiente:

TIPO DE SOLICITUDES	CANTIDAD DE SOLICITUDES	DÍAS EN EL QUE FUE TRAMITADO
AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS – ESTUDIANTE	14	18
AMPLIACIÓN DE CUPO – ESTUDIANTE	13	5
ASIGNACIÓN DOCENTE	2	15
ASIGNACIÓN DOCENTE ADMINISTRATIVA	1	2
CAMBIO DE HORARIO – DOCENTE	1	7
CANCELACIÓN DE ASIGNATURA – ESTUDIANTE	5	7
CARNÉ DE SEGURO – ESTUDIANTES	1	100
COORDINADORES DE ESPECIALIZACIÓN – POSTGRADOS	2	5
ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN DE GRADO	1	3
ESTUDIO SOCIO ECONÓMICO – ESTUDIANTE	1	6
EXCUSA – DOCENTE	2	5
EXCUSAS ACADÉMICA	1	21
FBRA – ESTUDIANTE	1	35
FORMATO DE CALIFICACIONES – DOCENTE	4	9

FRAUDE – ESTUDIANTES	1	28
HOMOLOGACIONES	2	63
HORARIOS ACADÉMICOS	1	1
INFORMACIÓN DE CEREMONIA DE GRADO	1	0
INFORME DE MONITORIAS	1	3
INFORME DE PLAN DE TRABAJO DOCENTE	2	4
INFORME SOBRE AUDIENCIA	2	7
INVITACIÓN A CONFERENCIA	1	2
MATRÍCULA ACADÉMICA – ESTUDIANTE	52	8
MATRICULA FINANCIERA	2	11
MICRO DISEÑOS	1	3
MODIFICACIÓN DE CALIFICACIONES - ESTUDIANTE	1	12
PERMISO LABORAL – CONTRATISTA	1	4
PLANES DE ESTUDIO	1	92
PUBLICACIÓN DE INFORMACIÓN PARA ESTUDIANTES	1	0
READMISIÓN	1	10
REMISIÓN DE PLANILLAS – DOCENTE	1	7
RENUNCIA AL CARGO – DOCENTE	1	1
RESPUESTA A CASO CONSEJO ACADÉMICO	1	5
RESPUESTA A RENUNCIA AL CARGO	1	18
SANCIONES DISCIPLINARIAS – ESTUDIANTE	2	18
SELECCIONADOS ALMUERZOS Y REFRIGERIOS	1	1
SITUACIÓN ACADÉMICA – ESTUDIANTE	1	7
SOLICITUD DE HORARIO DE ATENCIÓN	1	14
SOLICITUD DE INFORMACIÓN – DEPENDENCIAS	1	24
SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE BIENESTAR	2	4
SOLICITUD DE REUNIÓN - ORGANIZACIONES EXTERNAS	1	4
SOLICITUD ESTUDIANTE	1	16
SUPLETORIOS	28	7
TRASLADO DE OFICIO	1	1
VINCULACIÓN DOCENTE	1	11

Tabla 46 Cantidades y Tiempos de respuestas por cada tipo de solicitud. Fuente: Elaboración Propia

Por cada uno de los casos presentados, se determinó la cantidad de solicitudes que llegan y de igual forma los días en que se tramitó cada tipo de solicitud que ingresa a la Facultad de Ingeniería, lo anterior con el fin de hallar las solicitudes que demandan mayor tiempo para su respuesta.

A continuación se muestra la tabla donde se destaca las solicitudes más frecuentes:

TIPO DE SOLICITUDES	CANTIDAD DE SOLICITUDES	DÍAS
MATRÍCULA ACADÉMICA – ESTUDIANTE	52	8
SUPLETORIOS	28	7
AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS – ESTUDIANTE	14	18
AMPLIACIÓN DE CUPO – ESTUDIANTE	13	5
CANCELACIÓN DE ASIGNATURA – ESTUDIANTE	5	7
FORMATO DE CALIFICACIONES - DOCENTE	4	9

Tabla 47 Solicitudes más frecuentes. Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con la información contenida en la Tabla 47 se observó que la solicitud de matrícula académica demandó mayor número de solicitudes con un **31.71%** de la totalidad del tamaño de la muestra con la que se trabajó, le sigue supletorios con un **17.07%**, seguidamente Ampliación créditos – Estudiante con un **8.54%**, seguidamente Ampliación de cupo –Estudiante con un **7.93%** del total de la muestra por último se cuenta con Cancelación de asignatura –Estudiante y formato de Calificaciones –Docente con el **3.05%** y **2.44%** respectivamente, hasta ahí los datos más representativos de la muestra.

De igual manera se relacionó la información de las solicitudes que demandan mayor tiempo en el trámite de sus requerimientos. Como se muestra en la tabla siguiente:

TIPO DE SOLICITUDES	CANTIDAD DE SOLICITUDES	DÍAS
CARNÉ DE SEGURO – ESTUDIANTES	1	100
PLANES DE ESTUDIO*	1	92
HOMOLOGACIONES	2	63
FBRA – ESTUDIANTE	1	35
FRAUDE – ESTUDIANTES	1	28
SOLICITUD DE INFORMACIÓN – DEPENDENCIAS	1	24
EXCUSAS ACADÉMICA	1	21

Tabla 48 Solicitudes con mayor demanda de tiempo para su trámite. Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la Tabla 48 la remisión de CARNÉ de seguro – Estudiante abarca un **16.07%** del total del tiempo que se toma la Facultad en tramitar una solicitud, dado que se deben entregar los carné a los estudiantes o se debe esperar que estos se acerquen a la respectiva dirección de programa, Planes

de estudio abarca un **14.79%**, seguidamente de Homologaciones con un **10.12%**, continúa casos de FBRA – Estudiante con un **5.62%** del total del tiempo, así mismo caso de fraude estudiante con el **4.50%** del total del tiempo y por último se tiene a Solicitud de Informes –Dependencias y Excusas Académicas con un **3.86%** y **3.37%** respectivamente.

Como se puede apreciar en la Tabla 47 y Tabla 48 se logró llegar a la siguiente conclusión, la correspondencia que llega a la Facultad a pesar de tener una frecuencia alta en su solicitud no es la que más tiempo le toma a la Facultad en darle el trámite correspondiente, de igual manera aquellas que requieren más tiempo en ser tramitadas no presenta mayor frecuencia de acuerdo a la muestra tomada, esto se debe a que las solicitudes que mayor tiempo han demorado en la Facultad en ser tramitadas son las solicitudes que se llevan ante el Consejo de Facultad.

10.1.2.1. Análisis de la frecuencia de las solicitudes y de sus respectivos tiempos utilizando Grafico de Pareto

Durante el estudio de los tiempos de respuesta que emite la Facultad a los estudiantes, se determinó previamente una frecuencia de tiempo y de solicitudes por casos previamente identificados, con estos datos se realizó un estudio de Pareto comprendido entre los periodos de febrero hasta octubre del año 2008, lo que permitirá al decano de la Facultad junto con su equipo de colaboradores, obtener criterios para la toma de decisiones pertinente con cada una de las distintas solicitudes tratadas y analizadas.

NO	OBSERVACIÓN	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA ACUMULADA	% ACUMULADO
1	MATRÍCULA ACADÉMICA - ESTUDIANTE	52	44,83%	52	44,83%
2	SUPLETORIOS	28	24,14%	80	68,97%
3	AMPLIACIÓN DE CRÉDITOS - ESTUDIANTE	14	12,07%	94	81,03%
4	AMPLIACIÓN DE CUPO – ESTUDIANTE	13	11,21%	107	92,24%
5	CANCELACIÓN DE ASIGNATURA – ESTUDIANTE	5	4,31%	112	96,55%
6	FORMATO DE CALIFICACIONES - DOCENTE	4	3,45%	116	100,00%

Tabla 49 Datos para análisis de Pareto Parte I. Fuente: Elaboración propia

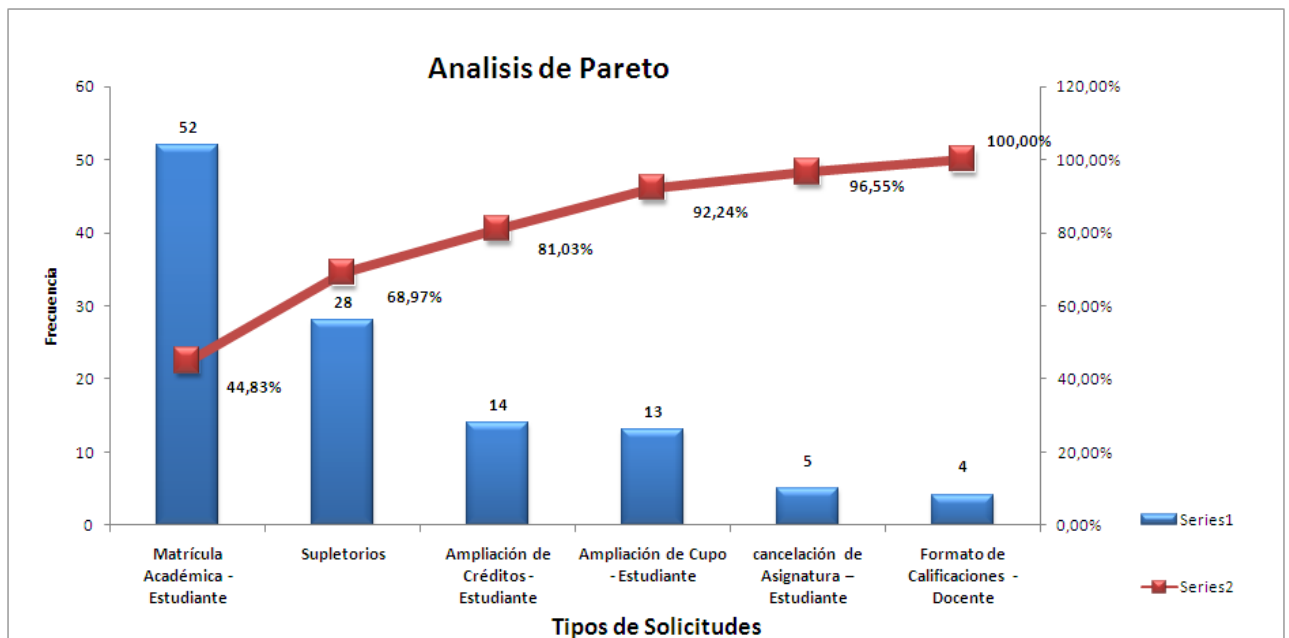


Gráfico 24 Análisis de Pareto Parte I. Fuente: Elaboración propia.

El presente análisis lleva a concluir lo siguiente:

Es necesario atacar con estrategias claramente estructuradas y enfocadas a la mejora los tres primeros problemas (Matrícula Académica, Supletorios, Ampliación de Créditos-Estudiantes) con lo cual se estaría reduciendo en un 81.03 % la frecuencia de las solicitudes de la Facultad, por ende mejoraría la prestación del servicio que se efectúa en la Dependencia.

NO	OBSERVACIÓN	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA ACUMULADA	% ACUMULADO
1	CARNE DE SEGURO – ESTUDIANTES	100	27,55%	100	27,55%
2	PLANES DE ESTUDIO	92	25,34%	192	52,89%
3	HOMOLOGACIONES	63	17,36%	255	70,25%
4	FBRA – ESTUDIANTE	35	9,64%	290	79,89%
5	FRAUDE – ESTUDIANTES	28	7,71%	318	87,60%
6	SOLICITUD DE INFORMACIÓN – DEPENDENCIAS	24	6,61%	342	94,21%
7	EXCUSAS ACADÉMICA	21	5,79%	363	100,00%

Tabla 50 Datos para análisis de Pareto Parte II. Fuente: Elaboración propia

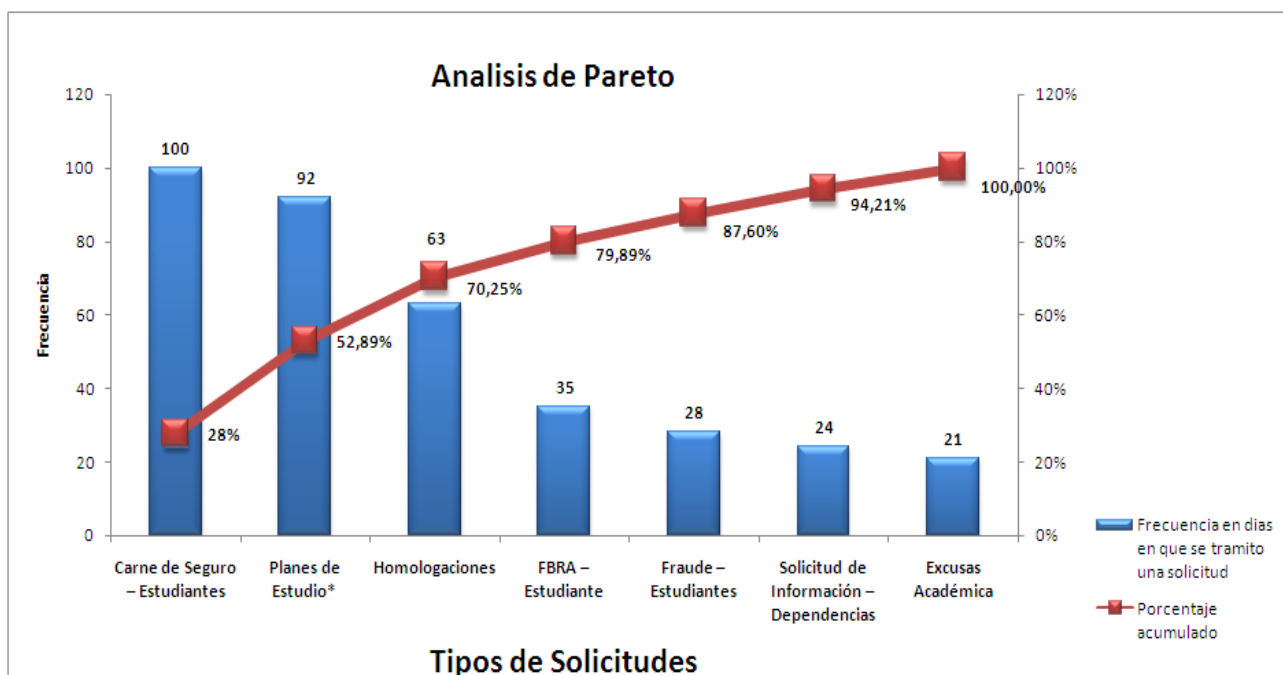


Gráfico 25 Análisis de Pareto Parte I. Fuente: Elaboración propia.

El presente análisis lleva a concluir lo siguiente:

Es necesario atacar con estrategias claramente estructuradas y enfocadas a la mejora los tres primeros problemas (Carnet Seguro- estudiantes, Planes de Estudio, Homologaciones) con lo cual se estaría reduciendo en un 70.25 % la frecuencia en los tiempos de entrega de las solicitudes emitidas por la Facultad, por ende mejoraría la prestación del servicio que se efectúa desde la Dependencia.

10.1.3. Desarrollo de Indicador

Al realizar el estudio de los procesos existentes en la Facultad, se encontró que no se cuenta con una herramienta de control que permita medir la eficiencia de los procesos, por ejemplo, en algunos casos no se podía establecer el tiempo de respuesta de una solicitud.

Para ello se formuló el siguiente indicador que permitiera suplir la necesidad antes mencionada, así:

INDICADOR	PROCESO	CRITERIO	FORMULA
1	RECEPCIÓN DE LA CORRESPONDENCIA DE LA FACULTA DE INGENIRIA	TIEMPO DE RESPUESTA DE LA CORRESPONDENCIA QUE LLEGA A LA FACULTAD	$((\text{DÍA EN QUE SE RESPONDIO LA SOLICITUD} / \text{DIAS DISPONIBLES PARA TRAMITAR LA SOLICITUD}) - 1) * 100$

Tabla 51 Indicador propuesto para medir el tiempo de respuesta en la Facultad de Ingeniería.
Fuente: Elaboración Propia

Indicador No. 1: Cumplimiento del tiempo de respuesta de las solicitudes recibidas en la Facultad de Ingeniería

Para la elaboración de este indicador se tuvo en cuenta la siguiente ficha técnica:

FACULTAD DE INGENIERÍA	
No. Del Indicador: 1	
Versión: 1 de 1	
Indicador: CUMPLIMIENTO DEL TIEMPO DE RESPUESTA DE LAS SOLICITUDES RECIBIDAS EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA	
Concepto:	Hace referencia al tiempo en el que debe ser tramitada las solicitudes recibidas en la Facultad de Ingeniería
Objetivo:	Monitorear el cumplimiento de los tiempos establecidos para cada una de las solicitudes recibidas
Tipo de Proceso:	Clave
Atributo:	Eficiencia
Definición Operativa:	$((\text{Días en que se respondió la solicitud} / \text{Días disponibles para tramitar la solicitud}) - 1) * 100$
Unidad de Medida:	Porcentaje
Cobertura:	Facultad de Ingeniería y Programas Académicos.
Fuente:	Decanatura de Ingeniería y Programas de la Facultad
Responsable:	Decanatura de Ingeniería, Directores de Programa
Usuarios:	Decanatura de Ingeniería, Direcciones de Programas.
Meta:	0 o menor
Frecuencia de Recolección:	Permanente
Frecuencia de Análisis:	Cada dos meses o permanentemente dependiendo de las necesidades
Resultados:	- sin historia -
Interpretación Descriptiva:	- sin historia -
Observaciones:	La alimentación de este indicador depende del flujo de información y la ejecución de las actividades programadas al interior de la Facultad entre los programas y la misma, siempre y cuando se coloque en uso el sistema de información que implementa el indicador.

Tabla 52 Ficha Técnica Indicador No. 1. Fuente: Elaboración propia

El indicador planteado se puede clasificar como meramente cuantitativo.

10.1.4. Diseño de un Calendario para la recopilación de Datos.

Con el fin de lograr la recaudación de los datos para el suministro del indicador se elaboró el siguiente calendario en cual contempla las siguientes etapas durante los meses de Septiembre de 2008 a Enero de 2009.

Indicadores	Num	MESES						
		Sep-08	Oct-08	Nov-08	Dic-08	Ene-09		
Cumplimiento Del Tiempo De Respuesta De Las Solicitudes Recibidas En La Facultad De Ingeniería	1	Clasificación de la información para determinar el tamaño poblacional (N)	■					
	2	Escogencia de la fórmula estadística utilizada		■				
	3	Determinación del tamaño de la muestra (n)			■			
	4	Verificación física de la muestra establecida			■			
	5	Tabulación de la información				■		
	6	Análisis y conclusión de la información				■		■

Grafico 26 Calendario de Actividades para el desarrollo del indicador. Fuente: Elaboración Propia

10.1.5. Aplicación del indicador propuesto y el análisis de los datos adquiridos.

10.1.5.1. Indicador No. 1: Cumplimiento del tiempo de respuesta de las solicitudes recibidas en la Facultad de Ingeniería.

De acuerdo a lo establecido en la ficha técnica y en los datos contenidos en la Tabla 45 Seguimiento a las respuestas emitidas por la Facultad de Ingeniería. Fuente: Elaboración Propia, se aplicó el indicador antes mencionado, de la siguiente manera:

Se realizó la sumatoria de los días en el que la Facultad de Ingeniería debería tramitar las solicitudes y de igual forma se realizó la sumatoria de los días en que se le dio trámite a las distintas solicitudes que ingresaron a la Facultad con el fin de ejecutar el siguiente indicador, todo esto partiendo del tamaño de la muestra tomada.

Para hallar el resultado de dicho indicador se realizó la siguiente operación matemática:

Se dividió los días en que se respondió las solicitudes entre los días disponibles para tramitar la solicitud, el resultado de dicha operación le restamos uno, el resultado es multiplicado por cien (100%), lo que arroja el porcentaje, el cual hace referencia al tiempo adicional tomado por la Facultad para dar trámite a la solicitud.

1312	Días Disponibles para tramitar la Solicitud
1695	Días en que se respondió la solicitud
INDICADOR	29%

Según la muestra que se utilizó el resultado de dicha operación es de **29%** lo que quiere decir que el trámite de las correspondencia en la Facultad se está tardando un **29%** más del tiempo de lo que debería demorar normalmente, ya que lo ideal es que el resultado del indicador sea cero y/o tienda a negativo, lo que significará que la Facultad tomará menos del tiempo del predeterminado (ocho días calendario).

Cabe resaltar, que los datos fueron tomados de forma aleatoria y el **25%** de ellos corresponden a solicitudes que se tramitan en Consejo de Facultad, por ende el tiempo de la respuesta de las solicitudes dependerá de los días en que se reúna el Consejo.

10.2. DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

Con base a la información recolectada y analizada se elaboró la versión inicial que permitirá agilizar, tramitar y verificar la trazabilidad del trámite y recepción de la correspondencia que llega a la Facultad de Ingeniería, para lo cual se llevaron a cabo las siguientes etapas:

10.2.1. EXPLORACIÓN

El desarrollo de la aplicación se inicia con la Fase de Exploración, que es la primera fase definida por la Programación Extrema, en la cual se plantearon a grandes rasgos las funcionalidades y bosquejos del sistema basados en la ideas planteadas por el cliente, las cuales se convertirían en las historias de Usuario más adelante.

Al mismo tiempo el equipo de desarrollo se familiarizó con las herramientas: *Microsoft SQL Server Management Studio 2005*, *Microsoft Visual Studio 2005* y *Enterprise Architect v.7*, tecnologías y prácticas que se utilizaron en el desarrollo del proyecto, con el fin de crear un prototipo a seguir.

10.2.2. ANALISIS

En esta fase se definió de forma más detallada cada una de las necesidades de la Facultad, algunas de estas se convertirían más adelante en funcionalidades del sistema.

Una vez establecidas las necesidades el cliente y teniendo en cuenta las reuniones realizadas previamente se establecieron 11 historias de usuario, donde se establecen las necesidades del sistema, teniendo en cuenta el grado de importancia, de igual manera se realizó una estimación de cuánto tiempo se necesitaría para implementar cada una, contando cada historia de usuario entre dos y cuatro semanas aproximadamente.

A continuación se presentan de manera detallada y organizadas de acuerdo a su iteración:

- **Administración del Sistema:**

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Administrador
Nombre historia: Control de Acceso Usuarios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados:	Iteración asignada:
Programador responsable: Katherine Alfaro Correa	
Descripción: Para el ingreso a la aplicación se requiere contar con un nombre de usuario y una clave para tener acceso a la información definida para el rol asignado. Cada usuario cuenta con diferentes permisos (lectura, escritura), los cuales son asignados por el administrador inmediatamente se cree el nuevo usuario. Los tipos de usuarios existentes son: Administrador, Decano, Asistente y Director de Programa.	
Observaciones: Cabe aclarar que por el usuario Director de Programa, existe uno por cada programa existente en la Facultad.	

Tabla 53 Historia de Usuario – Control de Acceso de Usuarios

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Administrador
Nombre historia: Administración de Cargos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados:	Iteración asignada:
Programador responsable: Katherine Alfaro Correa	
Descripción: El usuario podrá visualizar, agregar, modificar y cambiar el estado (activo/inactivo) a los cargos existentes.	
Observaciones: El cargo hace referencia a los cargos de los funcionarios de la Facultad que puede ser, decano, director de programa, coordinador académico, estudiante y docente	

Tabla 54 Historia de Usuario – Administración de Cargos

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Administrador y Asistente
Nombre historia: Administración de Funcionarios	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados:	Iteración asignada:
Programador responsable: Katherine Alfaro Correa	
Descripción: El usuario Administrador podrá visualizar, agregar, modificar y cambiar el estado (activo/inactivo) de los funcionarios existentes, a diferencia del usuario asistente que solo puede agregar un nuevo funcionario.	
Observaciones: El funcionario hace referencia a las personas a quienes van dirigidas las solicitudes, estos son: Decano, director de programa, estudiantes y docentes.	

Tabla 55 Historia de Usuario – Administración de Funcionarios

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Administrador y Asistente
Nombre historia: Administración de Solicitantes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados:	Iteración asignada:
Programador responsable: Katherine Alfaro Correa	
Descripción: El usuario podrá visualizar, agregar, modificar y cambiar el estado (activo/inactivo) de los tipos de solicitante.	
Observaciones: Los solicitantes hacen referencia a las dependencias de la Universidad, organizaciones externas y demás, que envíen correspondencia a la Facultad de Ingeniería y a los programas adscritos a ella.	

Tabla 56 Historia de Usuario – Administración de Solicitudes

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Administrador y Asistente
Nombre historia: Administración de Asuntos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados:	Iteración asignada:
Programador responsable: Katherine Alfaro Correa	
Descripción: El usuario administrador podrá visualizar, agregar, modificar y cambiar el estado (activo/inactivo) de los tipos de asunto, a diferencia del usuario asistente que solo tiene el privilegio de agregar un nuevo asunto cuando le sea necesario.	
Observaciones: El asunto hace mención a las solicitudes presentadas por los diferentes tipos de solicitante. Cada solicitante presenta diferentes tipos de asuntos. Al ingresar un nuevo asunto el usuario asistente debe colocar el tiempo máximo en el que debe ser tramitada la solicitud.	

Tabla 57 Historia de Usuario – Administración de Asuntos

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Administrador
Nombre historia: Administración de Estados de Solicitudes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados:	Iteración asignada:
Programador responsable: Katherine Alfaro Correa	
Descripción: El usuario podrá visualizar, agregar, modificar y cambiar el estado (activo/inactivo) los tipos de estados de las solicitudes.	
Observaciones: El estado de las solicitudes hace referencia al estado en el que se encuentra una solicitud ingresada al sistema. El sistema al momento de ingresar una nueva solicitud le establece por defecto el estado trámite. Los tipos de estados de solicitudes son: Trámite, Finalizado y Cancelado.	

Tabla 58 Historia de Usuario – Administración de Estados de Solicitudes

- **Administración de Solicitudes:**

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Todos
Nombre historia: Administración de Solicitudes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados:	Iteración asignada:
Programador responsable: Katherine Alfaro Correa	
Descripción: Esta vista del sistema puede ser vista por todos los usuarios, pero dependiendo del tipo de usuario presenta limitaciones así: El usuario Asistente podrá visualizar, agregar, modificar y eliminar una solicitud. De igual manera podrá consultar todas las solicitudes de acuerdo a su estado (trámite, cancelado y finalizado) sin tener en cuenta si estas asignadas a su nombre. El usuario de Decano podrá consultar todas las solicitudes de acuerdo a su estado sin importar si están asignadas a su usuario, este usuario puede actualizar el estado de una solicitud asignada. El usuario director de programa podrá consultar las solicitudes asignadas, de igual manera podrá actualizar el estado de una solicitud asignada a este.	
Observaciones:	

Tabla 59 Historia de Usuario – Administración de Solicitudes

- **Consultas del Sistema:**

Historia de Usuario	
Número: 8	Usuario: Decano, Asistente y Director de Programa
Nombre historia: Búsqueda Solicitudes por No. Radicado	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados:	Iteración asignada:
Programador responsable: Katherine Alfaro Correa	
Descripción: Esta opción permite a los usuarios buscar una solicitud con solo conocer el número de radicado asignado por la oficina de Archivo y Correspondencia de la Universidad. Cabe aclarar que solo los usuarios Decano y Asistente pueden realizar búsquedas sobre todas las solicitudes en el sistema, a diferencia del Director de Programa que solo podrá realizar búsquedas por radicados en la correspondencia asignadas a este.	
Observaciones:	

Tabla 60 Historia de Usuario – Búsqueda de Solicitudes por No. Radicado

Historia de Usuario	
Número: 9	Usuario: Asistente
Nombre historia: Imprimir Reporte	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados:	Iteración asignada:
Programador responsable: Katherine Alfaro Correa	
Descripción: El usuario podrá escoger del menú la opción Imprimir Reporte, para esto deberá escoger las fechas de inicio y fin en las cuales desea que se generado el reporte, este es mostrado en pantalla. La finalidad de este reporte es que sirva de soporte al momento de distribuir la correspondencia al interior de la Facultad. El usuario puede escoger entre generar una copia en Excel o en PDF de Acrobat, para su posterior impresión.	
Observaciones:	

Tabla 61 Historia de Usuario – Imprimir Reporte

Historia de Usuario	
Número: 10	Usuario: Decano
Nombre historia: Generación de Reporte de Solicitudes	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados:	Iteración asignada:
Programador responsable: Katherine Alfaro Correa	
Descripción: El usuario podrá generar un reporte de las solicitudes registradas de la siguiente manera: el reporte tendrá los tipos de solicitantes con sus respectivos asuntos y la cantidad de las solicitudes por cada asunto. Este será mostrado en pantalla y podrá ser exportado a Excel o PDF Acrobat.	
Observaciones:	

Tabla 62 Historia de Usuario – Generación de Reporte de Solicitudes

Historia de Usuario	
Número: 11	Usuario: Decano
Nombre historia: Generación de Indicadores	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados:	Iteración asignada:
Programador responsable: Katherine Alfaro Correa	
Descripción: El usuario podrá generar dos tipos de indicadores: Un indicador general que le permite observar el promedio de tiempo que se tarda toda la Facultad en dar respuestas a las solicitudes. Un indicador por programa que permite observar el tiempo de respuesta de cada uno de los programas de la Facultad.	
Observaciones:	

Tabla 63 Historia de Usuario – Generación de Indicadores

Una vez definidas las historias de usuario con el respectivo tiempo estimado de ejecución, se procedió a generar el *plan de entrega* (Tabla 64 **Plan de entrega general**), en el que se detalló de forma específica los tiempos de entrega de la aplicación, estableciendo 3 iteraciones las cuales representan un periodo de desarrollo del proyecto.

Evento	Semanas Empleadas	No. Historia	Historias de usuario
<i>Release 1</i>	2	1	Control de Acceso Usuarios
	1	2	Administración de Cargos
	1	3	Administración de Funcionarios
	2	4	Administración de Solicitantes
	2	5	Administración de Asuntos
	1	6	Administración de Estados de Solicitudes
<i>Release 2</i>	2	7	Administración de Solicitudes
<i>Release 3</i>	1	8	Búsqueda Solicitudes por No. Radicado
	1	9	Imprimir Reporte
	1	10	Generación de Reporte de Solicitudes
	2	11	Generación de Indicadores

Tabla 64 Plan de entrega general

10. 2.3. PLANIFICACIÓN DE LA ENTREGA

En esta fase se establecen las actividades de programación tomando cada una de las historias de usuario. Dentro de esta fase se realizaron las tareas de análisis, diseño, implementación y pruebas, las cuales están incluidas en cada iteración que llevaron al desarrollo del sistema.

10.2.4. PRODUCCIÓN

En esta fase se realizaron pruebas al sistema con el fin de comprobar su estabilidad y rendimiento. Cada vez que se terminaba una iteración esta era llevada ante el cliente con el objetivo de analizar su comportamiento.

10.2.5. MANTENIMIENTO

En esta fase se llevaron a cabo validaciones en campos, mejora en los reportes, ultimación de pequeños detalles que se hayan podido escapar durante el desarrollo de una iteración. Cabe aclarar que al momento de subsanar los errores encontrados se atrasaba la puesta en marcha de la siguiente iteración, dado que esto restaba tiempo y además al no aplicar la práctica de programación en parejas se observaba aun más el retardo.

10.2.6. PRUEBAS

En esta fase se establecieron pruebas de validación, el sistema fue llevado ante el cliente para que este mediante el ingreso de datos midiera el funcionamiento del sistema desde los diferentes roles establecidos.

10.2.7. MUERTE DEL PROYECTO

Una vez finalizadas todas las historias de usuario y satisfechas las necesidades del cliente, se dio por terminado el proyecto y se procedió a la elaboración de manual de usuario y técnico.

Antes de proceder al detalle con cada uno de los módulos propuestos se presenta el caso de uso general del sistema, con el fin de brindar una mayor comprensión y descripción del sistema.

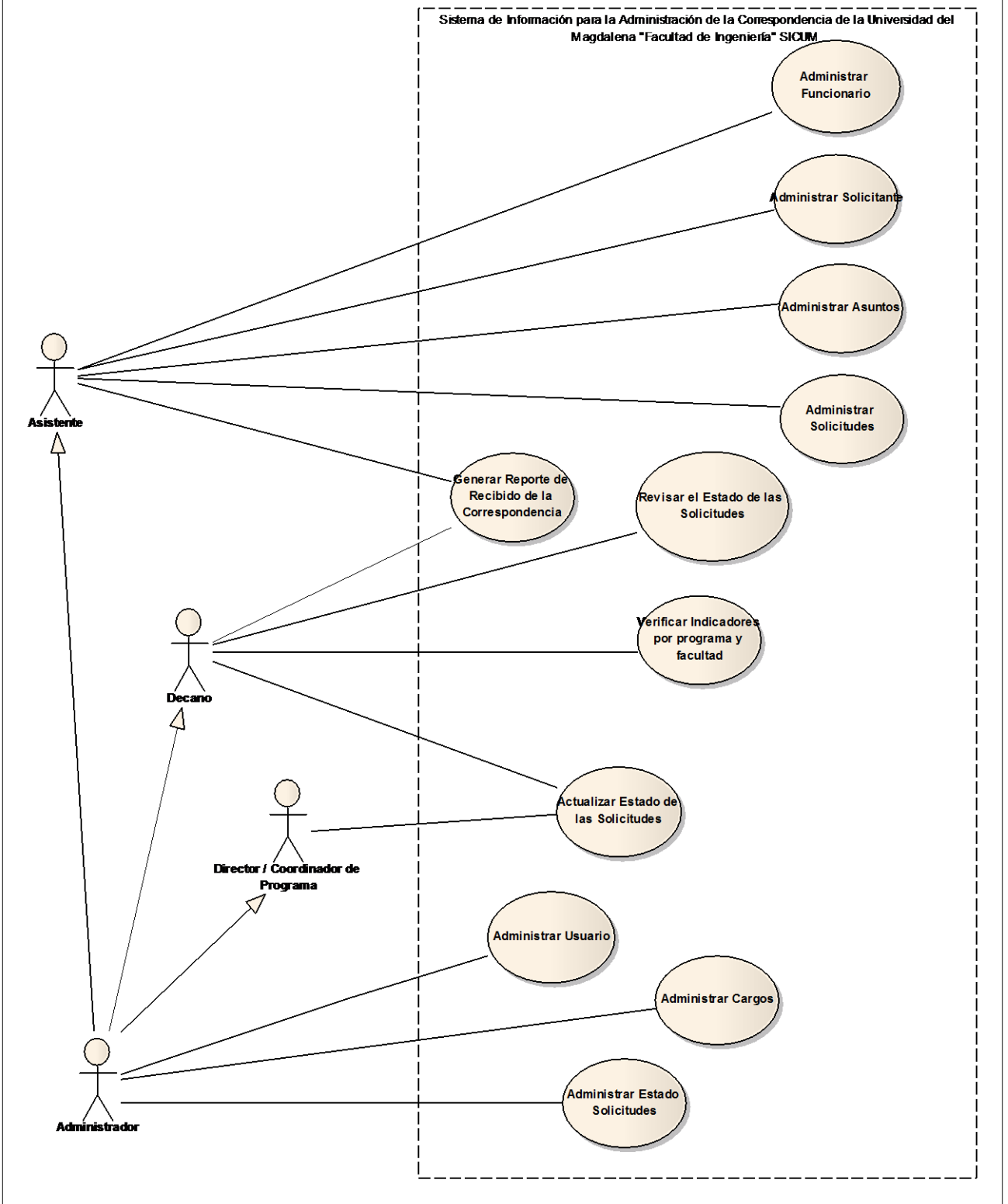


Grafico 27 Casos de Uso General SICUM

Actor	Descripción
Administrador	Puede acceder a toda la información de la aplicación, realizar las actividades de CRUD ²¹ de Solicitantes, Usuarios, Cargos, Solicitudes. De igual manera tiene acceso a los diferentes reportes generados por el sistema.
Asistente	Es el actor de encargado de la Administración de las Solicitudes, puede generar reportes. De igual manera puede ingresar nuevos solicitantes, asuntos y funcionarios.
Decano	Puede acceder a toda la información de las solicitudes (estados, encargados, tiempo de duración), de igual forma podrá actualizar los estados de las solicitudes cargadas a su nombre.
Director – Coordinador de Programa	Puede observar y actualizar los estados de las solicitudes cargadas a su nombre.

Tabla 65 Descripción de Actores del Caso de Uso “SICUM”

Caso de Uso	Descripción
Administrar Usuario	Permite las actividades de CRUD de nuevos usuarios permitiendo la asignación de nuevos roles.
Administrar Cargos	Permite el CRUD de nuevos Cargos dentro de la Facultad de Ingeniería
Administrar Estado Solicitudes	Permite el CRUD del es-tado de las solicitudes.
Administrar Funcionario	Para el usuario administrador permite actualizar, crear, eliminar y agregar funcionarios. A diferencia del asistente que solo puede agregar nuevos funcionarios.
Administrar Solicitante	Para el usuario administrador permite actualizar, crear, eliminar y agregar solicitantes A diferencia del asistente que solo puede agregar nuevos solicitantes.
Administrar Asunto	Para el usuario administrador permite actualizar, crear, eliminar y agregar asunto A diferencia del asistente que solo puede agregar nuevos asunto.
Administrar Solicitudes	Permite al Usuario Asistente ingresar, modificar, eliminar solicitudes
Generar Reportes de Recibido de Correspondencia	Permite generar reportes de las solicitudes contenidas en la aplicación, dependiendo del rol.
Revisar el estado de las solicitudes	Permite a los usuarios revisar el estado de las solicitudes (trámite, finalizado y cancelado).
Verificar Indicadores	Permite al Decano generar indicadores a cerca del tiempo que se toma cada programa en tramitar las solicitudes, también cuenta con un indicador general.
Actualizar Estado Solicitudes	Permite al decano y al director de programa actualizar los estados de las solicitudes cargadas a ellos.

Tabla 66 Descripción Caso de Uso “SICUM”

²¹ CRUD (Create, Read, Update and Delete)

10.3. DESARROLLO DE MÓDULOS

10.3.1. ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA

Para el desarrollo de este módulo se tuvieron en cuenta las seis primeras historias de usuario, cabe aclarar que este no es módulo principal pero si es el que establece la estructura para el desarrollo del módulo principal “Administración de Solicitudes”, por la razón anterior este módulo es llamado Administración del Sistema.

10.3.1.1. Iteración 1: Desarrollando el módulo de Administración del Sistema

- ***Control de Acceso Usuarios***

Dado que el usuario necesitaba confiabilidad en la información digitada se hizo necesario la creación de un módulo que permitiera el control de los usuarios, permitiendo que la aplicación solo pueda ser manejada por personal autorizado.

Como se observa el Tabla 53 **Historia de Usuario – Control de Acceso de Usuarios**, los tipos de usuarios fueron definidos de acuerdo al rol que cumplirían dentro de la aplicación. Para ello se utilizó la Herramienta de Administración de Sitios de Web de ASP.net que permite la administración de usuarios, roles y contraseñas, este componente solo puede ser utilizado por el desarrollador por lo cual se hizo necesario crear una vista donde se observaran las funcionalidades brindadas, garantizando así el acceso a la información y la seguridad de la aplicación.

- **Administración de Cargos**

Este módulo fue desarrollado para que el usuario pueda crear, modificar los cargos existentes. (Ver Tabla 54 **Historia de Usuario – Administración de Cargos**). Esta tarea solo puede ser llevada a cabo por el Administrador que será informado de algún cambio en la estructura interna de la Facultad por parte del Decano.

- **Administración de Funcionarios**

Esta vista permitirá crear, actualizar los nombres de los funcionarios de la Facultad (Ver Tabla 55 **Historia de Usuario – Administración de Funcionarios**). Esta tarea puede ser llevada a cabo por dos usuarios: El administrador que puede realizar todas las actividades del CRUD (Create, Read, Update, Delete) y el Asistente que solo tiene el privilegio de agregar nuevos funcionarios a los ya existentes.

- **Administración de Solicitantes**

(Tabla 56 **Historia de Usuario – Administración de Solicitudes**). Este módulo fue diseñado para que el usuario pueda ingresar nuevos solicitantes. Esta tarea es realizada por el Administrador y el Asistente; el Administrador puede actualizar, agregar los diferentes tipos de solicitantes, a diferencia del Asistente que solo puede ingresar nuevos solicitantes de ser necesario.

- **Administración de Asuntos**

La aplicación permite la administración de asuntos (Tabla 57 **Historia de Usuario – Administración de Asuntos**), asociados a cada tipo de solicitantes. El usuario administrador podrá actualizar y agregar nuevos asuntos. El Asistente solo podrá agregar nuevos asuntos al solicitante seleccionado.

- **Administración de Estados de Solicitudes**

La finalidad de este módulo es establecer estados para que luego sean asignados a las solicitudes que se ingresen a la aplicación. Los estados pueden ser observados en la Tabla 58 **Historia de Usuario – Administración de Estados de Solicitudes**. Al ingresar una nueva solicitud el sistema le asigna por defecto el estado trámite. La tarea de creación y actualización de estados es realizada por el usuario administrador.

10.3.1.1.1. Diseño

En esta etapa se definió la estructura de la base de datos la cual daría soporte al registro de datos en la aplicación, de igual manera se establecieron las relaciones necesarias para el correcto funcionamiento de la aplicación.

Para el diseño de la base de datos se estudió a detalle la base de datos de Access que se utilizaba para el registro de la correspondencia en la Facultad, para determinar cuáles tablas era necesario mantener, cuales replantear y cuales crear para el correcto desarrollo de la aplicación, además se determinaron relaciones y consultas requeridas.

A continuación se observa el diseño establecido para la base de datos de la aplicación.

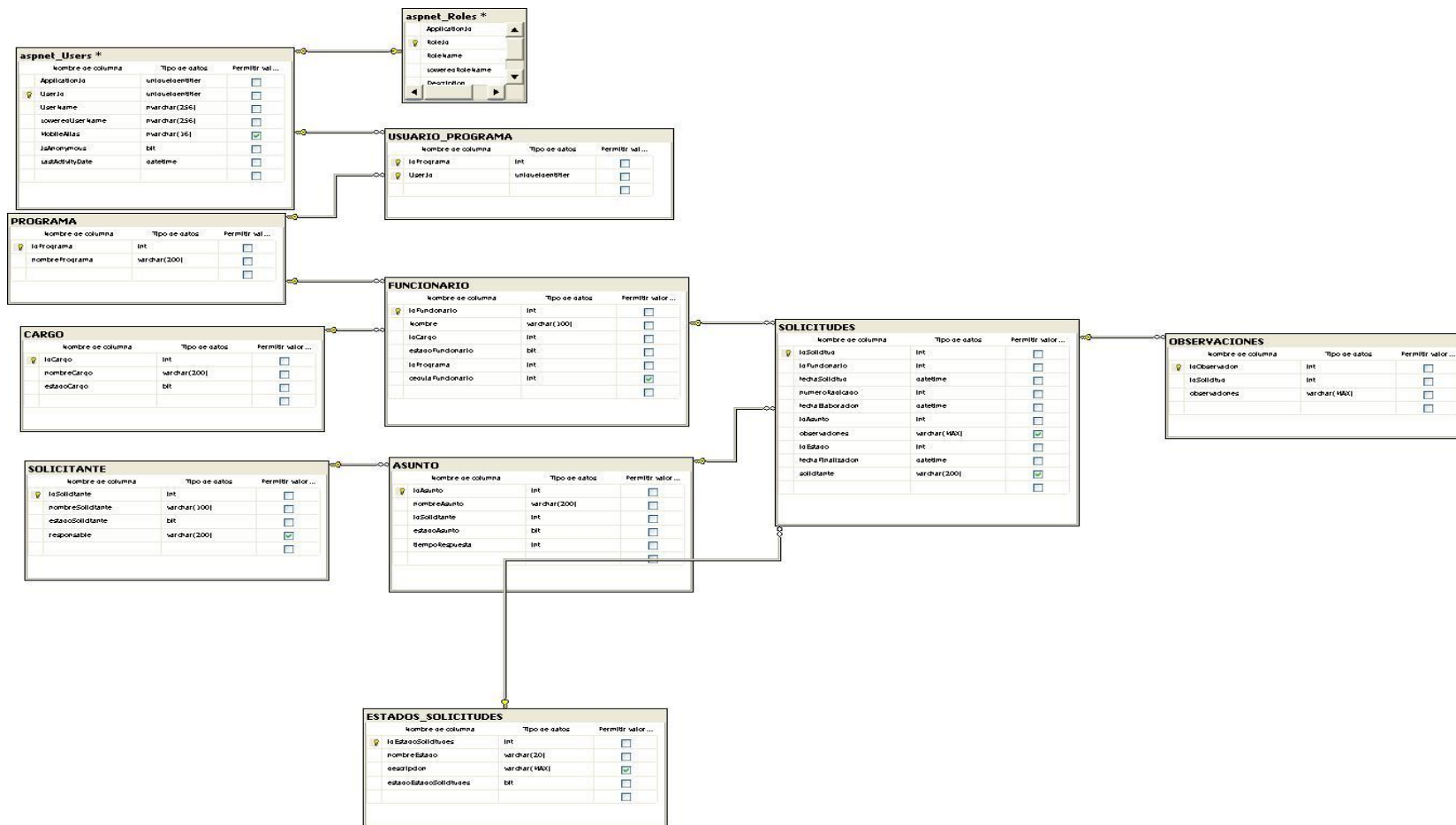


Figura 22 Diagrama de Base de Datos

10.3.1.1.2. Resultado ²²

Habiendo determinado las funcionalidades del módulo administración del sistema, se presenta a continuación una serie de imágenes de los prototipos obtenidos.

En la figura se observa la página inicial del administrador con sus principales funcionalidades.

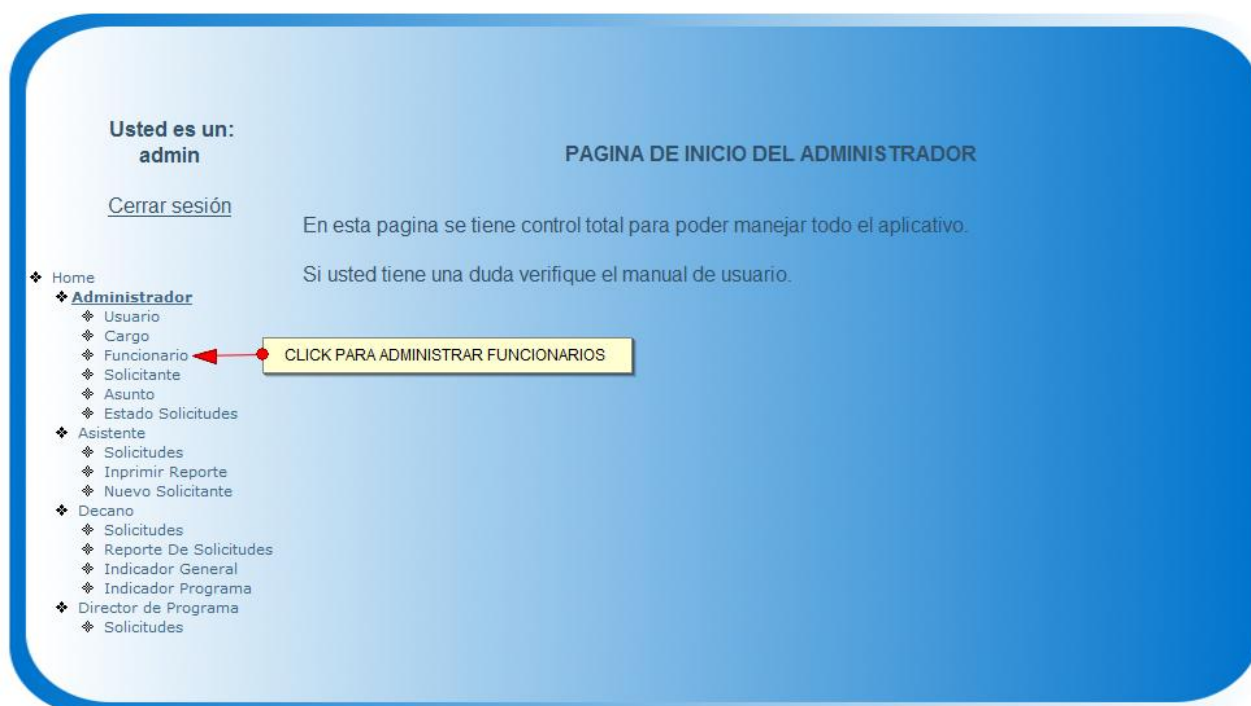


Figura 23 Pagina inicio Administrador – Principales Funciones

Como se observa en Figura 24, el link solicitante hace referencia a la Administración de Solicitante, al escoger esta opción se tendrá la siguiente vista:

²² Para más detalles ver **Manual de Usuario de la Aplicación**.



Figura 24 Administración de Solicitantes

El módulo Administración del Sistema está conformado en total por seis vistas que son descritas al detalle en el Manual de Usuario de la aplicación.

10.3.1.1.3. Pruebas

Después de haber culminado las tareas asignadas a esta iteración, se realizaron las pruebas para su aprobación. Las pruebas realizadas fueron:

Pruebas de Validación: Esta prueba fue llevada a cabo por uno de los integrantes del equipo de trabajo. Se solicitó que se ingresaran los primeros funcionarios, roles, asuntos, solicitantes, estados de solicitudes con el fin de obtener los primeros resultados y comprobar el comportamiento de la aplicación.

En esta etapa, todas las pruebas realizadas arrojaron resultados satisfactorios.

10.3.2. ADMINISTRACIÓN DE SOLICITUDES

Este módulo se encuentra conformado por una única historia de usuario (Tabla 59 **Historia de Usuario – Administración de Solicitudes**).

En esta etapa se creará la estructura base para el ingreso de una solicitud al sistema, constituyéndose este en módulo principal ya que los datos

almacenados en este módulo serán utilizados como suministro para el módulo final “Consultas del Sistema”.

10.3.2.1. Iteración 1: Desarrollando el módulo de Administración Solicitudes

En primera instancia se definió y creó la estructura principal del registro de una nueva solicitud. En conjunto con el equipo de trabajo y el cliente se estableció qué campos son los requeridos para el ingreso de la nueva solicitud.

De igual manera se definieron validaciones importantes, por ejemplo al ingresar una nueva solicitud el sistema por defecto le asignará una fecha de ingreso diferente a la fecha de recepción²³, a pesar que esta validación no será utilizada este módulo, es de suma importancia para el desarrollo del módulo siguiente.

10.3.2.1.1. Diseño

Al momento de realizar el diseño para el ingreso de las solicitudes se pensó en diseños sencillos que fueran agradables al usuario, para el ingreso de las solicitudes se utiliza un formulario que es llenado por el usuario Asistente con la información extraída de la solicitud física.

A diferencia del aplicativo en Access, en este el usuario no debe redactar la información de todos los campos de formulario, solo debe escribir en los campos necesarios y escoger de las listas que se presenta en cada uno de los campos del formulario.

10.3.2.1.2. Resultado

En la Figura 25 se puede observar cada una de las funcionalidades del usuario asistente entre las que se destaca “Solicitudes”, este vinculo nos llevará al ingreso de una nueva solicitud.

²³ Hace referencia al día en que recibida una solicitud escrita por la Oficina de Archivo y Correspondencia de la Universidad del Magdalena.

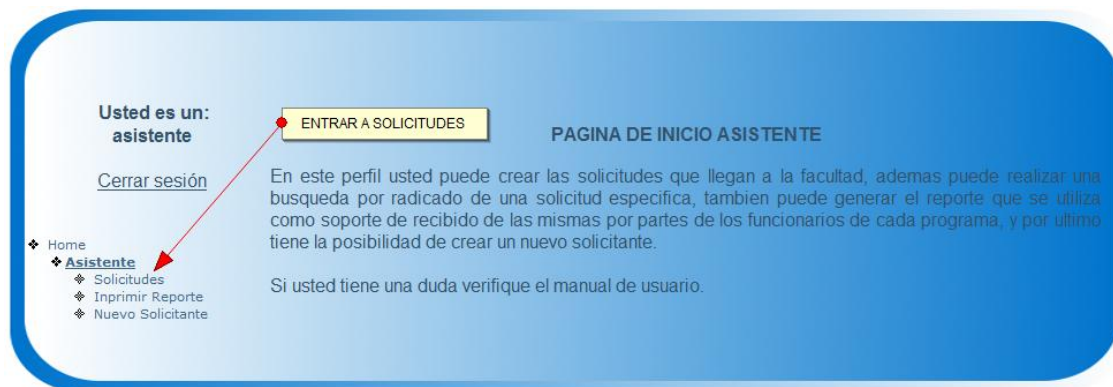


Figura 25 Página Principal Asistente.

Figura 26 Formulario para el ingreso de una nueva solicitud.

Como se puede observar en la imagen anterior, este módulo permite escoger de las listas que se despliegan en cada campo la información requerida, cuando el usuario haya digitado toda la información basta con hacer clic en insertar y la solicitud quedará registrada en el sistema.

Posterior a esta acción aparecerá una vista en la cual se listarán todas las solicitudes ingresadas, (Ver Figura 27)

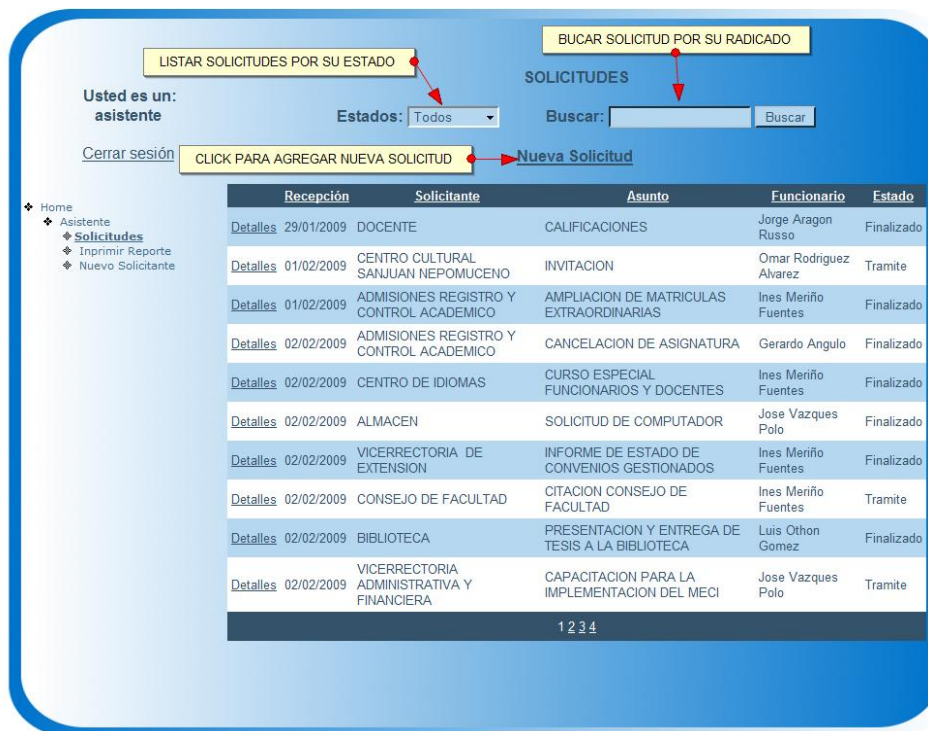


Figura 27 Lista de solicitudes ingresadas al sistema.

10.3.2.1.3. Pruebas

Después de haber culminado las tareas asignadas a esta iteración, se realizaron las pruebas para su aprobación. Las pruebas realizadas fueron:

Pruebas de Validación: Para la realización de estas pruebas, se solicitó a los usuarios de la aplicación que ingresaran solicitudes y fueran asignadas a diferentes solicitantes y funcionarios con el fin de obtener los primeros resultados y comprobar el comportamiento de la aplicación.

En esta etapa, todas las pruebas realizadas arrojaron resultados satisfactorios.

10.3.3. CONSULTAS DEL SISTEMA

Este módulo se encuentra conformado por las cuatro últimas historias de usuarios, las cuales están enfocadas a proporcionar información al usuario con el fin de evaluar los servicios prestados por la Facultad.

Para la generación de los reportes, el sistema toma la información registrada al momento de ingresar una nueva solicitud. A petición del cliente los reportes pueden ser generados dentro de un período de tiempo escogido, lo que permitiría observar cambios significativos.

10.3.3.1. Iteración 1: Desarrollando el módulo de Consultas del Sistema

- ***Búsqueda Solicitudes por No. Radicado***²⁴

Ésta permite al usuario hacer búsquedas más rápidas con el simple de hecho de conocer el número de radicado de la Solicitud registrada en la Aplicación. Ésta tarea puede ser llevada a cabo por todos los usuarios de la aplicación.

- ***Imprimir Reporte***

Ésta permite al usuario Asistente imprimir reportes que le sirvan de soporte al momento de entregar las solicitudes al interior de la Facultad. Éstos son generados en el periodo de tiempo escogido por el usuario.

- ***Generación de Reporte de Solicitudes***

Dentro de los cuatro reportes del módulo “consultas del sistema”, el reporte de solicitudes y Generación de Indicadores, es el más importante, dado que proveen al decano de herramientas de decisión.

Veamos a detalle el reporte de solicitudes: este permite tener una relación completa de los asuntos que llegan a la Facultad con su respectivo solicitante. Esto permite al Decano observar que clientes demandan con mayor frecuencia los tipos de servicios ofertados.

²⁴ El número de radicado hace referencia al consecutivo asignado por la oficina de archivo y correspondencia para llevar un seguimiento de la correspondencia recibida, enviada, interna y externa.

- **Generación de Indicadores**

Este reporte permite observar dos indicadores: un indicador general que muestra cuánto tiempo le lleva a la Facultad tramitar las solicitudes y un indicador individual que muestra el tiempo empleado por cada programa para el trámite de las solicitudes. Ésto brinda herramientas de decisión para evaluar la prestación del servicio brindado.

10.3.3.1.1. Diseño

Para este módulo se presentó la necesidad de diseñar consultas complejas, con el fin de facilitar los resultados para el usuario final.

10.3.3.1.2. Resultado

A continuación se muestran los reportes generados por la aplicación.

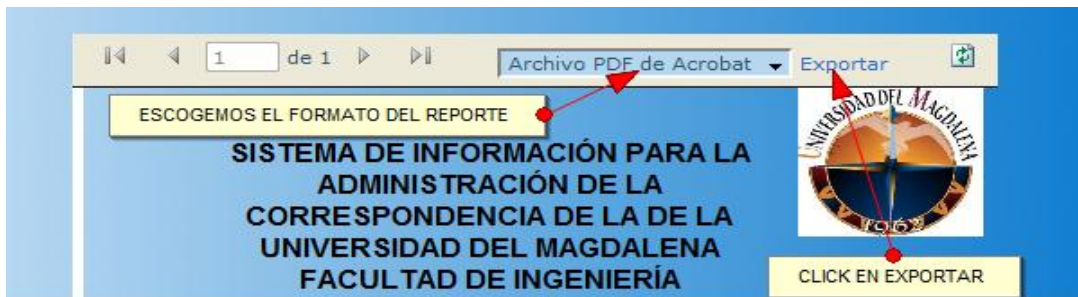


Figura 28 Vista inicial del reporte generado por la asistente

SICUM
SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA CORRESPONDENCIA DE LA
DE LA UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA

Fecha Solicitud	Radicado	Programa	Asunto	Cargo	Funcionario	Observaciones	Firma
01/02/2009	1111	ADMISIONES REGISTRO Y CONTROL ACADEMICO	AMPLIACION DE MATRICULAS EXTRAORDINARIAS	Director Programa	Ines Meriño Fuentes	aaaaaaaaaaaaaaaa	
01/02/2009	7655789	CENTRO CULTURAL SANJUAN NEPOMUCENO	INVITACION	Director Programa	Omar Rodriguez Alvarez	wfrefds	
01/02/2009	43865	ADMISIONES REGISTRO Y CONTROL ACADEMICO	AMPLIACION DE MATRICULAS EXTRAORDINARIAS	Director Programa	Juan Carlos De La Rosa	FECHA DE AMPLIACION DE MATRICULAS	
02/02/2009	876654	BIBLIOTECA	PRESENTACION Y ENTREGA DE TESIS A LA BIBLIOTECA	Coordinador	Luis Othon Gomez	ASDDASXDSACX	
02/02/2009	87654444	VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA	CAPACITACION PARA LA IMPLEMENTACION DEL MECI	Director Programa	Jose Vazquez Polo	WEFDSDFVFDV	
02/02/2009	765478	ESTUDIANTE	CAMBIO DE HORARIO	Director Programa	Ines Meriño Fuentes	sdifodsdsv	
02/02/2009	2222	ADMISIONES REGISTRO Y CONTROL ACADEMICO	CANCELACION DE ASIGNATURA	Decano	Gerardo Angulo	bbbbbbbbbbbb	
02/02/2009	175456	CENTRO DE IDIOMAS	CURSO ESPECIAL FUNCIONARIOS Y DOCENTES	Director Programa	Ines Meriño Fuentes	asdsad	
02/02/2009	678654	ALMACEN	SOLICITUD DE COMPUTADOR	Director Programa	Jose Vazquez Polo	sdifsdissd	
02/02/2009	45678	VICERRECTORIA DE EXTENSION	INFORME DE ESTADO DE CONVENIOS GESTIONADOS	Director Programa	Ines Meriño Fuentes		
02/02/2009	7475893	CONSEJO DE FACULTAD	CITACION CONSEJO DE FACULTAD	Director Programa	Ines Meriño Fuentes	Sasxavoascas	



02-11-2009

Figura 29 Resultado del Reporte



		Numero de Solicitudes
ADMISIONES REGISTRO Y CONTROL ACADEMICO	AMPLIACION DE MATRICULAS EXTRAORDINARIAS	2
	CANCELACION DE ASIGNATURA	1
	CARTA A ESTUDIANTES QUE LE FUERON RETIRADAS LA EXONERACIONES	1
	Sub Total	4
CENTRO CULTURAL SANJUAN NEPOMUCENO	INVITACION	1
	Sub Total	1
BIBLIOTECA	PRESENTACION Y ENTREGA DE TESIS A LA BIBLIOTECA	1
	Compra de Libros Solicitados	1
	Sub Total	2
VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA	CAPACITACION PARA LA IMPLEMENTACION DEL MECI	1
	Sub Total	1
ESTUDIANTE	CAMBIO DE HORARIO	1
	AMPLIACION DE CUPO	1
	Asignacion de Director de Proyecto de Tesis	1
	Sub Total	3
CENTRO DE IDIOMAS	CURSO ESPECIAL FUNCIONARIOS Y DOCENTES	1



02-11-2009

Figura 30 Reporte de Solicitudes y asunto generados por el usuario Decano

A continuación se muestran las vistas de los indicadores con que cuenta el usuario decano:

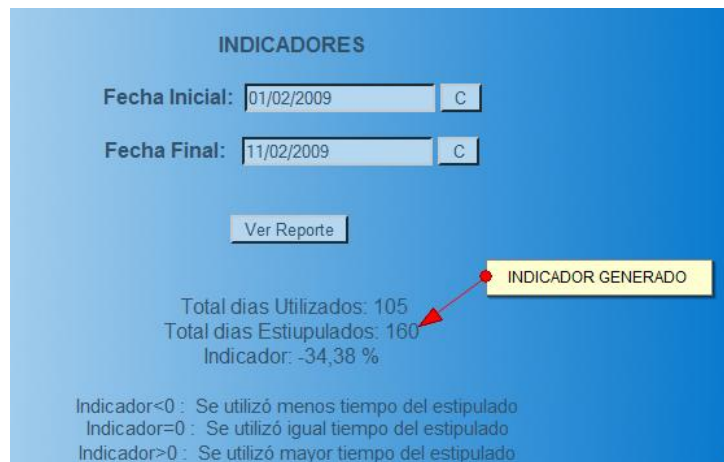


Figura 31 Resultado mostrado por el indicador general (Trámite de Solicitudes de toda la Facultad)

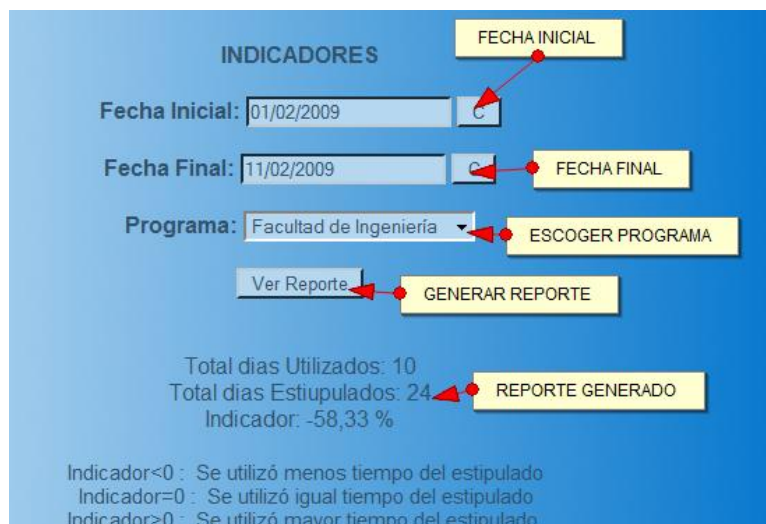


Figura 32 Resultado mostrado por el indicador general (Trámite de Solicitudes por programa)

10.3.3.1.3. Pruebas

Después de haber culminado las tareas asignadas a esta iteración, se realizaron las pruebas para su aprobación. Las pruebas realizadas fueron:

Pruebas de Validación: Para la realización de estas pruebas, se solicitó al usuario Decano y asistente que generaran los reportes asignados a cada uno, con el fin de obtener los primeros resultados y comprobar el comportamiento de la aplicación. En esta etapa, todas las pruebas realizadas arrojaron resultados satisfactorios.

11. SOCIALIZACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS APLICADAS PARA UNA MEJORA CONTINÚA.

11.1 Realizar charlas en donde el personal de la Facultad conozca cuales fueron los cambios que se pretenden implementar en la Dependencia.

Después de la identificación y análisis de los procesos que se llevan a cabo en la Facultad de Ingeniería, se establecieron estrategias y recomendaciones las cuales brindaron mecanismos que le permiten a la dependencia tener un control sobre sus procesos.

Uno de los cambios propuestos para la Facultad de Ingeniería, fue el sistema de Información desarrollado para la Administración de la Correspondencia de la de la Universidad del Magdalena Facultad de Ingeniería “**SICUM**”, encargado de agilizar y automatizar el proceso de recepción y trámite de la correspondencia de la Facultad, de igual forma otro de los cambios propuestos para la dependencia fue la creación de indicadores los cuales permiten medir el tiempo promedio de las respuestas que salen de la Facultad de Ingeniería, así mismo se dio a conocer el concepto de servicio en el que la Facultad debe desarrollarse con el fin de estimular la satisfacción de los clientes, para ello se implementó otra propuesta la cual consiste en la aplicación de una encuesta que permite llevar un registro de los clientes de la Facultad atendidos y de igual manera evaluar el servicio en la Facultad.

La elaboración del portafolio de servicio fue otra de las mejoras propuestas el cual fue desarrollado, con el fin de darles a conocer a los clientes los servicios que la Facultad brinda, de igual forma el montaje de la nueva misión y visión de la Facultad de Ingeniería la cual se hizo necesaria modificar con el fin de aterrizar el estado actual y futuro de la Facultad a la realidad.

Los cambios antes mencionados fueron socializados en el pasado consejo de Facultad (*Ver Anexo 3 **Orden del día Consejo de Facultad***) los cuales junto

con los miembros de la misma (directores de programa, egresados, representantes de los estudiantes, el decano de la Facultad) debatieron cada uno de los cambios implementados y de igual manera se socializó con el personal de la Facultad de Ingeniería (*ver Anexo 1 Acta de Capacitación Funcionario Facultad de Ingeniería.*), para lo cual se llevaron a cabo charlas que permitiesen dar conocer cada una de las modificaciones y cambios presentados.

La respuesta de los trabajadores de la Facultad fue satisfactoria, cada una de las estrategias implementadas fue recibida de la mejor manera, tanto así que aportaron ideas con el fin de mejorar a futuro los cambios realizados y nuevos mecanismos que ayuden a optimizar procesos de la Facultad de Ingeniería.

11.2 Capacitación del personal en el aplicativo o sistema de información que se pretenderá implementar en la Facultad.²⁵

En este punto se capacitó a cada uno de los empleados de la Facultad de Ingeniería que tendrían relación directa con el funcionamiento de la aplicación.

Para ello se dividió al personal en tres grupos: Directores de Programa, Decano y Asistente.

Al primer grupo Directores de Programa (Uno por cada programa de la Facultad) se les indicó que su tarea es la de actualizar los estados de las solicitudes cargadas a cada uno de ellos, dándole a entender que ellos y el decano son los directamente responsables del indicador establecido.

Se les mostró como acceder a la información con el fin de realizar las actualizaciones necesarias.

Al segundo grupo conformado por el Decano de la Facultad, le fue mostrada la aplicación correspondiente al rol asignado, destacándose las siguientes actividades: reportes de los indicadores (general y por programas), de igual

²⁵ El sistema de información se colocará en funcionamiento dependiendo de la aprobación y aceptación que manifieste el Decano de la Facultad de Ingeniería.

manera el decano puede listar todas las solicitudes de acuerdo su estado, también podrá actualizar el estado de las solicitudes cargadas a su nombre.

Al tercer grupo, Asistente de la Facultad, se le capacitó con más detalle dado que este usuario es el responsable del ingreso de las solicitudes al aplicativo, por lo tanto debe saber que hacer en caso de que un solicitante o asunto requerido no se encuentre en la lista de cada campo.

Con las anteriores capacitaciones se consiguió resolver las dudas generadas por la aplicación y se recibieron sugerencias para cambios a futuro.

11.3 Realizar Talleres de forma experimental en el cual se pondrá a prueba el “SICUM” con el fin de Verificar si cumple con las expectativas de los trabajadores de la Facultad.

Como se observa el Capitulo 10. DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL PROCESO DE TRÁMITE Y RECEPCIÓN DE CORRESPONDENCIA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA después de cada iteración el sistema era sometido a pruebas de validaciones para garantizar que cumpliera con los requerimientos de cada módulo.

Al culminar el desarrollo, este fue puesto a prueba con datos contenidos en la aplicación de Access pero variantes en fechas de recepción, números de radicados, entre otros, lo anterior con el fin de validar las actualizaciones de estado, ingreso de nuevas solicitudes, asuntos, funcionarios y generación de indicadores.

Cada una de las validaciones realizadas por el personal de la Facultad resultó satisfactoria.

11.4. Realizar un comparativo de las propuestas y mejoras implementadas durante el desarrollo del proyecto ante el personal la Facultad de Ingeniería.

FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA	
Antes	Después
No existía una herramienta tecnológica que permitiese agilizar el trámite de la correspondencia.	Se elaboró un sistema de Información para el registro de la correspondencia, logrando así optimizar este proceso y permitiendo la trazabilidad de las solicitudes
No se contaba con un registro de los clientes atendidos en la Facultad	Se implementó una encuesta que permita llevar un registro de cada uno de los clientes que son atendidos en la Facultad de Ingeniería
Falta de mecanismos que permitan evaluar el servicio de la Facultad	Por medio de la encuesta aplicada a los clientes de la Facultad, se pudo realizar una evaluación del servicio.
Misión y Visión fuera de contexto de la realidad de la Facultad	Propuestas de Misión y Visión acorde con las estrategias y a la realidad de la Facultad de Ingeniería
Falta de un portafolio de servicio que permitiese al cliente de la Facultad tener conocimiento de los servicios prestado por la Facultad	Identificación y elaboración de una propuesta del portafolio de servicios de la Facultad de Ingeniería, logrando así un posicionamiento frente a otras Facultades
Falta de Indicadores que permita saber la eficiencia de la Facultad con relación a sus procesos (trámite y recepción de la correspondencia)	Elaboración de indicador de eficiencia del proceso de trámite y recepción de las solicitudes que ingresan a la Facultad de Ingeniería.
Desconocimiento de cuáles son los clientes más frecuentes y qué tipo de servicio son los más demandados en la Facultad.	Identificación de la demanda de los servicios de la Facultad, logrando así conocer quiénes son los clientes que más frecuentan y qué tipo de servicio y/o solicitud son los que se prestan en la Facultad, logrando con dicha información criterios para la toma de decisiones

Tabla 67 Comparativo de la Facultad antes y después. Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante el desarrollo del proyecto titulado “Estrategias para el mejoramiento de los procesos de la Facultad de Ingeniería” se plantearon varias modificaciones las cuales ameritaron cambios y recomendaciones al interior de la Facultad de Ingeniería, las cuales se hacen necesarias conocer y cumplir para el mejor funcionamiento de los procesos de la Facultad. Luego del desarrollo de las actividades propuestas se tiene que la Facultad cuenta ahora con una herramienta de control y de seguimiento la cual le permite tener criterios al personal con el fin de tomar decisiones encaminadas a la satisfacción del cliente y eficiencia de los procesos logrando así el bienestar de la misma.

Actualmente la Facultad cuenta con una propuesta de marco estratégico (Misión y Visión) acorde con la realidad de la Facultad, lo que pretende garantizar una proyección a futuro con nuevas metas y nuevos compromisos de la mano de su razón de ser, de igual manera la Facultad puede identificar cuáles son sus clientes, los servicios demandados, la frecuencia de las solicitudes realizadas, etc., a su vez estos podrán evaluar el servicio prestado y contarán con un portafolio de servicios que le aclarará a que servicios tienen derecho.

Para cumplir y llevar a cabo las estrategias se realizaron una serie de recomendaciones las cuales son pertinentes para el correcto funcionamiento de los procesos de la Facultad, algunas de las recomendaciones propuestas son:

Procesos Estratégicos:

- Se recomienda reevaluar la misión y la visión de la Facultad de Ingeniería con el fin de aterrizar su plan estratégico de acuerdo con las necesidades y planes de gobierno que presenta la Universidad y la Facultad de Ingeniería.

Procesos Claves:

- Estructurar mecanismos con el fin de realizar un correcto monitoreo del entorno el cual contemple las siguientes etapas sugeridas:
 - Macroentorno (Aspectos sociales)
 - Entorno industrial (Estructura de la industria)
 - Entorno competitivo (perfiles del competidor, Los modelos de segmentación del mercado e investigación y desarrollo.)
 - Entorno interno de la organización (Historia, Fortalezas, Debilidades)

Para llevar a cabo la actividad se recomienda realizar encuestas lideradas por cada dirección de programa en el área de su competencia lo cual fortalecerá este proceso que actualmente se desarrolla en la Facultad de Ingeniería, así mismo se recomienda llevar esta u otras actividades de forma continua.

- De igual manera se recomienda realizar nuevas propuestas no solo de docencia y educación continuada sino que se fortalezca la venta de servicios en la parte administrativa (uso de laboratorios), extensión (campañas con la comunidad).
- Fortalecer la creación de nuevos grupos de investigación a través de diferentes estímulos, con el propósito de lograr su reconocimiento ante la Universidad y su categorización por parte de Colciencias, de igual forma se recomienda estructurar un grupo guía que se encargue de evaluar continuamente las actividades realizadas por los grupos de investigación existentes.

Procesos de Soporte:

- Informar a los clientes el rango de fechas en las que se tramitará su solicitud en caso de ser llevada ante el consejo de Facultad, dado que si

no se realiza esta actividad los clientes perciben una mala prestación del servicio por incumplimiento en los tiempos.

- Llevar un control del tiempo en que es tramitada una solicitud, ya que permite mantener un indicador de la eficiencia de los procesos y la trazabilidad de la solicitud. Cabe aclarar que esta actividad es llevada por SICUM, en la medida de su implementación.
- Tomar en cuenta la información suministrada por el Análisis de Pareto realizado, ya que brinda criterios que le sirven de soporte al decano de la Facultad a la hora de tomar decisiones con el fin de mitigar la cantidad y frecuencia de solicitudes (ampliación de cupo, ampliación de créditos, etc.) que se presentan y que traen consigo la generación de cuellos de botella en los procesos de la Facultad.
- Continuar con la aplicación de las encuestas, con el fin conocer de primera mano la percepción de los clientes frente al servicio prestado, para ello se recomienda colocar un terminal (PC de escritorio) para que el cliente digite la encuesta electrónicamente y a su vez continúe suministrando información al indicador en tiempo de ejecución, logrando así la eliminación del papel.
- Mantener la socialización del portafolio de servicio con los estudiantes, imprimiendo folletos con el fin de estos conozcan cuales son los servicios que la Facultad presenta.
- Agregar nuevas funcionalidades a la aplicación con el fin de que los estudiantes puedan observar el tiempo transcurrido y el estado de su solicitud, de igual manera se recomienda el estudio de factibilidad para que la aplicación sea utilizada por otras dependencias de la Universidad.

- Velar por la actualización de los estados de las solicitudes, ya que esto garantizará mantener al día los indicadores, para un correcto seguimiento.
- De igual manera se recomienda la adquisición de un servidor o la adecuación de un equipo en la Facultad con características similares a las de un servidor, para la implementación total de la aplicación.
- Se recomienda la contratación de una persona que se encargue de las tareas de soporte de la aplicación (mantenimiento, modificaciones y actualizaciones de datos).

Con la aplicación de las estrategias que se plantearon para el mejoramiento de los procesos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Magdalena, se puede concluir lo siguiente:

Gracias a las estrategias propuestas y aplicadas se logró obtener una Facultad más centrada en sus procesos, con estrategias encaminadas hacia la mejora para cada uno de ellos, de igual forma se le brindó a la Facultad de Ingeniería conocimiento de sus clientes y herramientas tecnológicas que permitan ejercer su labor con la mayor productividad y efectividad posible en el marco de la competitividad y mejoramiento continuo, lo que genera y además brinda a la Facultad una ventaja competitiva frente a las otras Facultades de la Universidad del Magdalena.

BIBLIOGRAFIA

- AGUILAR Sierra, Alejandro (2003) Introducción a la Programación Extrema [Citado 30 de diciembre de 2002 Vol. 3 No. 4]. Disponible en: <http://www.willydev.net/descargas/Articulos/General/IntroXP.PDF>
- ARBOLEDA Jiménez, Hugo (2005). Modelos de Ciclo de Vida en desarrollo de software. ACIS. Revista Sistemas No. 093. Disponible en: <http://www.acis.org.co/index.php?id=551>
- ARNOLETTO, Eduardo (2007). Administración de la producción como ventaja competitiva, Edición electrónica gratuita. Texto completo en www.eumed.net/libros/2007b/299/.
- ARNOLETTO, Eduardo (2007). Administración de la Producción como ventaja competitiva, Disponible en: http://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=ldnOKZ0bF2cC&oi=fnd&pg=PA7&dq=ELEMENTOS+COMPONENTES+DEL+SISTEMA+DE++SERVUCCI%C3%93N+%2BArnoletto&ots=kVG1gMpEQ9&sig=S9btUpUIPnvHL-UEIXum4Fr_ME0#PPA28.M1
- BELTRAN, Jaime; CARMONA, Miguel; CARRASCO, Remigio; RIVAS, Miguel; TEJEDOR, Fernando. (2003) GUÍA PARA UNA GESTIÓN BASADA EN PROCESOS, pp. 13-14 disponible en: http://www.gva.es/fvq/docs/publicaciones/guia_gestionprocesos.pdf
- BERRUETA, Diego (2006). Programación Extrema y Software Libre. Disponible en: www.asturlinux.org/archivos/jornadas2006/ponencias/ProgExtrema_Berrueta/ponencia-sl-y-xp.pdf
- BONED, Carlos (2007). La gestión por procesos. Disponible en: http://www.feda.net/index.php?option=com_content&task=view&id=548&Itemid=42
- BRICEÑO, María; GARCÍA, Omaira (2008). La Servucción y la Calidad en la fabricación del Servicio. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/db/ssaber/Edocs/pubelectronicas/visiongerencial/ano7num1/articulo2.pdf>
- CHARLES, Lamb; HAIR, Joseph; MCDANIEL, Carl. (2002). Del Libro Marketing. International Thomson Editores, Pág 344.
- COCKBUN, A. (2001) Agile Software Development. Addison-Wesley.

- COLCIENCIAS (2006) Índice para la medición de Grupos de Investigación, Tecnológica o de Innovación Convocatoria Nacional para la Medición de Grupos Reconocidos por Colciencias Año 2006 para Convocatoria de grupos. Disponible en:
<http://www.colciencias.gov.co/portacol/downloads/archivosSoporteConvocatorias/1448.pdf>
- ESCRIBANO Fernández, Gerardo (2003). Introducción al EXTREME PROGRAMMING. Disponible en:
<http://www.dsi.uclm.es/asignaturas/42551/trabajosAnteriores/Presentacion-XP.pdf>
- FUSTES, Haymée; SOSA, Marisol (2003). La Inteligencia Empresarial en la Gestión de Procesos. Disponible en:
http://www.betsime.disaic.cu/secciones/ger_octdic_07.htm
- GONZÁLEZ, Gerónimo, (2002). Breve Introducción a los Sistemas Colaborativos: Groupware & Workflow. Disponible en:
<http://www.utm.mx/~temas/temas-docs/nfnotas518.pdf>
- GRÖNROOS, Christian, Marketing y gestión de servicios, p. 203 – 220
- IGARZÁBAL, Carlos; ARROYO, Ramón (2003). Un Modelo y un Método para asegurar que los procesos operen como una red de trabajo eficaz y eficiente. Disponible en:
<http://www.posgrados.frc.utn.edu.ar/congreso/trabajostodos.htm>
- IKUJIRO, N; TAKEUCHI, H. (1986). The New Product Development Game. Harvard Business Review.
- ISO (2000) Norma Internacional ISO 9004: 2000. Sistemas de Gestión de Calidad - Directrices para la mejora del desempeño. Ginebra: ISO; 2000. Disponible en:
http://www.uaemex.mx/SGCUAEMex/pdf/normaiso9004_2000.pdf
- JAQUE Barbero, Miguel (2005). Trabajando con Programación Extrema - Experiencias Reales. Disponible en:
http://www.asturlinux.org/archivos/jornadas2005/ponencias/ProgramacionExtrema_Jaque.pdf
- JIMENEZ, Ana; SALAMANCA, Pedro; GARAVITO, Luís (2007). Sistema de información orientado a procesos de negocio y flujos de trabajo en la Universidad Nacional de Colombia. Perspectivas y caso de estudio. Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-56092007000300021&script=sci_arttext

- LARREA, Pedro, Calidad de servicio: Del marketing a la estrategia, p. 264- 280.
- LETELIER, Patricio; PENADES, Carmen (2006). Metodologías Ágiles para el desarrollo de Software: eXtreme Programing (XP). Revista Técnica administrativa Vol.5 No. 26. Disponible en:
<http://www.cyta.com.ar/ta0502/v5n2a1.htm>
- LORCA, Jesús (2003). Automatización dinámica de entornos documentales mediante tecnología workflow. Disponible en:
<http://www.ibersid.eu/ojs/index.php/scire/article/viewFile/1467/1445>
- LUQUE, Ricardo (2007). La gestión por procesos. Disponible en:
<http://ricardoluque.blogspot.com/2007/11/la-gestin-por-procesos.html>
- MIRA, José; GOMEZ, José; BLAYA, Inma; GARCIA, Alejandro (2004). La Gestión por Procesos. Disponible en:
<http://calidad.umh.es/curso/documentos/procesos.pdf>
- MORA Vanegas, Carlos (2003). Sobre las teorías de las restricciones, Mejores Practicas Disponible en:
<http://www.gestiopolis.com/canales/economia/articulos/63/sobteorst.htm>
- PALACIO, Juan (2007) Flexibilidad con Scrum. Disponible en:
http://www.navegapolis.net/files/Flexibilidad_con_Scrum.pdf
- PANERA, Francisco, (1999). Calidad Total en la enseñanza Universitaria. Disponible en:
http://public1.pre.gva.es/argos/fileadmin/argos/datos/RVEA/libro_27/237-27.pdf
- PANERA, Francisco; DAVALILLO, Alfonso; LORENTE, Enero (2004). Gestión de la formación en la universidad. Un enfoque por procesos. Disponible en:
<http://www.sc.ehu.es/svwkalit/BibliografiaRecomendada/Articulo-F.Panera.pdf>
- PEIDRO, David; ORTIZ, Ángel; CRUZ, Francisco (2002). Propuesta para la Generación Automática de un Modelo de Workflow, para la Implantación de un Proceso de Negocio Definido según la Arquitectura de Integración Empresarial IE-GIP. Disponible en:
<http://io.us.es/cio2002/comunicaciones/7-%20Nuevas%20Tecnolog%C3%ADas%20y%20Nueva%20Econom%C3%ADa/C093.pdf>
- PIRES, Antonio M y MACHADO, Virgilio C. Gestión por Procesos en el Diseño de las Organizaciones. *Inf. tecnol.* [online]. 2006, vol.17, no.1 [citado 29 Marzo 2008], p.35-44. Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642006000100005&lng=es&nrm=iso

- PIZARRO, Julián; MARTÍNEZ, Jhon; HURTADO, Yurisney y BOLÍVAR, Gabriel. (2008) Sistema software para la gestión y construcción de portales Web de los programas académicos de la universidad del magdalena [JYGO CMS]. Disponible Biblioteca Universidad del Magdalena Sala de Humanidades y Ciencias Sociales - IS-00047
- POPPENDIECK M., POPPENDIECK T (2003). Lean Software Development: An Agile Toolkit for Software Development Manager. Addison Wesley
- REYNOSO Billy, Carlos (2004). Métodos Heterodoxos en Desarrollo de Software. Disponible en: http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/roadmap_arq/heterodox.msp
- RIVEIRA, Vicente; MATAIX, Carlos (2004). Aplicación de la gestión por procesos en el ámbito universitario. Disponible en: <http://io.us.es/cio2004/comunicaciones/71-80.pdf>
- ROMERO, Daniel; UVA, Marcelo (2005). De los procesos de desarrollo a la definición de procesos workflow. Disponible en: <http://www.dsic.upv.es/~dromero/papers/asis2005Workflow.pdf>
- SALINAS, Javier (2007). La Servucción es mejor que servir. Disponible en: <http://secretosenred.com/articles/2772/1/LA-SERVUCCION-ES-MEJOR-SERVIR-QUE/Paacutegina1.html>
- SANDHUSEN, Richard. (2002). Del libro Mercadotecnia, Primera Edición. Compañía Editorial Continental, Pág. 385
- SCHWABER, Beedle; MARTIN, R.C. (2001) Agile Software Development with SCRUM. Prentice Hall.
- SOLIS, Manuel Calero (2003). Una explicación de la programación extrema (XP). Disponible en: www.willydev.net/descargas/prev/ExplicaXP.pdf
- SOTO, Adolfo; CUERVO, Eva (2006), Nuevas Tendencias en Sistemas de Información: Procesos y Servicios. Disponible en: http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=1945340&orden=0
- STATON, William, ETZEL, Michael; WALTER, Bruce. (2004). Del libro Fundamentos del Marketing. Treceava Edición. Págs. 333 y 334

- VENTURA, Carlos; CASTELLÓ, Rodolfo (2004). Programación Extrema (XP): Impacto académico dentro del desarrollo de proyectos industriales. Revista primavera. Disponible en: www.chi.itesm.mx/investigacion/volumen%202/rocastelloyVentura_Vol2.pdf
- WEITZENFELD Ridel, Alfredo; GUARDATI Buemo, Silvia. (2007) Ingeniería de software: el proceso: para el desarrollo de software, Capítulo 12. Disponible en: <ftp://ftp.itam.mx/pub/alfredo/PAPERS/WeitzenfeldGuardatiComputacion2008.pdf>
- ZARATIEGUI. JR (1999) La Gestión Por Procesos: Su Papel E Importancia En La Empresa. Disponible en: <http://www.mityc.es/NR/rdonlyres/97E2DA08-20E5-41BC-BF73-B32277961FF3/0/02abstrac.pdf>
- [1] Acreditación Modelo Europeo De Excelencia [Documento www], URL: http://www.colmac.edu.co/paginas/acreditacion_texto.htm, Consultado el 04 de Diciembre de 2008
- [2] Empresa-de-Éxito.com, El Modelo E.F.Q.M, Just A. Piera, [Documento www], URL: <http://www.empresa-de-exito.com/modelo-efqm.html>, Consultado el 15 de Diciembre de 2008
- [3] Calidad Total, Hacerlo bien desde la primera vez, [Documento www], URL: http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2006862/lecciones/capitulo%206/cap6_h.htm, Consultado el 04 de Diciembre de 2008
- [4] Gerencia Salud, EL DR. KAORU ISHIKAWA: PADRE DE LA CALIDAD TOTAL, [Documento www], URL: <http://www.gerenciasalud.com/art53.htm>, Consultado el 04 de Diciembre de 2008.
- [5] Reingeniería, [Documento www], URL: http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2006862/lecciones/capitulo%206/cap6_i.htm, Consultado el 06 de Diciembre de 2008
- [6] Consejo Nacional de Acreditación CNA, Lineamientos para la Acreditación de Programas, [Documento www], URL: http://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_lineamientos_2.pdf, Consultado el 5 de Mayo de 2009

ANEXOS

09 FEB. 2009

No. de Rad. 01372

Hora: 11:19 AM

COMUNICACIÓN INTERNA

CFI-002-09

DE : Consejo de Facultad

PARA : Ing. Gerardo Angulo Cuentas, Ing. José Vásquez Polo, Ing. Juan Carlos De la Rosa Serrano, Ing. Inés Meriño Fuentes, Jorge Aragón Russo, Ing. Álvaro Castillo Miranda, Ing. Omar Rodríguez Álvarez, Ing. Pedro Antonio Mercado González, Carmen Alicia Gómez De La Hoz.

ASUNTO : Citación Consejo de Facultad de Ingeniería

FECHA : Febrero 06 de 2009

Cordial Saludo.

Para su Conocimiento y asistencia adjunto el Orden del Día de la Sesión No 04 del Consejo de Facultad, que se realizara el día **Martes 10 de Febrero de 2009** a las **2:30 pm**, en la **sala de juntas de la Decanatura de Ingeniería**.

Atentamente,


Adm. MARINA ATEHORTUA ALVAREZ
Profesional Universitario

Anexos: (1) Folio. Orden del día No 04 de fecha Martes 10 de Febrero de 2009

Anexo 2 Citación Consejo de Facultad Sesión No. 4



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CONSEJO DE FACULTAD

SESIÓN No. 04


Fecha: Martes 10 de Febrero de 2009
Hora: 2:30 p.m.
Lugar: Sala de Juntas Facultad de Ingeniería

ORDEN DEL DÍA

1. Llamada a Lista y Verificación del Quórum
2. Lectura y Aprobación del Acta Anterior
3. Socialización Proyecto de Grado de los estudiantes Katherine Alfaro Correa y Rafael Del Toro Guzmán
4. Solicitudes de Estudiantes

Mauricio Jarama

Anexo 3 Orden del día Consejo de Facultad


 Universidad Del Magdalena
 FACULTAD DE INGENIERIA
 Coordinación Académica

No 9

DATOS DEL SOLICITANTE
 Nombre y Apellidos: Alejandro Morales Paredes
 Código: 2006216027
 Programa al que pertenece: Ing. Industrial

Primera vez que requiere los servicios de la facultad? Si No

TIPO DE SOLICITUD

Motivo de la Solicitud: Un extracupo.


Fueron Resueltas Sus Dudas? SI NO

Si su respuesta fue NO mencione el porque. _____

Califique el Servicio prestado Excelente Bueno Regular Malo

Observaciones: que la Coordinadora Académica se Doctora.

Anexo 4 Ejemplo de Encuesta aplicada No. 1


 Universidad Del Magdalena
 FACULTAD DE INGENIERIA
 Coordinación Académica

No 6

DATOS DEL SOLICITANTE
 Nombre y Apellidos: Sandra Balaguera Pincones
 Código: 200317005
 Programa al que pertenece: Ing. Ambiental y Sanitaria

Primera vez que requiere los servicios de la facultad? Si No

TIPO DE SOLICITUD

Motivo de la Solicitud: Supletorio

Fueron Resueltas Sus Dudas? SI NO

Si su respuesta fue NO mencione el porque. _____

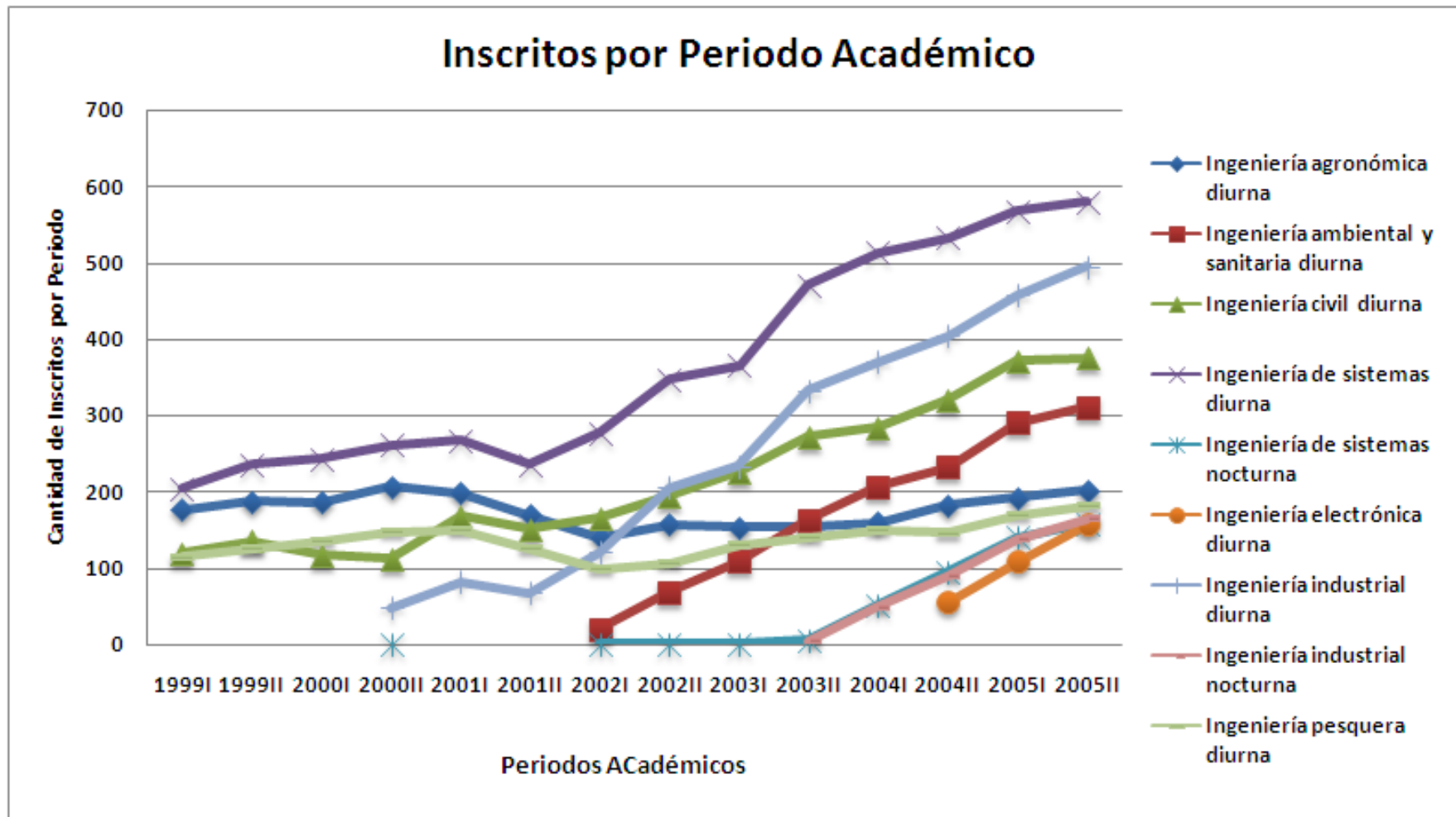
Califique el Servicio prestado Excelente Bueno Regular Malo

Observaciones: El servicio se presto de la mejor manera y el tiempo exacto.

Anexo 5 Ejemplo de Encuesta aplicada No. 2

Programa	1999I	1999II	2000I	2000II	2001I	2001II	2002I	2002II	2003I	2003II	2004I	2004II	2005I	2005II
INGENIERÍA AGRONÓMICA DIURNA	177	188	186	207	198	170	141	158	154	156	161	183	193	202
INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA DIURNA							21	69	109	163	207	232	290	311
INGENIERÍA CIVIL DIURNA	120	135	116	112	167	150	165	194	226	272	285	321	372	375
INGENIERÍA DE SISTEMAS DIURNA	204	236	242	261	267	236	276	347	365	471	513	532	568	580
INGENIERÍA DE SISTEMAS NOCTURNA				1			1	1	1	5	52	95	140	159
INGENIERÍA ELECTRÓNICA DIURNA												56	110	157
INGENIERÍA INDUSTRIAL DIURNA				49	82	68	122	206	234	333	370	404	457	495
INGENIERÍA INDUSTRIAL NOCTURNA										5	50	89	138	165
INGENIERÍA PESQUERA DIURNA	115	126	136	148	150	126	99	107	131	141	150	147	169	182

Anexo 6 Tabla Inscritos Facultad de Ingeniería por periodos académicos. Fuente: Admisiones, Registro y Control Académico



Anexo 7 Grafico Inscritos Facultad de Ingeniería por periodos académicos. Fuente: Admisiones, Registro y Control Académico