AAT/1958

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE INGENIERÍA
POSTGRADO EN SISTEMAS DE LA CALIDAD

Trabajo Especial de Grado

PLAN DE LA CALIDAD PARA LA ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

presentado por

Cardoso Militao, Lúcia Isabel

para optar al título de

Especialista en Sistemas de la Calidad

Asesor

García Martínez, Susana

Caracas, julio de 2009

UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRES BELLO
Urb. Montalbán - La Vega - Apartado 29068
Teléfono: 407-42-68 y 407-42-69 Fax: 407-43-52
Estudios de Postgrado

ACTA DE EVALUACIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO INGENIERÍA

Nosotros, Profesores **Susana García** (Asesor) y **Manuel Gaspar Canto** (Evaluador), designados por el Consejo Área de **Ingeniería** el día **15** de **Septiembre** de **dos mil nueve**, para conocer y evaluar en nuestra condición de jurado el Trabajo Especial de Grado **"Plan de Calidad para la escuela de Ingeniería Informática de la Universidad Andrés Bello"** presentado por la **Ing.** ***Lucia Isabel Cardoso,*** C.I. N° **81.815.280** para optar al título de *Especialista en* **Sistemas de la Calidad.**
Declaramos que:
Hemos leído el ejemplar del Trabajo Especial de Grado que nos fue entregado con anterioridad por la Dirección del Programa.
Reunidos el día **27** de **Octubre** de **dos mil nueve** en la sede de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello, previa lectura y estudio del mencionado trabajo, hemos decidido **convocar a la estudiante con el fin de responder las preguntas que le formule el jurado. Hechas por nuestra parte las preguntas y aclaratorias correspondientes, se consideró** formalizar el siguiente dictamen:

APROBADO

Hemos acordado calificar el Trabajo Especial de Grado de Lucia Isabel Cardoso con **Veinte (20)** puntos.

En fe de lo cual, nosotros los miembros del jurado designado, firmamos la presente acta en Caracas, a los **veintisiete** días del mes de **Octubre** de **dos mil nueve.**

Nombre y firmas del jurado evaluador:

Susana García
C.I. 6.296.830

Manuel Gaspar Canto
C.I.: 649.577

Estudiante: 3ª. emisión de cuatro ejemplares de un mismo tenor.

AGRADECIMIENTOS

A MI FAMILIA Y AMIGOS POR SU AMOR, APOYO Y PACIENCIA.

A SUSANA GARCÍA POR SER AMIGA, COMPAÑERA DE TRABAJO, TUTORA.
POR SUS IDEAS, REVISIONES Y COMPROMISO.

A RICARDO CASANOVA, GLORIA TARRÍO, ROSAURA PALADINO, KENNY TORREALBA, WILMER PEREIRA Y EDGAR CASTELLANOS POR SU TIEMPO Y COLABORACIÓN PARA CONOCER A FONDO TODOS LOS PROCESOS DE LA ESCUELA.

AL PROF. EMMANUEL LÓPEZ POR LAS ENSEÑANZAS, POR LA PACIENCIA Y AYUDA BRINDADAS A LO LARGO DE TODO EL POSTGRADO Y EN ESPECIAL DURANTE EL DESARROLLO DE ESTE TRABAJO.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS i

TABLA DE CONTENIDO ii

ÍNDICE DE FIGURAS v

RESUMEN vii

I. MOTIVACIÓN 1

I.1 Objetivos 5

I.2 Justificación 6

I.3 Alcance 7

II. MARCO METODOLÓGICO 9

II.1 Tipo y diseño de la investigación 9

II.1.1 Variables 10

II.2 Modelo Metodológico 11

III. MARCO REFERENCIAL 16

III.1 Modelos de diagnóstico para estudiar las organizaciones 16

III.2 Sistemas de Control de Gestión 22

III.2.1 Sistemas de Gestión de la Calidad 24

III.2.2 El sistema de gestión de la calidad según Deming 27

III.2.3 La Planificación de la Calidad 31

III.2.3.1 Juran y la Planificación de la Calidad 32

III.2.3.2 Las Estrategias y la Planificación de la Calidad 34

III.2.3.3 El Cuadro de Mando Integral y la Planificación de la Calidad 36

III.2.3.4 La Planificación de la Calidad y los Costos de la Calidad 42

IV. DIAGNÓSTICO 45

IV.1 Escuela de Ingeniería Informática – Situación Actual 45

IV.1.1 Medio ambiente 45

IV.1.2 La carrera de Ingeniería Informática de la UCAB 47

IV.1.2.1 Producto – el Ingeniero en Informática 49

IV.1.3 Recursos 52

IV.1.4 Historial 52

IV.1.5 Estrategia 53

IV.1.6 Estructura y procesos 53
IV.1.6.1 Consejo de Escuela y Dirección 55
IV.1.6.2 Coordinaciones académicas 60
IV.1.6.3 Coordinaciones funcionales 75
IV.1.6.4 Áreas Especiales 85
IV.2 Fortalezas y áreas de oportunidad de la Escuela de Ingeniería Informática 96
V. DESARROLLO 103
V.1Norma ISO 10005:2005 103
V.2 Propuesta del Plan de la Calidad 119
V.2.1Misión y visión 119
V.2.2 Objetivos de la calidad 120
V.2.2.1 Estrategias 125
V.2.3 Procesos 132
V.2.3.1 Indicadores 139
V.3 Plan de la calidad para la Escuela de Ingeniería Informática 150
V.3.1 Título 150
V.3.2 Identificación de la necesidad del plan 150
V.3.3 Entradas para el plan 151
V.3.4 Alcance del plan 152
V.3.5 Preparación del plan de la calidad 152
V.3.6 Responsabilidades de la Dirección 153
V.3.7 Control de documentos y datos 154
V.3.8 Control de registros 155
V.3.9 Recursos 155
V.3.10 Requisitos 158
V.3.11 Comunicación con el cliente 159
V.3.12 Producción y prestación del servicio 160
V.3.13 Seguimiento y medición 160
V.3.14 Auditoría 161
V.3.15 Plan de la calidad para la Escuela de Ingeniería Informática 161
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 171
VI.1 Conclusiones 171
VI.2 Recomendaciones 173
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 176

APÉNDICE A 180
APÉNDICE B 186
APÉNDICE C 193
APÉNDICE D 199
ANEXO A 202
ANEXO B 204

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		p.
1	Sistema de la gestión de la calidad	3
2	Círculo virtuoso de interacción clientes – organización - empleados	4
3	Proceso metodológico propuesto	15
4	Modelo de Diferenciación e Integración	18
5	Modelo de congruencia de Nadler y Tushmann	19
6	Elementos de un sistema de la calidad	25
7	Proceso de definición de estrategias	37
8	Cuadro de Mando Integral	40
9	Representación sistémica de la Facultad de Ingeniería de la UCAB	46
10	Organigrama de la Escuela de Ingeniería Informática	54
11	Consejo de Escuela	58
12	Dirección de Escuela	59
13	Coordinación del Ciclo Básico	65
14	Coordinación del Básico de Informática	66
15	Coordinación de Algoritmos y Programación	67
16	Coordinación de Matemáticas Aplicadas	68
17	Coordinación de Ciencias de la Computación	69
18	Coordinación de Ingeniería del Sotware	70
19	Coordinación de Telemática	71
20	Administración de laboratorios	72
21	Coordinación de Gerencia	73
22	Coordinación de Electivas	74
23	Coordinación de Trabajo Especial de Grado	80
24	Coordinación de Pasantías	81
25	Coordinación de Servicio Comunitario	82
26	Coordinación de Preparadurías y Ayudantes de Cátedra	83
27	Área de Proyectos Especiales	94

28	Área de Investigación	95
29	Matriz Saaty para los objetivos de la calidad	124
30	Matriz de despliegue	131
31	Organigrama propuesto	133
32	Mapa de procesos	135
33	Esquema de despliegue	174

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACÁDEMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE INGENIERÍA
POSTGRADO EN SISTEMAS DE LA CALIDAD

PLAN DE LA CALIDAD PARA LA ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

Autor: Ing. Lúcia Isabel Cardoso Militao Esp.
Tutor: Ing. Susana C. García Martínez Esp.
Fecha: 2009

RESUMEN

La Escuela de Ingeniería Informática de la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB) es una organización que replica las condiciones de lucha y competencia en un entorno globalizado cuyo impacto del ambiente la obliga a revisar su funcionamiento en orden de redefinir su visión y adecuar su estructura para lograr el círculo virtuoso cliente-organización-empleados, la permanencia temporal y el éxito de los profesionales que forma permitiéndoles integrarse sin mayores dificultades en el mercado laboral. El presente trabajo tuvo como finalidad ayudar a la organización en estudio a redefinir su estructura y funcionamiento en base a objetivos de la calidad soportados por estrategias conducentes a alcanzar, mantener y mejorar sus ventajas competitivas. Así el objetivo general fue el diseño de un plan de la calidad para la Escuela de Ingeniería Informática enmarcado en la norma ISO 10005:2005 con el alcance de definir la organización requerida para la implementación de los objetivos de la calidad propuestos. De acuerdo al tipo de investigación el trabajo se clasificó en la modalidad de proyecto factible sustentado en un diseño que combinó una investigación documental y de campo sguiendo el modelo metodológico Cascada con Fases Solapadas llevándose a cabo las actividades de diagnóstico, análisis de requerimientos, definición de objetivos de la calidad, definición de estrategias, documentación de los procesos organizacionales, diseño del plan de la calidad, definición e implementación de indicadores y presentación de conclusiones y recomendaciones. La relevancia del plan diseñado radica en trazar el camino hacia la formalización de un sistema de gestión de la calidad para la Escuela de Informática proponiendo los elementos fundamentales para definir el primero de los procesos de la gestión de la calidad: la planificación de la calidad.

Descriptores: Plan, Calidad, Escuela de Ingeniería Informática, UCAB.

Capítulo I

CAPÍTULO I
MOTIVACIÓN

En la actualidad toda organización[1] está inmersa en el juego de la Globalización[2] y es impactada por la evolución vertiginosa de la Tecnología de la Información que para algunos es una revolución.

La Revolución Informática hizo que el conocimiento[3] se convirtiera en factor de poder y la tecnología de información (TI)[4] el recurso relevante. Las organizaciones se diferencian por su capital intelectual[5] y no por sus activos tradicionales cambiando así las reglas del intercambio social y económico. La eliminación de las fronteras geográficas y la posibilidad de colocación de un producto en cualquier mercado, a través de tecnologías como Internet y conceptos como comercio electrónico hacen posible comenzar a hablar de una nueva sociedad: la *e-sociedad*. La sociedad digital no sólo tiene al mundo como un mercado global para adquirir bienes y servicios sino también como una fuente de empleo sin fronteras y un acceso ilimitado al saber haciendo que los procesos de enseñanza y formación profesional también sean globales.

Con cambios tan profundos en el ambiente las organizaciones deben cambiar sus paradigmas y ajustarse a la concepción de la modernidad que

[1]Conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.[ISO9000]
[2]El término global se refiere a las estrategias emprendidas que cuentan con un enfoque integrado que cubre varios países y regiones.
[3]Información aplicada para resolver problemas, generado por las personas a través del aprendizaje.
[4]T.I. es la combinación de la tecnología de computación – Hardware y Software con la tecnología de telecomunicaciones – Datos, imágenes y voz.
[5]Sabiduría colectiva total de una organización con poder para generar riqueza.[ESTRADA1998]
Recurso fundamental para la organización ser flexible y capaz de responder a las amenazas del ambiente así como saber aprovechar las oportunidades que ese entorno le brinda.

se sustenta en la calidad[6] cuyos cimientos se fundamentan en un Sistema de Gestión de la Calidad[7].

Un modelo para entender un sistema de gestión de la calidad es el documentado por la ISO (Organización Internacional de Normalización) y presentado en la norma ISO 9001:2000 (figura 1) el cual refleja el intercambio de la organización con el entorno y la adecuación de los procesos internos para cubrir las demandas ambientales.

A través del modelo se entiende que toda organización es abierta lo que implica que está en constante interacción con su entorno exportando resultados (servicios, productos, información, talentos) e importando materia prima a ser transformada (materiales, productos, información, personas). Internamente deben definir una buena división del trabajo que implique interdependencia[8]. Cada una está inmersa en un ambiente cuyos recursos disponibles son limitados por lo que debe ser competitiva y flexible al cambio para mantenerse activa en su mercado, lo cual determina la importancia de contar con fortalezas competitivas.

La alta dirección es la responsable por definir los objetivos de la calidad así como llevar a cabo la planificación[9] que garantice el logro de los mismos. La planificación implica la definición de los objetivos, la asignación de recursos y la especificación de los procesos necesarios.

---

[6]Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con las necesidades o expectativas establecidas. [ISO9000]

[7]Conjunto de elementos interdependientes para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos, enfocados a dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.[ISO9000]

[8] Posibilidad de trabajar individualmente pero tomando en cuenta quienes recibirán los resultados de ese trabajo y de quién se necesita recibir la materia prima para cada proceso.

[9]Elaboración de estrategias y operacionalización de las mismas para buscar ventajas competitivas.

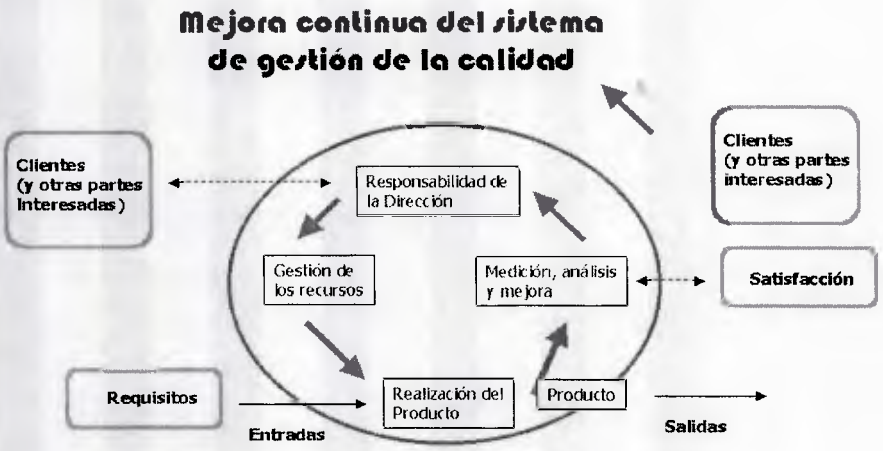


Figura 1 – Sistema de la gestión de la calidad
Fuente: (ISO 9001:2000 – p.vii)

Los *objetivos* deben tener indicadores[10] que permitan saber cuán lejos o cerca se está de alcanzarlos, se debe además definir los estándares que no son otra cosa que los resultados deseados y se deben tener planes de contingencia para reencauzar el camino en caso de que éste se esté perdiendo de vista (retroalimentación para corregir, para mejorar, para innovar), es decir buscar el camino y mantenerse en él para la consecución de la visión.

[10] Elementos de la gestión que permiten medir en qué grado se han alcanzado unos objetivos.[EVANS1999]

La gerencia debe buscar en su desempeño la eficacia y la eficiencia – hacer lo que se tiene que hacer (eficacia) de la mejor manera posible (eficiencia), lo cual se traduce en alcanzar los resultados deseados con el mínimo desperdicio de recursos.

En el estudio de los *recursos* se conocen las fortalezas de la organización y sus debilidades (qué tengo y qué tengo que conseguir para lograr lo que deseo – capital intelectual). Al conocer las fortalezas éstas se deben potenciar y al conocer las debilidades éstas se deben convertir en fortalezas – mas recursos y mayor capacidad adaptativa.

La *satisfacción de los clientes* genera beneficios para la organización que se traducen en beneficios para sus empleados y la satisfacción de éstos genera mas beneficios para los clientes convirtiéndose en una dinámica que representa un círculo virtuoso[11]. Figura 2.

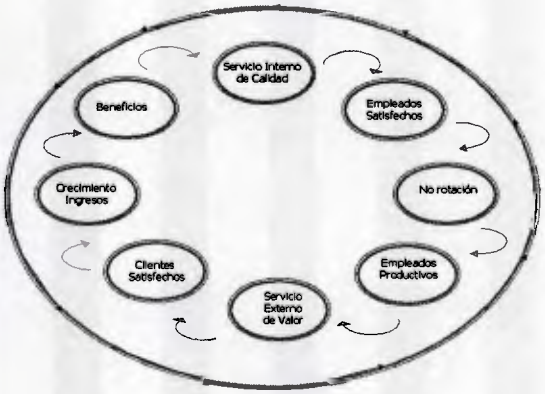


Figura 2 - Círculo virtuoso de interacción clientes – organización - empleados.
Diseño: Cardoso, L. (2005)

[11]Un círculo virtuoso es lo opuesto a un círculo vicioso. Aquí cada elemento potencia de forma positiva el siguiente y en cada iteración se aumenta el beneficio. [SENGE1992]

La Escuela de Ingeniería Informática[12] de la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB) es una organización que replica todas las condiciones antes mencionadas de lucha y competencia en un entorno globalizado cuyo impacto del ambiente la obliga a revisar su funcionamiento en orden de redefinir su visión y adecuar su estructura para lograr el círculo virtuoso, la permanencia temporal y el éxito de los profesionales que forma permitiéndoles integrarse sin mayores dificultades en el mercado laboral sea donde estén las fronteras de éste.

Con el presente trabajo se busca ayudar a la organización en estudio a redefinir su estructura y funcionamiento en base a objetivos de la calidad soportados por estrategias conducentes a alcanzar, mantener y mejorar sus ventajas competitivas. El proceso fundamental para iniciar dicho esfuerzo es la planificación de la calidad cuyo conjunto de actividades que la componen se orientan a la definición de los objetivos de la calidad; especificación de las formas de alcanzarlos (estrategias); estudio y adecuación de los recursos; definición de jerarquías de ejecución según el impacto en la organización y sus resultados; definición de indicadores y revisión de resultados obtenidos en función a lo esperado. Generalmente uno de los resultados de la planificación de la calidad es el Plan de la Calidad[13].

I.1 Objetivos

En este trabajo se persigue como objetivo general:

[12] La organización en estudio corresponde a la Escuela de Ingeniería Informática UCAB Caracas.
[13] Documento que especifica cuáles procesos, procedimientos y recursos asociados se aplicarán, por quién y cuándo, para cumplir los requisitos de un proyecto, producto, proceso o contrato específico.[ISO10005]

Diseñar el Plan de la Calidad para la Escuela de Ingeniería Informática de la UCAB, de acuerdo a la norma ISO 10005:2005 y a los principios fundamentales de la Calidad Total.

De manera más específica los objetivos a alcanzar son:

- Describir los procesos de la organización relacionados con la gestión.
- Describir los elementos de un Plan de la Calidad de acuerdo a la norma ISO 10005:2005.
- Evaluar el grado de la calidad de los procesos descritos de acuerdo a lo recomendado en la norma.
- Establecer los elementos necesarios para la elaboración del Plan de la Calidad para la Escuela de Ingeniería Informática de la UCAB, incorporando lo descubierto en la evaluación realizada.

I.2 Justificación

La realización de este trabajo tiene su justificación dividida en dos partes, a saber:

- Desde el punto de vista de la organización en estudio (enfoque práctico):

  La Escuela de Ingeniería Informática tiene 10 años de funcionamiento y XIII promociones de graduandos con un total aproximado de 450 profesionales egresados. Esta población ya se puede considerar significativa como referencia para revisar el funcionamiento de la Escuela en términos de las necesidades del mercado laboral y de las expectativas de los nuevos estudiantes que inician sus estudios. Por

otro lado la situación del entorno tanto nacional como la posibilidad de inmigración de estos profesionales a otros países obliga a la Escuela a estudiar su situación competiva para garantizar que su oferta sea atractiva y con suficiente valor para captar y mantener estudiantes que culminaran sus estudios y serviran de referencias positivas para otros.

- Desde el punto de vista de formación y concimiento en el área de la Calidad (enfoque teórico):

  Los estudios que se llevarán a cabo así como las actividades que los conforman se documentaran utilizando las técnicas y herramientas de la calidad pudiendo ser utilizados por otros profesionales o estudiantes del área como referencia para sus propios trabajos generándose así información que se transformará en conocimiento. Adicionalmente servirá de oportunidad para la autora, de aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo del Postgrado.

I.3 Alcance

De acuerdo a cada uno de los objetivos específicos el alcance del presente trabajo engloba:

- Describir cada proceso de la Escuela de Ingeniería Informática relacionado con la gestión, en lo que se refiere a objetivos, recursos, resultados esperados y desempeño actual. Cada proceso será debidamente documentado.
- Estudiar la norma ISO 10005:2005 para identificar y documentar los elementos que deben conformar un Plan de la Calidad.

- Al evaluar el grado de la calidad de los procesos en estudio se llevarán a cabo las siguientes actividades:
    - Comparar la situación actual de la organización con la situación ideal recomendada por las normas internacionales, identificando fortalezas y debilidades.
    - Rediseñar los procesos que lo ameriten de acuerdo a la comparación realizada.
    - Identificar los criterios de medición de cada proceso que permitan llevar a cabo la retroalimentación y la mejora.
    - Definir en los casos que aplique los criterios de medición.
    - Implementar al menos dos indicadores para los procesos de mayor impacto en el estudio realizado.
- Diseñar el Plan de la Calidad para la Escuela de Ingeniería Infomática.

El trabajo propuesto culminará con el Diseño del Plan de la Calidad y con la generación de un conjunto de conclusiones y recomendaciones que le sirvan a la organización para la implementación de dicho plan así como para la revisión y ajuste de su proceso de gestión enfocándolo hacia la Calidad.

Capítulo II

CAPÍTULO II
MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se presenta la metodología[14] seguida para la realización del trabajo de grado. Esta metodología permitió la obtención, organización y análisis de la información necesaria para generar los productos pertinentes para el cumplimiento de los objetivos planteados.

II.1 Tipo y diseño de la investigación

De acuerdo al tipo de investigación el trabajo se clasificó en la modalidad de *proyecto factible*[15] sustentado en un diseño que combinó una investigación documental[16] y de campo[17].

La unidad de análisis[18] correspondió a los procesos de gestión de la Escuela de Ingeniería Informática de la UCAB en Caracas.

La población[19] del estudio estuvo compuesta por:

- Las personas integrantes de la organización: el director de escuela, los profesores tiempo completo, la secretaria, el técnico de laboratorio, los becastrabajo y el director del Básico de la Facultad de Ingeniería.

[14] Sistema completo de técnicas que incluyen procedimientos, productos resultantes, funciones, herramientas y normas de calidad para la ejecución exitosa de un proyecto. [WHITTEN2003]
[15] Un proyecto factible consiste en una investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales.[UPEL2004]
[16] Es el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos.[UPEL2004]
[17] Es el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza, explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia. [UPEL2004]
[18] Unidad de análisis es el objeto de observación o estudio. Está referida a personas, organizaciones, periódicos, comunidades, situaciones, eventos y otros, la cual debe ser definida antes de la elección de la muestra.[GIUSEPPE2007]
[19] "Conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación". Arias, 2006 citado por [GIUSEPPE2007]

- Los documentos relacionados con las normas internacionales ISO de referencia a la Calidad (en especial la ISO 10005:2005); los documentos (impresos y electrónicos) asociados a cada proceso de gestión; los documentos de la Escuela referidos al perfil del egresado, pensum de estudios, objetivos de la escuela; los documentos referidos a los objetivos de la UCAB, su organigrama y el Plan Estratégico 2007-2011.

Se abarcó en el estudio toda la población descrita no haciendo falta la definición de una muestra[20].

II.1.1 Variables

La variable[21] determinante para el estudio presente es el plan de la calidad para la Escuela de Ingeniería Informática. Es una variable simple ya que no se descompone en dimensiones y corresponde al producto resultante de alcanzar el objetivo general planteado.

- Definición real: según la norma ISO 10005:2005 un plan de la calidad es un "documento que especifica cuáles procesos, procedimientos y recursos asociados se aplicarán, por quién y cuándo, para cumplir los requisitos de un proyecto, producto, proceso o contrato específico". [ISO10005]

  El plan de la calidad para la Escuela de Ingeniería Informática resumirá la organización requerida (recursos, responsables y cronograma propuesto de ejecución) para la implementación de los

[20] "el subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible". Arias, 2006 citado por [GIUSEPPE2007]

[21] "una característica o cualidad; magnitud o cantidad, que puede sufrir cambios, y que es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación". Arias, 2006 citado por [GIUSEPPE2007]

objetivos de la calidad planteados tomando las estrategias e indicadores recomendados en el presente trabajo.

- Definición operacional: para la operacionalización del plan se siguieron los lineamientos de la norma ISO 10005:2005 sirviendo los mismos de indicadores para el cumplimiento del diseño realizado. Tales indicadores son: alcance, entradas para el plan, objetivos de la calidad; responsabilidades de la dirección, control de documentos, control de registros, recursos, requisitos, comunicación con el cliente, producción y prestación del servicio, seguimiento y medición, auditoria.

  El diagnóstico, la misión, visión, objetivos de la calidad, estrategias, procesos alineados con objetivos e indicadores fueron insumos para el plan.

II.2 Modelo metodológico

Se cubrieron las actividades de diagnóstico, análisis de requerimientos, definición de objetivos de la calidad, definición de estrategias, documentación de los procesos organizacionales, diseño del plan de la calidad, definición e implementación de indicadores y presentación de conclusiones y recomendaciones de acuerdo a lo indicado en el alcance.

Para la realización de las actividades el modelo metodológico de base elegido fue Cascada con Fases Solapadas el cual es un modelo clásico de desarrollo de sistemas informáticos [McCONNELL1996]. Sin embargo es un modelo que se puede utilizar en el desarrollo de proyectos que permitan la gestión de los mismos siguiendo un flujo lineal con la posibilidad de retroceder a etapas anteriores si se requiere.

La Cascada mostró el recorrido pero sus etapas principales además se apoyaron en una "Metodología práctica para el diseño e implantación de sistemas de calidad según las normas ISO-9000 en pequeñas y medianas empresas" [IRACHETA2000], de la cual se tomaron algunas de las actividades y finalmente se siguió el esquema presentado por la Universidad de Sevilla en el documento "Plan de calidad y mejora continua de la administración y servicios de la Universidad de Sevilla" [PCASUS2005]. Así se obtuvo una guía no sólo para la investigación documental sino para la investigación de campo realizadas.

A continuación se presenta la adaptación metodológica seguida para la realización de este trabajo de grado:

- Levantamiento de información. En esta etapa se aclaró el problema recurriendo a diversas fuentes de información que permitieron documentar la situación que se estudia.

  Se dividió en Planteamiento Inicial; Diagnóstico, planificación detallada y plan de contingencias. [IRACHETA2000]

- Planteamiento inicial. Se llevó a cabo una evaluación del alcance real del proyecto y una planificación inicial de las actividades y recursos necesarios para el desarrollo del proyecto. También se realizó una cuantificación inicial de los objetivos esperados a corto, mediano y largo plazo.

  Producto obtenido: la propuesta del Trabajo de Grado titulada "Plan de la Calidad para la Escuela de Ingeniería Informática de la Universidad Católica Andrés Bello".

- Diagnóstico, planificación detallada y plan de contingencias. Se evaluó el estado inicial de la organización en lo que se refiere a su proceso de gestión, así como se obtuvo información relacionada con las mejores prácticas y recomendaciones normativas para el diseño de planes de la calidad.

  Técnicas de recolección de datos: para el diagnóstico se realizaron entrevistas no estructuradas y se utilizó la técnica de observación directa (la autora es parte además de la población en estudio). Se llevó a cabo una revisión completa de los documentos relacionados al estudio e indicados previamente utilizando como técnica el análisis documental. Se realizaron varias reuniones de seguimiento y discusión con la directora de escuela.

  Producto obtenido: información necesaria para el desarrollo del plan.

- Análisis de información. En esta etapa una vez revisada y estudiada la información obtenida en la etapa anterior, especialmente la adquirida como resultado de la actividad de Diagnóstico se procedió a preparar la misma para darse inicio a la etapa de Desarrollo. La organización de la información permitió producir la documentación de los procesos de la empresa y proponer los cambios que aplicaron en cada uno.

  Productos obtenidos: fotografía actual del funcionamiento y características de la Escuela de Ingeniería Informática presentada siguiendo el modelo de Congruencia de Nadler y Tushmann; descripción y representación esquemática de los procesos de gestión de la Escuela; fortalezas y áreas de oportunidad de mejora de

acuerdo al diagnóstico realizado; resumen de las directrices indicadas en la norma internacional ISO 10005:2005 "Sistemas de Gestión de la Calidad. Directrices para los planes de la calidad".

- Desarrollo. Aquí se procedió a elaborar el documento del Plan de la Calidad contentivo de todo el resultado de las actividades de las etapas anteriores y del diseño realizado en esta etapa a fin de poder presentar el mismo a la organización y realizar las recomendaciones pertinentes para su posterior implementación.

  La principal actividad en esta etapa fue el Diseño del Plan de la Calidad, la cual se dividió en: [PCASUS2005]

  - Definición de la misión y visión de la organización en estudio en lo que se refiere a los requisitos de la calidad.
  - Definición de los objetivos de la calidad.
  - Definición de las estrategias para alcanzar los objetivos.
  - Alineación de los objetivos de la calidad, de las estrategias y de los procesos organizacionales.
  - Definición e implementación de algunos indicadores para los procesos de mayor impacto en el alcance de los objetivos de la calidad.

  Técnicas de análisis: se utilizó una matriz de análisis jerárquico para determinar la importancia de los objetivos de la calidad y una matriz de despliegue para determinar el orden de ejecución de las estrategias.

  Productos obtenidos: misión, visión; objetivos de la calidad; metas y estrategias jerarquizadas; mapa de procesos; indicadores; el plan de la calidad.

En la figura 3 se ilustra como fue el proceso de la metodología, donde se recibe el problema, para el cual se levanta información que posteriormente es analizada y finalmente desarrollada. Cuando se analiza información pueden surgir elementos no contemplados que requieran un regreso al levantamiento de información, igualmente cuando se efectúa el desarrollo es posible que se necesite volver al análisis. El producto final es el Plan de la Calidad.

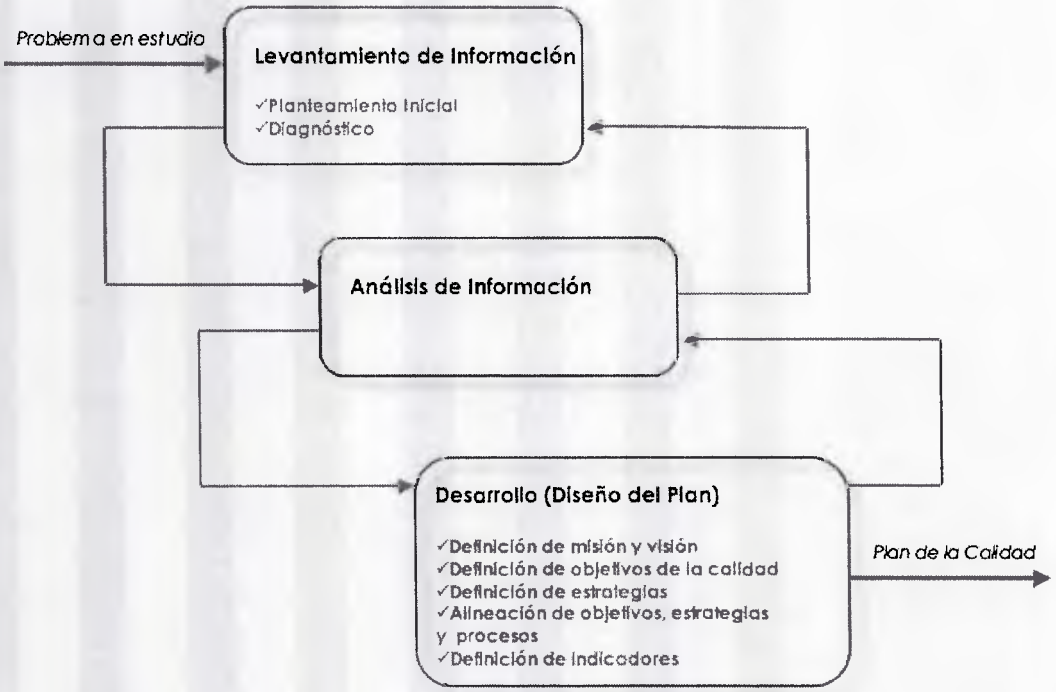


Figura 3 - Proceso metodológico propuesto
Diseño: Cardoso, L. (2007).

Capítulo III

CAPÍTULO III
MARCO REFERENCIAL

A continuación se presentarán los fundamentos teóricos que guiarán y sustentarán el trabajo a realizar.

III.1 Modelos de diagnóstico para estudiar las Organizaciones

Al entender las organizaciones como sistemas abiertos se perfila el hecho de un intercambio permanente con el medio ambiente o entorno. En este intercambio hay elementos que se deben considerar para identificar las fortalezas y debilidades de la organización en el logro de su propósito o misión y para entender las oportunidades y amenazas que podrán afectar su permanencia. Un modelo clásico que ayuda a diagnosticar a una organización en términos de su relación con el ambiente es el Modelo de Contingencias de Lawrence y Lorsch.

El modelo de contingencias basado en conceptos y relaciones provenientes de la Teoría General de Sistemas y de la Cibernética dejó establecido que las relaciones entre el sistema y el entorno se encuentran caracterizadas por la diferencia entre las complejidades de uno y otro. El sistema es siempre menos complejo que su ambiente y, para relacionarse con él deberá actuar selectivamente: ser capaz de reducir la complejidad del entorno mediante la acción de hacer relevantes sólo ciertos aspectos de éste.

La organización tiene límites con su entorno y cada uno de los diversos grupos internos probablemente se relacione con partes distintas del ambiente, lo cual origina que sus características puedan diferir y que incluso, puedan llegar a producirse conflictos internos derivados de tal

especialización. Por otro lado las organizaciones varían según se ubiquen en ambientes cambiantes o estables y deberán ser capaces de especializarse (diferenciación). Para estos autores, la diferenciación va estructurándose en términos de la especialización de partes organizacionales dedicadas a dar cuenta de las diversas demandas provenientes de los distintos sub-ambientes con los que la organización se encuentra en relación: proveedores, clientes, competencia, tecnología, sistema legal, sistema tributario, etc. Estos subsistemas organizacionales pueden ser más o menos diferentes entre sí, requiriéndose una fuerza que permita mantener a la organización funcionando como una sola entidad (integración). La integración se expresa en las diversas formas asumidas por la organización para coordinar las actividades de los subsistemas diferenciados.

El análisis que se desprende del modelo de contingencias intenta comprender el proceso de diferenciación – integración en la relación de la organización con su medio ambiente. En otras palabras dada una organización ubicada en un entorno determinado, el análisis debería determinar las formas organizacionales; la planificación de actividades; la división del trabajo; las relaciones entre la empresa y los miembros; las condiciones del entorno: mercado, proveedores, tecnología, competencia; relaciones interpersonales; expectativas laborales de los empleados y exigencias de la empresa a éstos en términos de comportamientos requeridos; definición y claridad de las metas; grado de conformidad y compromiso con las metas; grado de acuerdo entre las metas de la organización y las metas de los subsistemas; sistema de comunicaciones; sistema de manejo y solución de conflictos; grado y tipo de mecanismos de control. Figura 4.

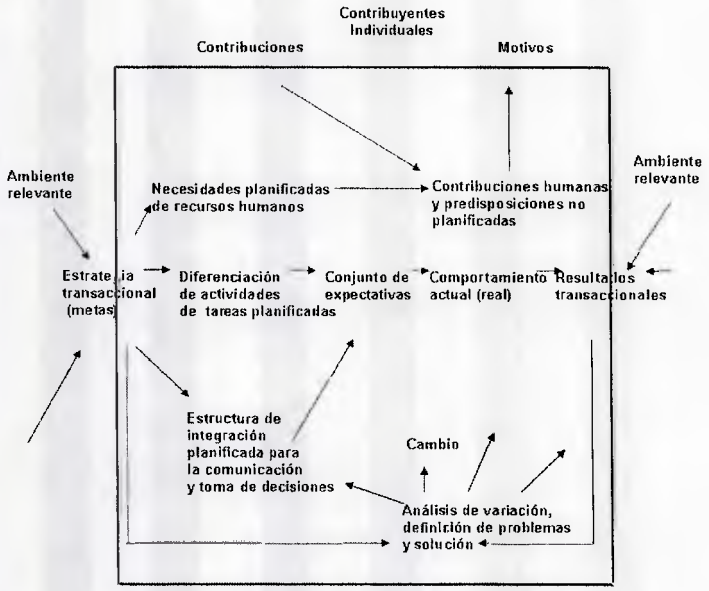


Figura 4 - Modelo de Diferenciación e Integración
Fuente: Adaptación de Lawrence, P. y Lorsch, J. (1991) p.17

Como apoyo a las premisas de considerar a las organizaciones como sistemas y estudiarlas aplicando las leyes que rigen los sistemas, haciendo hincapié no solo en el entendimiento de los procesos de diferenciación e integración sino en la identificación de las estrategias utilizadas por organización para asegurar su permanencia, se presenta el Modelo de Congruencia de Nadler y Tushmann [BURKE1987].

Los autores (Nadler y Tushmann) presentaron en 1977 un modelo que establece como suposiciones que la organización es un sistema abierto y, por lo tanto es afectada por el ambiente. Tanto los insumos como los productos generados vienen y van al ambiente, dejándole a la entidad

organizacional la transformación de esos insumos en los productos deseados. A continuación se describirá brevemente cada componente del modelo (figura 5).

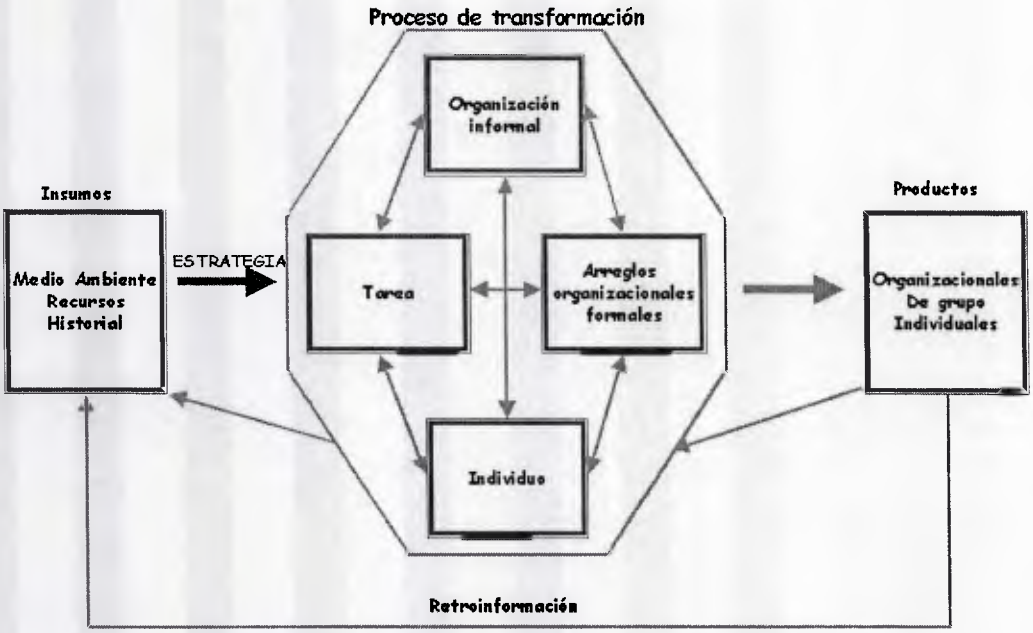


Figura 5 – Modelo de congruencia de Nadler y Tushman
Fuente: Burke, W. (1987) p. 92

Insumos

Medio ambiente visto como *el sistema progenitor* en el caso de compañías con Casa Matriz, cuya capacidad de toma de decisiones y autonomía está restringida por las directrices generales; *medio exterior*, en el que están

incluidos las leyes y reglamentación gubernamental, los competidores y el mercado en general.

Recursos son capital (dinero, bienes, equipos), materias primas, tecnologías, personas y diversos intangibles como por ejemplo las marcas.

Historial que determina pautas de comportamiento de los empleados, políticas, tipos de personas que la organización recluta o atrae, estilo de toma de decisiones en situaciones de crisis, etc.

Aunque en su modelo, los autores dan a la *estrategia* categoría de insumos la definen como el proceso para determinar cómo se dará mejor empleo a los recursos de la organización dentro del ambiente, de modo que se logre un funcionamiento organizacional óptimo. Así se puede decir que ese funcionamiento óptimo está, íntimamente relacionado con el hecho de cumplir con las expectativas y necesidades de sus clientes y de adaptarse eficientemente a las demandas cambiantes de su ambiente (competencia, mercado, gobierno). En otras palabras hay una relación directa e inequívoca con la Calidad.

Productos

Hay cuatro categorías de análisis para los productos organizacionales. Funcionamiento general; comportamiento de los grupos; relaciones intergrupales; comportamiento individual y sus efectos.

Se visualiza una relación directa entre el desempeño de las personas y el éxito organizacional, asumiendo que si hay problemas en los resultados se busca un reajuste en el desempeño interno.

Para entender lo anterior se debe responder tres grandes preguntas: ¿Cuán bien la organización alcanza las metas deseadas de producción, servicio, rendimiento de las inversiones? ¿Cuán bien la organización utiliza sus recursos? ¿Cuán bien la organización asimila los cambios de medio ambiente en el transcurso del tiempo?

Proceso de Transformación

Componente tarea se refiere a las labores que hay que llevar a cabo. Componente individual agrupa las diferencias y similitudes entre empleados. Componente arreglos organizacionales se refiere a la estructura gerencial y operativa, el diseño del trabajo, el sistema de recompensas, los sistemas de información. Componente organización informal es la estructura social interna.

Según los autores no es suficiente una simple enumeración y descripción de los puntos anteriores, comenzando por el hecho que la organización es dinámica y, por lo tanto, estos elementos están en constante transformación y cambio (relaciones dinámicas representadas por las flechas en el modelo). Ellos hablan del ajuste como medida de congruencia entre pares de insumos y entre los componentes del proceso de transformación así un ajuste inconstante conducirá a una actuación organizacional e individual por debajo de lo óptimo deseado. Cuando eso pasa se deben reacomodar los componentes y redefinir las estrategias para, nuevamente encauzar a la organización (proceso de retroalimentación).

Lo propuesto en ambos modelos de diagnóstico encaja perfectamente con los elementos e interacción reflejada en el sistema de gestión de la calidad propuesto por la ISO. Así las empresas comprometidas con la calidad tendrán su estructura y dinámica organizacional sustentada en un

modelo de gestión de la calidad que le permitirá a las personas aprender y realizar su trabajo logrando resultados que le traigan a la empresa fortalezas y posibilidad real de un proceso de mejora continua.

III.2 Sistemas de Control de Gestión

La gestión tiene como propósito fundamental la captación, organización y utilización de los recursos que requiere una organización para cumplir con su misión. Así todo sistema de dirección está compuesto por un conjunto de funciones complejas siendo el trabajo de cualquier directivo ejecutar con eficiencia dichas funciones [GONZÁLEZ]:

- Planificar, determinar qué se va a hacer. Las decisiones relacionadas incluyen determinación de objetivos, establecimiento de políticas, fijación de programas - planes, determinación de métodos y procedimientos específicos entre otros.

- Organizar, agrupar las actividades necesarias para desarrollar los planes en unidades directivas y definir relaciones entre los ejecutivos y los empleados en tales unidades operativas.

- Coordinar los recursos, obtener, para su empleo en la organización, el personal ejecutivo, el capital, el crédito y los demás elementos necesarios para realizar los programas.

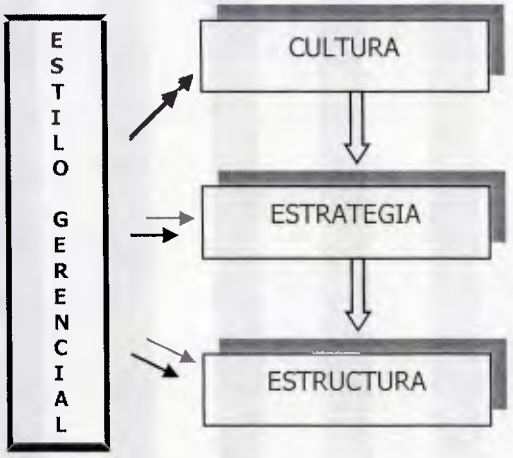
- Dirigir, emitir instrucciones lo que incluye asignar los programas a los responsables y las relaciones diarias entre superior y subordinados.

- Controlar, vigilar si los resultados coinciden con lo esperado. Esta función incluye definir estándares, conocer la motivación del personal a alcanzar esos estándares y poner en práctica la acción correctiva

cuando la realidad se desvía de la previsión. Adicionalmente pero no menos importante con la retroalimentación resultante del control no sólo se corrige sino que se mejora para alcanzar mayores estándares y garantizar la superviviencia de la organización sustentándose en principios de Calidad.

Para lograrse una gestión exitosa los pilares de estudio en los que se debería centrar el equipo de dirección vienen dados por: Cultura (ideas orientadoras y valores compartidos que guían la misión y visión); Estrategia (materialización de los objetivos a través de las personas apropiadas); Estructura (organización del trabajo y definición de procedimientos, métodos y medidas de control); Estilo de Gestión (la capacidad facilitadora, motivadora y liderizadora del gerente es fundamental para el bienestar de la organización).

Entre los pilares anteriores hay una dependencia lineal clara, a saber:



La cultura determina la estrategia que guía la estructura a definir. El estilo de gestión es la fuerza que influye en la adecuación de los otros pilares y tanto puede lograr un efecto positivo y potenciador de las ventajas de la

organización como puede convertirse en un factor altamente negativo y perjudicial.

III.2.1 Sistemas de Gestión de la Calidad

Previamente como base para el planteamiento del problema de este trabajo de grado se resumió lo fundamental del modelo de un Sistema de Gestión de la Calidad. Ahora se ahondará sobre los conceptos fundamentales relacionados con los sistemas de gestión de la calidad [ISO9000]:

- Gestión: "Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización".
- Gestión de la Calidad: "Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la Calidad". "La dirección y control, en lo relativo a la calidad, generalmente incluye el establecimiento de la política de la calidad y los objetivos de la calidad, la planificación de la calidad, el control de la calidad, el aseguramiento de la calidad y la mejora de la calidad"
- Sistema de Gestión de la Calidad: Conjunto de elementos mutuamente relacionados para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

Se puede deducir a partir de lo anterior que un sistema de gestión de la calidad se divide en cuatro partes: planificación de la calidad, control de la calidad, aseguramiento de la calidad y mejora de la calidad.

En una organización la visión indica hacia dónde vamos, la misión, política y valores indican el camino a seguir, los objetivos señalan lo que buscamos y el sistema de gestión de la calidad es la guía de cómo hacerlo. [RADA32005]

En la figura 6 se pueden observar los elementos que lo componen:

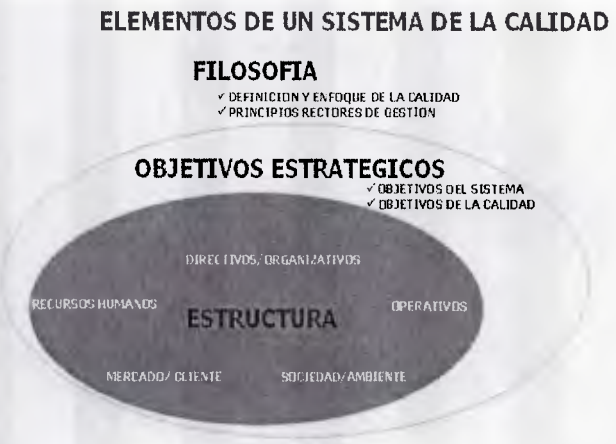


Figura 6 – Elementos de un sistema de la calidad
Fuente: Rada, Z. (2005)

Filosofía

Muestra la importancia de la calidad para la organización, indicando cuál es la fuerza y los factores que la motivan hacia la calidad. Está compuesta por la definición y enfoque de la calidad, los objetivos de la calidad y los principios rectores de la gestión.

Sistemas Integrales de la Calidad

Son cinco sistemas: directivos y organizacionales, operativos, recursos humanos, mercado-cliente, sociales/ambientales.

- Directivos y organizacionales. Son el conjunto de disposiciones, guías y normas establecidas para el sistema referidas a: formalización y divulgación de la filosofía, políticas y objetivos; asignación de responsabilidades y recursos; establecimiento de estructuras organizacionales que soporten el desarrollo y la gestión del sistema.

- Operativos. Se dividen en:

  Sistema. Conjunto de actividades referidas a implantación del sistema o modelo, instrumentación del sistema, planificación, gestión, control y mejora continua, establecimiento de metas específicas.

  Producto. Actividades del ciclo de producción para preservar y asegurar la calidad del producto/servicio.

  Procesos. Disposiciones, guías y normas establecidas por los principios rectores del sistema, en todas las actividades de los procesos del sistema.

  Equipos. Todas las actividades relativas a los equipos, maquinaria, dispositivos en el ciclo de producción, en la línea de producción y del sistema.

- Recursos Humanos. Todas las actividades relativas a los miembros activos de la organización, involucrados y responsables por el sistema y por la calidad.

- Mercado-Cliente. Conjunto de actividades relacionadas a los receptores de los productos/servicios que involucran la participación, aseguran sus necesidades, sus requerimientos y su satisfacción.

- Sociales/Ambientales. Todo lo referido al medio ambiente y la reducción del impacto que las actividades del sistema generan durante el ciclo de producción y la prestación del servicio. También incluyen el aseguramiento de la salud y la seguridad de los trabajadores y la sociedad en la cual opera la organización.

III.2.2 El sistema de gestión de la calidad según Deming [DEMING1994]

Uno de los padres de la Calidad como filosofía es indudablemente el Dr. William Edwards Deming, por eso serán sus definiciones de la calidad y sus principios para el diseño de un sistema de gestión de la calidad basamentos importantes del presente trabajo.

- Definición de la Calidad: grado predecible de uniformidad y fiabilidad a bajo costo y adecuado a las necesidades del mercado.

  La gestión de calidad de acuerdo a Deming, es un sistema de medios para generar económicamente productos y servicios que satisfagan los requerimientos del cliente. La implementación de este sistema necesita de la cooperación de todo el personal de la organización, desde el nivel gerencial hasta el operativo y todas las áreas y funciones tienen responsabilidades definidas relacionadas con la calidad.

- Objetivo del Programa de Calidad. La administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado

mejoramiento continuo, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca.

El mejoramiento continuo es un proceso que refleja lo que las empresas necesitan hacer si quieren ser competitivas a lo largo del tiempo, así la calidad comienza con la idea, la cual es establecida por la dirección. Los ingenieros y otros deben traducir la idea a planes, especificaciones, ensayos, producción. Se requiere de coordinación y de trabajo en conjunto para lograr el cambio correspondiéndole a la gerencia general la responsabilidad de que los objetivos de la calidad se alcancen.

Algunas de las funciones de la gerencia son: crear un sistema en el que el empleado haga una buena labor, comunicarse con los empleados de la misma forma en que se comunican con los proveedores, lograr que el empleado se sienta orgulloso de su labor y de su desempeño, automatizar las tareas que son manuales y repetidas, eliminar las pérdidas de tiempo causadas por el papeleo, reducir errores reparando el sistema total en lugar de parcialmente, igualar las tareas de los empleados.

Cualquier actividad, cualquier trabajo, forma parte del proceso. El diagrama de flujo de cualquier proceso dividirá el trabajo en etapas. Las etapas como un todo constituyen el proceso. El trabajo invierte en cualquier etapa, cambios de estado y pasa a la etapa siguiente. En cualquier etapa hay un cliente, la etapa siguiente. La última etapa enviará el producto o servicio al cliente final.

- El Círculo de la Calidad (basado en los estudios de W.A. Shewhart y conocido como ciclo PDCA). Constituye una herramienta valiosa

para llevar adelante la mejora del proceso de producción o de alguna de sus partes. Está representado por las siguientes acciones:

Planear lo que se pretende alcanzar, incluyendo con ello la incorporación de las observaciones a lo que se viene realizando.

Hacer o llevar adelante lo planeado.

Chequear o verificar que se haya actuado de acuerdo a lo planeado así como los efectos del plan.

Actuar a partir de los resultados a fin de incorporar lo aprendido, lo cual es expresado en observaciones y recomendaciones.

- Cambios Culturales. Para aplicar las propuestas de Deming una organización necesita hacer parte de su cultura lo siguiente:

Reconocer sistemas[22] y aplicar la Teoría General de Sistemas

Aplicar la Teoría de la Variación[23]

Aplicar la Teoría del Conocimiento[24]

Aplicar la Psicología[25]

- Principios de Deming. Los principios de Deming corresponden a catorce puntos como base para la transformación hacia la calidad.

[22] Un sistema es una serie de funciones, actividades, procesos, subprocesos, etapas y componentes que trabajan juntos, en forma optimizada para tratar de lograr la meta de la organización.
[23] Conocer un sistema estable, conocer las causas comunes y las causas especiales de variación, la interacción de fuerzas y la aplicación sucesiva de cambios al azar.
[24] Capacidad de predecir, necesidad de mantenerse en control estadístico, definiciones operacionales, consecuencias de los cambios en los procedimientos de medición, y los riesgos derivados de cambios al azar.

Se deben adoptar y actuar sobre estos catorce puntos como una demostración del interés de los directivos por enrumbar la empresa hacia la calidad logrando permanecer en el negocio, proteger la inversión y los puestos de trabajo. [DEMING1986].

1. Ser constante en el propósito de mejorar el producto y el servicio.
2. Adoptar la filosofía de la calidad.
3. Dejar de depender de la inspección en masa (significa reducir a cero los defectos y cuidar la calidad de cada producto individualmente)
4. Acabar con la práctica de hacer negocios sobre la base de sólo el precio.
5. Mejorar constante y continuamente el sistema de producción y servicios.
6. Instituir la capacitación en el trabajo.
7. Instituir el liderazgo.
8. Desterrar el temor. (Para brindar lo mejor de sí no hay que tener miedo. Hay que sentirse seguro. Preguntar por lo que no se sabe. Perder el miedo a equivocarse. Proponer ideas de mejora).
9. Derribar las barreras entre las áreas de la empresa.
10. Eliminar los eslóganes, exhortaciones y metas numéricas para la fuerza laboral.
11. Eliminar las metas numéricas para los trabajadores.
12. Eliminar las barreras que impiden el orgullo de hacer bien un trabajo.
13. Estimular la educación y la auto mejora de todos.
14. Actuar para lograr la transformación.

[25] Comprender el elemento humano y su interacción con el entorno, la motivación intrínseca y la motivación extrínseca, la sobre justificación, concienciar sobre la diferencia entre las personas, y el rol y la responsabilidad del

III.2.3 La Planificación de la Calidad

Según la norma ISO 9000:2006 la planificación de la calidad se define como "la parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad[26] y a la especificación de los procesos[27] operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir con los objetivos de la calidad".

Según la norma ISO 10005:2005 uno de los resultados de la planificación de la calidad es el plan de calidad. Sin embargo también se aclara que una organización puede tener un plan de la calidad y no necesariamente estar llevando a cabo el proceso de la planificación de la calidad, lo que implica que el plan puede ser entonces una entrada a la planificación de la calidad o una de sus salidas.

Para el desarrollo de un plan de la calidad se deben tomar en cuenta las siguientes actividades: [ISO10005:2005]

- Identificación de la necesidad de un plan de la calidad. La organización debería identificar qué necesidades podría tener de planes de la calidad (cumplir con requisitos legales, reglamentarios o del cliente; desarrollo y validación de nuevos productos o procesos; etc.).
- Identificación de las entradas para el plan.
- Definición del alcance del plan.

liderazgo.
[26] Algo ambicionado o pretendido, relacionado con la calidad. [ISO9000]
[27] Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. [ISO9000]

- Preparación del plan de la calidad. Esta actividad se divide en: iniciación, documentación del plan, responsabilidades, coherencia y compatibilidad con el alcance, presentación y estructura.

  El plan, como documento, se divide en: generalidades, alcance, elementos de entrada, objetivos de la calidad, responsabilidades de la dirección, control de documentos y datos, control de registros, recursos, requisitos, comunicación con el cliente. Otros puntos están referenciados en la norma que pueden aplicar de acuerdo al alcance del plan.

- Revisión, aceptación, implementación del plan de la calidad.

A parte de la normativa disponible la planificación de la calidad es una de las funciones de la gestión de la calidad y presente como proceso fundamental en todo sistema de gestión. De los pioneros de la calidad el que mayor énfasis dio a la planificación fue Joseph Juran.

III.2.3.1 Juran y la Planificación de la Calidad [JURAN1998]

Según Juran, la gestión de la calidad se realiza por medio de una trilogía del proceso de gestión, la cual se basa en tres aspectos relacionados entre sí - planificación de la calidad, control de calidad y mejoramiento de la calidad. Es una representación gráfica con el tiempo en el eje horizontal y el costo de una pobre calidad (deficiencias) en el eje vertical.

Cada empresa en la planificación se fija unos objetivos y define las acciones necesarias para alcanzarlos. Posteriormente, aplica el control de calidad durante el proceso de fabricación, tomando acciones correctivas cuando se aleja de los objetivos. En paralelo va aplicando la mejora de la calidad sistemáticamente para reducir el nivel del costo de mala calidad.

Para el autor la planificación de la calidad consta de una cadena de pasos cada uno con su entrada y salida, donde la salida de uno se convierte en la entrada para el siguiente. Esta cadena enfoca su filosofía de la calidad hacia el cliente, y se conforma de los siguientes principios:

1. Identificar quienes son los clientes.
2. Determinar las necesidades de esos clientes.
3. Traducir las necesidades al lenguaje de la compañía.
4. Desarrollar productos con características que respondan en forma óptima a las necesidades de los clientes.
5. Desarrollar un proceso que sea capaz de producir las características del producto
6. Transferir el proceso a la operación.

En cuanto a la metodología para implantar la calidad, Juran habla de la "Gestión de la Calidad para Toda la Empresa", la cual se define como un enfoque sistemático para establecer y cumplir los objetivos de calidad por toda la empresa. Contempla las siguientes etapas: crear un comité de calidad; formular políticas de calidad; establecer objetivos estratégicos de calidad para satisfacer las necesidades de los clientes; planificar para cumplir los objetivos; proveer los recursos necesarios; establecer controles para evaluar el comportamiento respecto de los objetivos; unidades comunes de medida para evaluar la calidad; medios "sensores" para evaluar; establecer auditorias de calidad; desarrollar un paquete normalizado de informes. [JAUREGUI]

III.2.3.2 Las Estrategias y la Planificación de la Calidad

La planificación en su esencia implica la definición de objetivos y la forma de alcanzarlos tomando en cuenta los recursos disponibles. Esa forma de alcanzar los objetivos es lo que se puede llamar estrategia.

Con mayor formalidad Villalba en su libro define la estrategia como "un patrón de comportamiento observable" [VILLALBA1996]. En las estrategias se pueden observar tres componentes fundamentales:

- El componente formal. No es mas que el plan, los lineamientos y los objetivos que se persiguen, acompañado de las respectivas proyecciones que permitirán tomar decisiones.

- El componente informal. Está representado por acciones que podrían ser tomadas por los protagonistas de la estrategia sin necesidad que estas aparezcan formalmente en la misma. Podrían verse como una especie de agenda oculta de la gerencia, sin que eso implique necesariamente algo negativo.

- Componente emergente. En una estrategia este componente lo representa la influencia del entorno el cual finalmente puede apreciarse en la diferencia entre lo que se obtiene y lo que se esperaba que sucediera.

En general, las estrategias pueden ser vistas como herramientas organizacionales que pueden facilitar el cumplimiento de los objetivos y el alcance de productos que impacten el medio ambiente y, por lo tanto garanticen la supervivencia de la misma. Estas estrategias ayudan a la alta

dirección de la organización a obtener ventajas competitivas[28] convirtiéndose así en herramientas para la calidad. Uno de los objetivos de la planificación de la calidad es elegir las estrategias adecuadas para el cumplimiento de los objetivos de la calidad.

Hay cuatro categorías de estrategias competitivas [VILLALBA1996]. En cada categoría hay alternativas de estrategias para lograr ventajas competitivas, siendo éstas las que ayudarán a las organizaciones a establecer un sistema de la calidad que garantice su permanencia exitosa a largo plazo a través del logro de la lealtad y preferencia de sus clientes y la satisfacción de sus empleados.

- Estrategias de Disuasión. Son las estrategias utilizadas por las organizaciones establecidas en un mercado con el fin de evitar o minimizar conflictos con los competidores. Se logra la disuasión cuando, a través de las acciones de la empresa, se desanima o desalienta a los competidores y, éstos desisten de entrar a competir en el mercado. Se dividen en estrategias de disuasión en mercadeo, disuasión en las operaciones, disuasión financiera, disuasión tecnológica, disuasión organizativa.

- Estrategias Defensivas. Son las que se basan en responder a ataques de los competidores. También conocidas como comportamientos reactivos (causa – efecto), hasta que la empresa no se siente en peligro se aferra a su estabilidad para evitar los cambios que traen esfuerzo y costos. Los tipos son defensa de posición, defensa móvil, defensa corporativa, ataque preventivo, reposicionamiento,

[28] Se refieren a todo el grupo de características o atributos que hacen que una empresa resalte sobre otras similares y que generalmente se consideran competencia. [VILLALBA1996]

contraofensivas, defensa de dominio, extensión de líneas, defensa sectorial, liquidación o salida.

- Estrategias Ofensivas. Están orientadas a eliminar o debilitar la competencia. Habría que revisar si al eliminar o debilitar la competencia se logra el mejoramiento propio. Las estrategias son ataque frontal, ataque al flanco, cabeza de playa, envolvente, contención, ofensivas no convencionales.

- Estrategias de Cooperación. También conocidas como alianzas, se implementan a través de la unión de fuerzas de varias organizaciones para competir con mayor efectividad (sociedades entre empresas sin perder cada una su personalidad individual). Las estrategias de cooperación son licencias, acuerdos de mercadeo conjunto, marca privada, cuasi-integración vertical, consorcios, integración de estándares, investigación conjunta, acuerdos especiales para acceso a tecnología o mercados, franquicias.

III.2.3.3 El Cuadro de Mando Integral y la Planificación de la Calidad [KAPLAN2002]

A medida que las organizaciones intentan transformarse para poder competir con éxito en el futuro recurren a una gran variedad de iniciativas de mejora que las inducen a definir una u otra estrategia para alcanzar el cambio deseado. Sin embargo muchos programas de mejoramiento terminan dando resultados decepcionantes y la organización queda peor que antes.

Razones del fracaso pueden tener que ver con el proceso de formulación de estrategias. Se sabe que la estrategia de la organización implica un análisis tanto interno como externo para definir los planes de acción que

lleven a la empresa a mejorar su posición sobre los competidores en el medio y largo plazo – la estrategia es elegir un camino, pero si ese camino no lleva a tener ventajas competitivas entonces es una estrategia inútil en el mejor de los casos y muy peligrosa para la organización en el peor de los casos.

El proceso tradicional de definición de estrategias se aprecia en la figura 7.

Figura 7. Proceso de definición de estrategias
Fuente: Navarro, E. (2004).

El proceso anterior puede presentar cuatro puntos débiles: [NAVARRO2004]

- Problemas en los diagnósticos iniciales ya que muchas veces los directivos son demasiado optimistas por lo que definen planes que continúan las acciones ya seguidas en lugar de proponer planes más radicales cuando son necesarios.

- Las estrategias quedan en la alta dirección y no se propagan a toda la organización.
- No se ejecuta la estrategia porque no hay relación entre los niveles estratégico, táctico y operativo.
- La estrategia es estática y no se revisa con la agilidad necesaria para enfrentar un entorno cambiante.

En función de los resultados obtenidos se decide que programas de mejoramiento seguir pero al presentarse cualquiera de los problemas antes mencionados esos programas tampoco ayudarán demasiado. Puede ser que no haya una vinculación real con los objetivos de la organización, ni la consecución de resultados financieros y económicos concretos. Los cambios organizacionales exigen un esfuerzo importante de transformación en muchas áreas incluyendo los sistemas de medición y gestión utilizados – no se puede seguir midiendo resultados de actuación en función de indicadores financieros exclusivamente.

Para solventar esa situación negativa se cuenta con una herramienta de gestión considerada por muchos como un sistema de gestión para alinear las estrategias con los objetivos y los resultados organizacionales (herramienta para la planificación de la calidad). Esa herramienta es el Cuadro de Mando Integral (CMI).

El CMI tiene como punto de partida expandir el conjunto de objetivos de la empresa más allá de los indicadores financieros tradicionales cuya información aportada es de naturaleza histórica y en muchos casos no ayuda a proyectar un futuro con los cambios necesarios para lograrlo. Así los directivos cuentan con una alternativa para medir la forma en que la

organización crea valor para los clientes actuales y futuros, además de lograr potenciar la satisfacción y productividad de los empleados decidiendo adecuadamente en las formas de mejoramiento individual e inversiones en tecnología.

En la figura 8 se aprecian los componentes del cuadro de mando integral cuyos objetivos e indicadores se derivan de la visión y estrategia de una organización y contemplan la actuación de la empresa desde cuatro perspectivas: la financiera, la del cliente, la del proceso interno y la de formación y crecimiento. Aquí se pone de manifiesto que los indicadores financieros y no financieros deben formar parte del sistema de información para empleados de toda la organización, ya que cada uno de ellos esté en el nivel operativo, táctico o estratégico debe entender claramente las consecuencias de las decisiones financieras y debe ser capaz de comprender los posibles inductores del éxito financiero a largo plazo (éxito que redundará en beneficios potenciadores del círculo virtuoso clientes-compañía-empleados).

Los indicadores representan un equilibrio entre elementos externos para accionistas, clientes y elementos internos de los procesos del negocio, innovación, formación y crecimiento. Revisan tanto los resultados y esfuerzos del pasado como estimulan los comportamientos que impulsan la acción futura.

Este sistema es considerado mas que un sistema de medición táctico u operativo, siendo utilizado por empresas innovadoras como un sistema de gestión estratégica, para dirigir y controlar su estrategia a largo plazo, ayudando a llevar a cabo procesos de gestión decisivos como: aclarar y traducir o transformar la visión y la estrategia; comunicar y vincular los

objetivos e indicadores estratégicos; planificar, establecer objetivos y alinear las iniciativas estratégicas (planificación de la calidad); aumentar el feedback y formación estratégica.

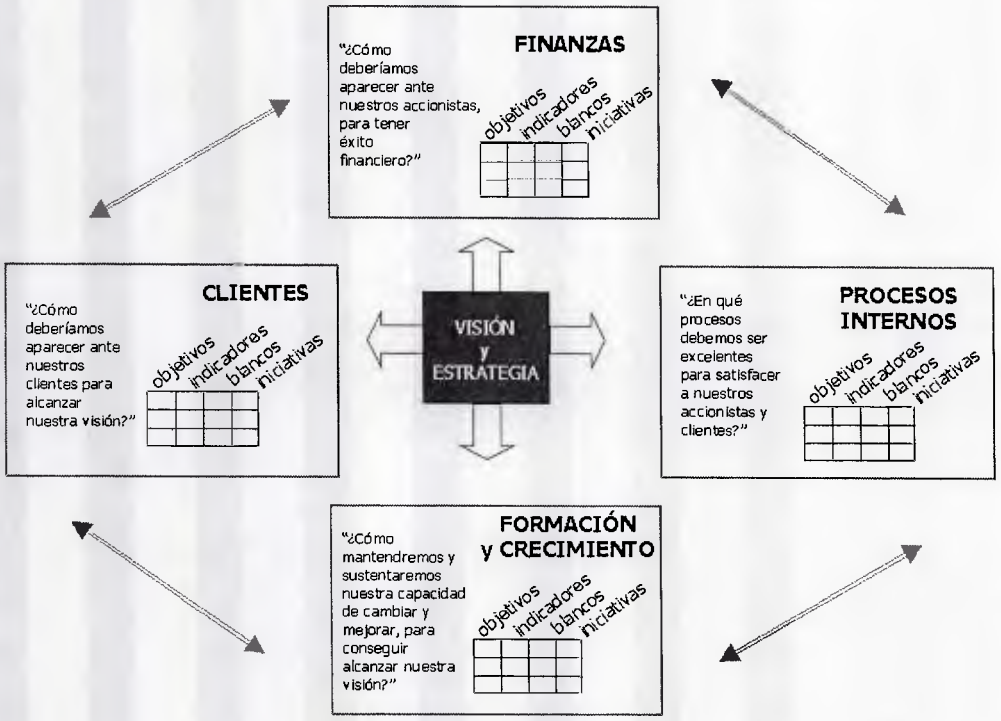


Figura 8. Cuadro de Mando Integral
Fuente: Kaplan, R. y Norton, D. (2002) p.22

Entonces se pudiera decir que el CMI no sólo se define como un sistema de gestión sino como un sistema de gestión de la calidad en una organización. Al hablar de definición de estrategia se habla de la elección de los

segmentos de mercado y del cliente que la empresa tiene la intención de servir, la identificación de los procesos internos que cada función debe realizar exitosamente para aportar valor a los clientes seleccionados y la elección de los individuos que cumplan con las capacidades necesarias definidas por la organización para cumplir con los objetivos de la misma. Así el CMI es un mecanismo para la puesta en práctica de una estrategia o en otras palabras para la operacionalización de la misma con un objetivo último de revisión permanente de los resultados que guíen a un proceso de mejora continua (basado en indicadores).

Así de acuerdo al CMI y tomando como referencia lo dicho tan completamente por Evans y Lindsay, cada organización necesita buena información sobre sus clientes y ambiente o entorno que la afecta; sobre su rendimiento y eficiencia financiera (ganancias y pérdidas), sobre sus procesos internos, sobre cuales son sus fortalezas y debilidades, así como se comporta su personal y el grado de compromiso de éstos hacia la organización. La disponibilidad de información integrada, confiable y en el momento oportuno y en la cantidad necesaria garantizará la posibilidad de evaluación, control y mejora de los procesos y resultados de la organización y, por ende será soporte de la planificación de la calidad.

La información no es otra cosa que datos organizados con significado. Esos datos provienen de mediciones[29] cuyo resultado se traduce en medidas[30] e indicadores[31].

[29]Acto de cuantificar las dimensiones del desempeño de los productos, servicios, procesos y otras actividades del negocio.[EVANS1999]
[30] Información numérica que resulta del proceso de medición. [EVANS1999]
[31] El término indicador se utiliza para mediciones que no corresponden a una medida directa o exclusiva de desempeño. [EVANS1999]

Entre las ventajas que se obtienen de contar con datos e información confiables se cuentan: bien definidos los indicadores y medidas reflejan los requerimientos de los clientes internos y externos así como los factores clave que impulsan al negocio; la utilización de datos comparativos sirven para mejorar el desempeño general y la posición con respecto a los competidores; garantizan un soporte eficiente a la toma de decisiones en los niveles estratégicos de la organización; mejoran la comunicación interna y con eso el compromiso por alcanzar las metas de la organización; mantienen a la organización al tanto de sus fortalezas y debilidades así como amenazas y oportunidades del ambiente que la pueden impactar.

Ahora, no sólo es importante contar con indicadores de desempeño sino que además esos indicadores hablen sobre la calidad en la organización. Así hoy en día muchas organizaciones crean un conjunto de medidas e indicadores que dan una perspectiva total del desempeño del negocio. Estos marcadores de desempeño están formados por seis categorías clave: medidas de la satisfacción del cliente; medidas del desempeño financiero y en el mercado; medidas de recursos humanos; medidas del desempeño de proveedores y asociaciones; medidas específicas de la empresa para apoyar sus estrategias. [EVANS1999]

III.2.3.4 La Planificación de la Calidad y los Costos de la Calidad

La calidad de un producto o servicio está íntimamente ligada con los costos de alcanzar niveles satisfactorios de calidad y servicios. La calidad insatisfactoria significa una utilización de recursos de manera inadecuada, lo que probablemente incluye desperdicios de material, desperdicios de mano de obra, desperdicios de tiempo de equipo y en consecuencia implica mayores costos. Parte importante de la planificación de la calidad es la

utilización adecuada de los recursos necesarios para llevar a cabo las estrategias que permitirán alcanzar los objetivos de la calidad.

Los costos de la calidad son muy importantes ya que tienen relación con la valoración del producto o servicio y los defectos. Por ejemplo los gastos por defectos pueden considerarse evitables. Los costos innecesarios y evitables encarecen los bienes y servicios, lo que afecta la competitividad y a la larga los salarios y los estándares de la vida.

Pero, ¿Qué son los costos de la calidad? se puede decir que son aquellos que se contabilizan en forma que incluyan dos componentes principales: los costos de control y los costos por falla en el control. También existen definiciones como la de Carballal (2000), quien dice que "los costos de la calidad son costos que existen porque existe o pudiera existir mala calidad".

Los costos de la calidad se dividen en cuatro grupos: [CARBALLAL2000]

- Costos de prevención (control). Son costos que pueden ser asociados con distintas actividades como lo son la planificación de la calidad, el control de procesos, el diseño y construcción del equipo de información de calidad, el entrenamiento para la calidad y desarrollo de la fuerza laboral, la verificación del diseño del producto, el desarrollo y administración del sistema de gestión de la calidad.

- Costos de evaluación (control). Son inversiones asociadas con tareas como la inspección y pruebas de materiales comprados, pruebas de aceptación en laboratorio sobre productos comprados, las mediciones en laboratorio u otros servicios, la comprobación de uso de mano de obra, la preparación para pruebas e inspección, auditoría de la calidad, la conservación y calibración del equipo de

pruebas e inspección de información de la calidad, la conservación y calibración del equipo, la revisión del producto por ingeniería y embarque así como pruebas de campo.

- Costos por fallas internas (falla en el control). Son recursos gastados como consecuencia de los desperdicios, el retrabajo y los costos por suministro de materiales. Adicionalmente se pueden considerar como costos por fallas internas a los gastos que se pueden generar por cualquier inconveniente que afecte la calidad y que sea responsabilidad interna de la organización.

- Costos por Fallas Externas (falla en el control). Son los gastos que se asocian con las quejas dentro de la garantía, las quejas fuera de la garantía, el servicio al producto, gastos por retiro del producto y por la responsabilidad legal del producto, también aplican con respecto a las quejas derivadas de la prestación de un servicio.

Recopilar datos sobre los costos de la calidad tan solo para ver que revelan tiene muy poco sentido. De modo que la estrategia para calcular los costos de la calidad es un asunto fundamental.

Muchos de los datos necesarios para proporcionar un informe del costo de la calidad pueden estar disponibles en el sistema existente de contabilidad de la compañía, aunque ésta no lo sepa, la información del costo de calidad puede obtenerse de hojas de tiempo, cuentas de gastos, órdenes de compra, informes de recuperación del producto, y muchas otras fuentes similares. Lo que faltaría es organizar dicha información clasificándola en los renglones apropiados.

Capítulo IV

CAPÍTULO IV
DIAGNÓSTICO

IV.1 Escuela de Ingeniería Informática – Situación actual

La descripción de la organización en estudio se hará utilizando como referencia el Modelo de Congruencia de Nadler y Tushmann, con especial interés en los productos y procesos internos relacionados con la gestión de la Escuela ya que el diagnóstico está orientado a encontrar (si las hubiera) las brechas entre lo que se hace actualmente y lo que se recomienda a nivel de mejores prácticas internacionales para llegar a tener un Sistema de Gestión de la Calidad.

La información referente a Organigramas, Perfil de egresado, Pensum de Estudios fue tomada de acuerdo a lo especificado en la página web oficial de la UCAB - http://www.ucab.edu.ve/inicio.697.html

IV.1.1 Medio ambiente

Universidad Católica Andrés Bello ubicada en Caracas, Venezuela. La Escuela de Ingeniería Informática es parte de la Facultad de Ingeniería siendo regida por el Consejo de Escuela y el Director, el cual reporta directamente al Decano de la Facultad. Los Decanos dependen del Vice-Rector Académico. Los Vicerrectores Académico y Administrativo, el Secretario General y el Rector forman parte del equipo rectoral. En la figura 9 se representa sistémicamente la Facultad de Ingeniería.

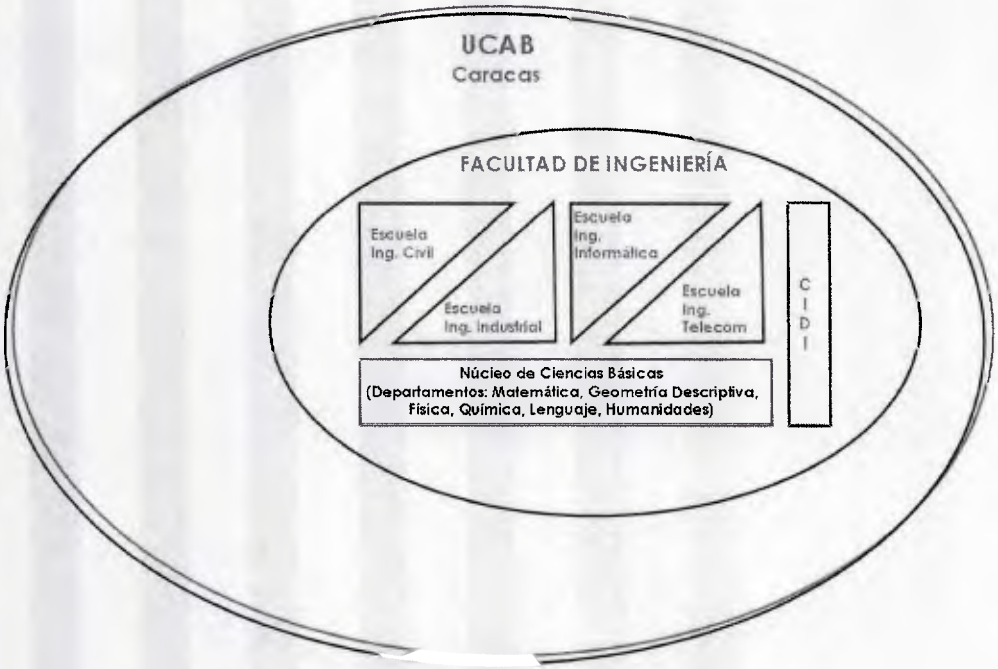


Figura 9. Representación Sistémica de la Facultad de Ingeniería de la UCAB.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

La Escuela como parte de la Universidad puede acceder a los servicios de las distintas unidades de apoyo que la conforman (Archivo General, Centro de Asesoramiento y Desarrollo Humano, Dirección de Tecnologías de Información, Cultura, Cooperación Interinstitucional, Deportes, Dirección de Promoción, Centro Internacional de Actualización Profesional, Parroquia Universitaria, Pastoral y Proyección a la Comunidad). El organigrama, objetivos y misión de la UCAB se pueden ver en el anexo A.

IV.1.2 La carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Católica Andrés Bello

La Ingeniería Informática nace de las nuevas condiciones que se generan en el mundo por la presencia de herramientas tales como las computadoras y las telecomunicaciones, tanto a nivel individual como corporativo.

La enseñanza de esta carrera se orienta a la formación del estudiante en los fundamentos de la informática, la tecnología del software, la tecnología de las computadoras, la ingeniería del software, así como la tecnología de las redes de computadoras. Estos estudios han de cubrir la demanda social de técnicos y científicos en los siguientes campos antes señalados. Además, el egresado deberá estar preparado para gerenciar y dirigir cualquiera de las actividades en las que ha sido adiestrado, así como seguir exitosamente estudios de post-grado.

La Ingeniería Informática en la UCAB

En la Escuela de Ingeniería Informática de la Universidad Católica Andrés Bello existe un alto grado de compromiso con los estudiantes, en cuanto a la la vinculación de la carrera con la praxis. Comprende 10 semestres que totalizan 5 años de duración. Al finalizar el 8° semestre y durante los meses de agosto y septiembre debe realizarse la Pasantía para posteriormente comenzar con el Trabajo Especial de Grado a ser presentado.

La estructura curricular del plan de estudios de Ingeniería Informática está constituida por cinco ejes principales, tres de ellos de orientación técnica especializada y dos de formación general en Ingeniería, todos ellos relacionadas estrechamente con el fin de alcanzar una formación integral:

- Ciencias de la Computación – orientado a la formación general y especializada en la comprensión de diversos recursos informáticos y su utilización práctica.

- Ingeniería del Software – dirigido a la formación especializada en las técnicas de desarrollo de software, incluyendo todas las etapas, desde el análisis y comprensión del problema, hasta la implantación exitosa de una solución que se apoye en procesos automatizados.

- Telemática – que incluye el aprendizaje de los conocimientos teórico-prácticos necesarios para poder transmitir, almacenar y recuperar diferentes tipos de información con seguridad y eficiencia.

- Ciencias Básicas – que incluyen la formación dentro de un pensamiento abstracto organizado y con la comprensión de métodos de solución de problemas.

- Matemática – complementa el área de ciencias básicas con conocimientos específicos, dirigidos especialmente a la formación del Ingeniero en Informática.

- Formación Gerencial – todo ingeniero debe ser capaz de llevar a cabo una labor gerencial que incluya: planificación, control y ejecución de proyectos relacionados con la Tecnología de Información (TI).

Mediante el servicio comunitario, en diversas zonas de la ciudad y zonas aledañas, la Escuela desarrolla actividades que complementan la formación del alumno en las aulas de clases. Esto permite que el estudiante explore sus

opciones e identifique puntos de encuentro entre las necesidades del entorno y sus intereses, conjugando para ello la teoría con la práctica.

IV.1.2.1 Producto – el Ingeniero en Informática

Perfil del Egresado

El profesional que se quiere preparar recibirá una excelente formación científica y técnica, que le permitirá abordar su ejercicio profesional de manera integral con conocimientos generales en las ciencias básicas, conceptos y metodologías fundamentales en las áreas de: Ciencias de la Computación, Telemática e Ingeniería del Software, todo ello acompañado de una sólida formación en el área Gerencial, que le permita trabajar en las diferentes vertientes y con la capacidad de seleccionar cualquiera de esas áreas para continuar con su aprendizaje hacia una especialización.

Este ingeniero requiere de un nivel de inteligencia superior al promedio, con elevada aptitud para el razonamiento numérico abstracto y espacial; una adecuada capacidad de atención, concentración, análisis y comprensión de sistemas; igualmente, es indispensable la capacidad organizativa y de trabajo en equipo.

Es un profesional capacitado para analizar y resolver problemas relacionados con el diseño, producción e implantación de software, diseño y uso de redes de computadoras y diseño de sistemas informáticos. Además, el egresado está preparado para gerenciar y dirigir cualquiera de estas actividades y otras que se le relacionen.

Objetivos

Los objetivos de la Escuela de Ingeniería Informática por ser un ente que forma parte de una Institución de Educación Superior están definidos en base a la formación del recurso humano que requiere la sociedad así como al perfil que se ha definido para el egresado.

- Formar profesionales de la Ingeniería Informática, con sólidos conocimientos en las áreas de las Ciencias Básicas, Ciencias de la Computación, Ingeniería del Software y Telemática.
- Sembrar en el individuo un alto sentido crítico y una base gerencial que les permita desenvolverse como ingenieros en un mundo de cambios constantes.

Lo anterior está presentado en la página web de la UCAB (Escuela de Ingeniería Informática) y resumido en un tríptico que se entrega a los nuevos estudiantes. Anexo B.

Misión

No hay misión explícitamente definida para la Escuela.

Visión

Actualmente la Escuela no cuenta con una visión definida.

La misión y la visión son fundamentales para guiar la identidad de la organización y sólo al ser definidas y publicadas podrán ser compartidas por el personal docente, administrativo y de apoyo. Su definición debe estar alineada con la misión, visión y los objetivos de la UCAB y a partir de ahí se podrán fijar los objetivos de la calidad y analizar los procesos en función de

lo esperado por los clientes de la Escuela que son los estudiantes que se transformarán en Ingenieros.

Plan de Estudios - Pensum

El plan de estudios vigentes se puede ver en el anexo B. El pensum vigente comenzó en octubre de 2008 y fue el resultado de un trabajo multidisciplinario y colaborativo en el que participaron el Director, Coordinadores, Profesores, Egresados y Estudiantes. Se obtuvo como resultado un plan actualizado a las tendencias y necesidades actuales del mercado en lo que se refiere a los profesionales de la Ingeniería Informática. Se recopilarán estadísticas de desempeño estudiantil, especialmente en los primeros semestres durante un año para realizar las evaluaciones correspondientes sobre la pertinencia de los cambios implementados. Adicionalmente se definió y publicó un plan de transición entre el nuevo y el viejo Pensum, garantizando que ningún estudiante resulte perjudicado por los cambios aprobados – con la transición todos los estudiantes tendrán el mismo tiempo de culminación en el nuevo plan como si hubiesen seguido en el plan anterior (Pensum 2005) y, en el Consejo de Escuela se revisarán todos los caso excepcionales que no hayan sido tomados en cuenta.

La Escuela desde sus inicios (1996) ha tenido cuatro cambios de Pensum siendo éste último el más complejo ya que implicó cambios de prelaciones, posición de materias en semestres, eliminación de materias, creación de materias nuevas, cambios en contenido, total de créditos y horas de materias tradicionales y cambios en los esquemas de evaluación.

La frecuencia de los cambios en el Pensum de la carrera demuestra la preocupación constante de la organización en mantener la formación de los estudiantes acorde con los requisitos de la demanda tanto nacional

como internacional para garantizar que los profesionales egresados tengan buenas oportunidades de ingresar al mercado laboral (esta preocupación es un indicador claro de la tendencia que los directivos de la misma presentan de trabajar de acuerdo a una filosofía de Calidad).

Los contenidos programáticos, la duración, distribución de las materias en los semestres y los contenidos programáticos de las Electivas están actualizados y disponibles en la página web (http://www.ucab.edu.ve/plan-de-estudio.html).

IV.1.3 Recursos

A grandes rasgos los recursos principales administrados directamente por la Escuela son: un presupuesto anual; un área de oficinas en la que se ubican el director, los siete profesores a tiempo completo, la secretaria y tres becastrabajo; cuatro laboratorios (Circuitos y Arquitectura, Redes, Soluciones Inalámbricas Lorenzo Caldentey – SUN, Robótica) con sus equipos correspondientes y como personal adscrito un técnico ubicado en el Laboratorio de Circuitos y Arquitectura; los profesores convencionales (noventa profesores actualmente), preparadores, asistentes de cátedra; los equipos de computación asignados a cada profesor y empleado; los sistemas informáticos (administrados por la Escuela y los de la Universidad que son de uso general); los recursos compartidos por las cuatro Escuelas de la Facultad de Ingeniería referentes a los departamentos y Núcleo de Ciencias Básicas.

IV.1.4 Historial

Fue fundada en 1996, y cuenta en su haber con quince promociones siendo la población de 492 egresados profesionales de la Informática (esta

cantidad incluye los graduandos del Acto de Grado del 29 de enero de 2009). Ha sido dirigida por dos directores siendo el actual la Ing. Susana García Martínez ocupando el cargo desde el año 2002. En los doce años de funcionamiento el nivel de rotación de personal más alto ha sido entre los profesores convencionales adscritos a las Coordinaciones de Redes e Ingeniería del Software (lo cual es típicamente normal ya que ambas coordinaciones agrupan el mayor número de asignaturas de carácter técnico/profesional donde la mayor parte de los profesores son egresados y profesionales no dedicados exclusivamente a la enseñanza) y el cargo de coordinador de Ciencias de la Computación que ha sido desempeñado por cinco personas diferentes. Lo anterior hace pensar que la organización ha sido bastante estable en lo que se refiere a la permanencia de sus empleados.

IV.1.5 Estrategia

Para la gestión de la Escuela en lo que se refiere a estrategia como tal, se cumplen dos elementos: al estar inmersa en una Institución de carácter clásico/burocrático hay una enorme dependencia de los lineamientos de la Universidad limitando de esta manera la libertad de definir y planificar para la Escuela; predomina mas que el seguimiento y planificación formal las iniciativas puntuales de la Dirección, siempre a tono con lo dictado por la UCAB. En la descripción de los procesos de gestión se ahondará sobre el tema de las estrategias.

IV.1.6 Estructura y procesos

La Escuela está estructurada en áreas académicas, que se corresponden a los ejes de la carrera, y en coordinaciones funcionales que agrupan las áreas de apoyo, servicios y enlace con los estudiantes, investigación y

formación profesional (Pasantía y Trabajo Especial de Grado). El organigrama vigente se puede ver en la figura 10. En el apéndice A se puede ver el responsable actual de cada coordinación y un resumen de la información de los profesores a tiempo completo y empleados de la Escuela.

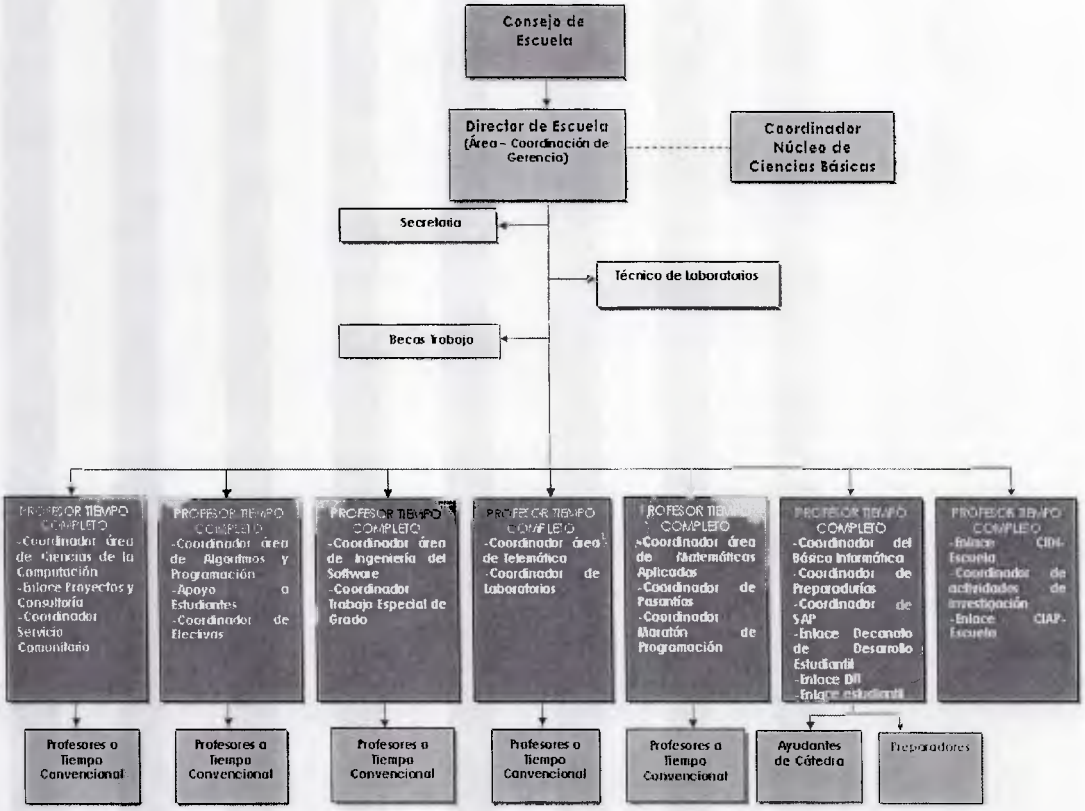


Figura 10. Organigrama de la Escuela de Ingeniería Informática.
Fuente: Adaptado del disponible en
http://www.ucab.edu.ve/tl_files/IngenieriaInformatica/Varios/orgescuela.pdf

IV.1.6.1 Consejo de Escuela y Dirección

Consejo de Escuela

El Consejo de Escuela es la máxima autoridad. En cada sesión se tratan todos los asuntos pendientes relacionados con solicitudes de estudiantes, profesores, cambios y propuestas relacionadas con el Pensum de estudios, nombramientos de profesores y cualquier otro asunto relevante para el funcionamiento de la organización. Esta instancia va de cara directa a los estudiantes y profesores ya que su existencia es precisamente justificada para mantener una relación directa con los actores y clientes de la Escuela.

La estructura del consejo está compuesta por nueve miembros y los suplentes que apliquen de acuerdo a los reglamentos vigentes en la Universidad. Es presidido por el director de escuela y cuenta con dos representantes estudiantiles (elegidos en elecciones, una vez por año), dos representantes de profesores (elegidos en elecciones, una vez cada dos años), un representante de los egresados (elegido en elecciones, una vez cada dos años) y tres profesores nombrados por el Decano. Hay un consejo de escuela mensual y, cuando se requiere se programan consejos extraordinarios. El diagrama de procesos que muestra en detalle las características de esta área se puede ver en la figura 11.

Dirección

La Escuela de Ingeniería Informática desde su fundación ha tenido dos directores nombrados. La directora actual es la Ing. Susana García Martínez

quién se encuentra ejerciendo su segundo periodo (cada cuatro años se ratifica o sustituye el director de escuela)[32].

Las funciones principales del director cubren: gestión de recursos tanto materiales como personal y toda la gestión académica en lo que se refiere a planificación semestral, inscripciones, control y seguimiento de la actividad académica durante el semestre y cierre (notas finales, evaluación de profesores).

En la gestión académica el director delega funciones y se apoya en las coordinaciones académicas. En la gestión de recursos realiza todo el trabajo de definición y ejecución del presupuesto anual, contrataciones y remoción de profesores y personal tiempo completo de la Escuela, compras y otras actividades administrativas necesarias para la adquisición de recursos. Tiene una secretaria y tres becastrabajo que soportan algunas de las actividades antes mencionadas.

Durante cada semestre está pendiente de los problemas que puedan surgir y de canalizar la solución de los mismos a través de los entes responsables y pertinentes. Es la cara oficial de la Escuela ante cualquier evento, actividad o solicitud de otras áreas de la Universidad.

El trabajo relacionado con la gestión de recursos y gestión académica ocupa más del 85% del tiempo del director.

Dentro de las actividades no definidas en ningún documento pero de gran relevancia para las mejoras del servicio prestado, satisfacción de los clientes (estudiantes y egresados) y supervivencia competitiva de la Escuela de

[32] La decisión de mantener o sustituir un director de escuela es potestad del Decano correspondiente con la posterior aprobación del Consejo de Facultad y Consejo Universitario. No hay criterios formales definidos para tal fin.

Informática se encuentran las de identificar oportunidades en el entorno que permitan lograr convenios (tanto académicos como de soporte tecnológico) así como crear el ambiente apropiado para el desarrollo del potencial de los actores mas importantes en la prestación del servicio (profesores) en lo que se refiere a oportunidades de formación y promoción de la actividad de investigación.

El director de escuela es además un profesor que dicta al menos 4 horas de clases semanales y, en el caso de la Escuela de Informática es responsable de la coordinación académica del área de gerencia.

No están definidos los estándares de desempeño esperado ni hay criterios formales para evaluar el rendimiento de la Escuela de Ingeniería Informática ni en la Facultad de Ingeniería ni en la Universidad.

Es importante recalcar que las iniciativas relacionadas con oportunidades del entorno, formación de personal y definición de estrategias para generar ventajas competitivas están limitadas por la autorización y aprobación de la Facultad de Ingeniería, y dependiendo del alcance también de la autorización de los Vicerrectores y Rector. Igualmente el manejo económico (presupuesto, compras, nóminas) depende de los departamentos relacionados y las políticas de la universidad. El diagrama de procesos que muestra en detalle las características de esta área se puede ver en la figura 12.

ÁREA - CONSEJO DE ESCUELA

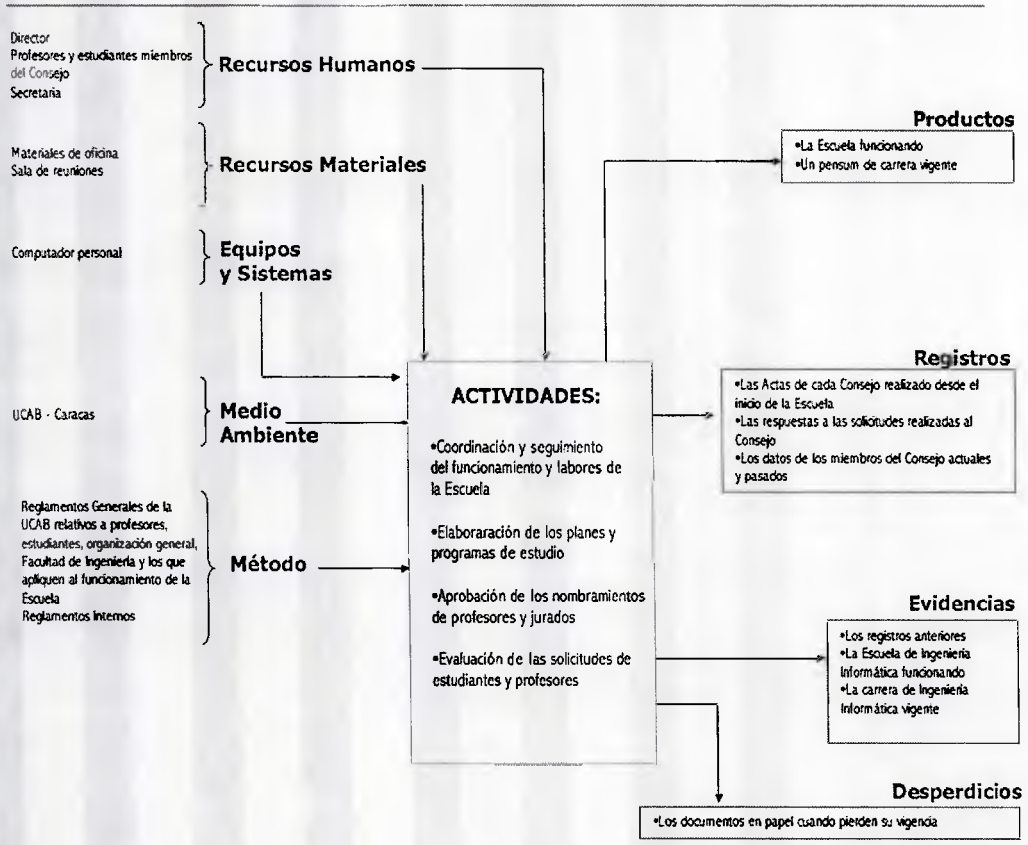


Figura 11. Consejo de Escuela
Diseño: Cardoso, L. (2009).

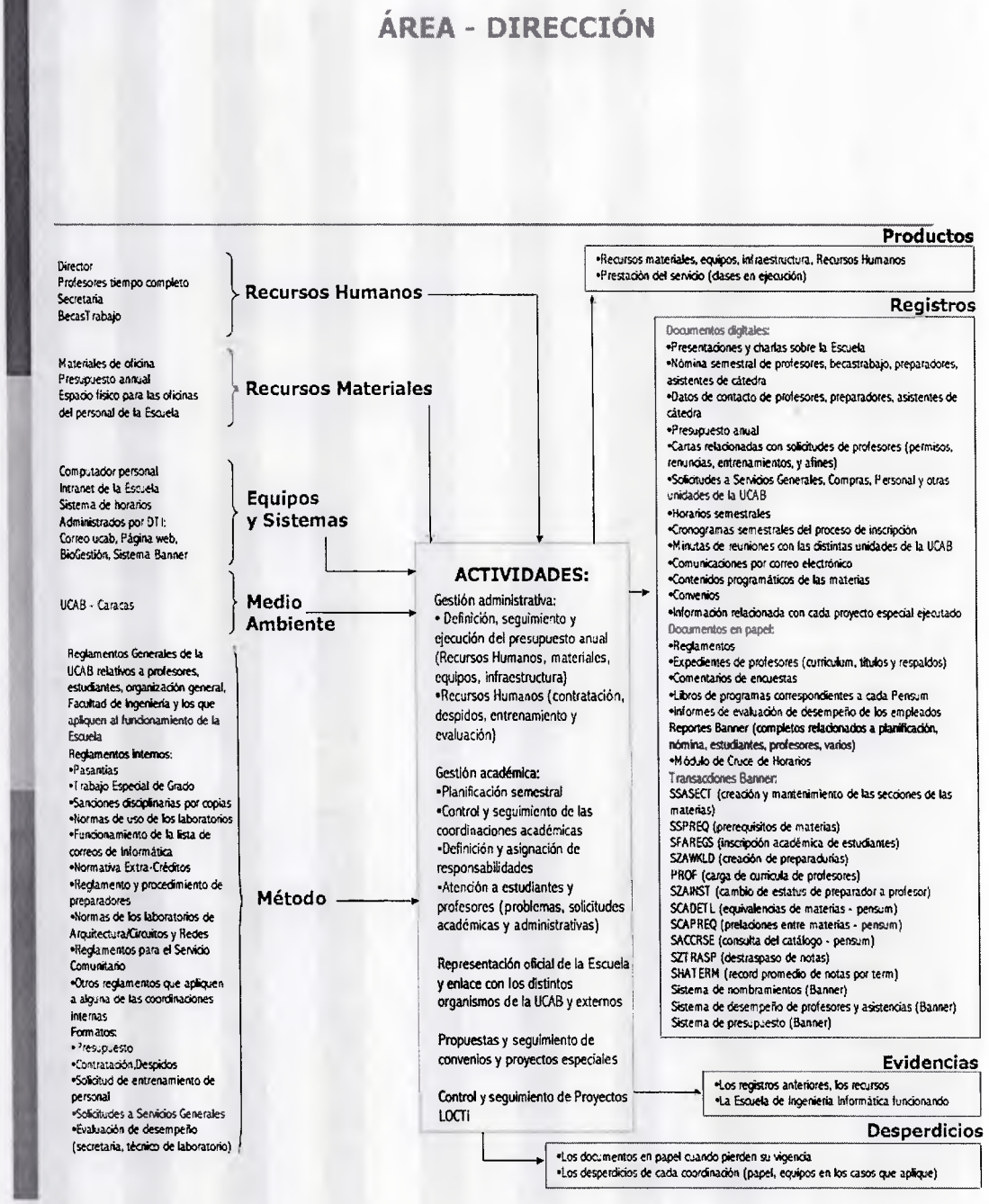


Figura 12. Dirección de Escuela.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

IV.1.6.2 Coordinaciones Académicas

El objetivo de cada coordinación es centralizar las actividades relacionadas con la ejecución de las clases semestrales de cada una de las materias que agrupa, a saber: planificación semestral (secciones a abrir de cada materia, horarios, cupos, inscripción de estudiantes, contratación de profesores, elección de preparadores y asistentes de cátedra); control y seguimiento de la actividad académica (asistencia a clases, recuperación de clases, solución de solicitudes relacionadas con la ejecución de las clases - siendo el coordinador el primer elemento de contacto de la Escuela directo con los estudiante y profesores); cierre del semestre (carga de notas, firma de actas y aplicación y revisión de las encuestas de desempeño). Por cada una existe un coordinador que es un profesor a tiempo completo, con la excepción del Ciclo Básico que tiene una directora y es común para las cuatro escuelas de la Facultad.

Cada profesor coordinador además dicta al menos 12 horas de clases semanales (con las excepciones reglamentadas) y pueden tener a su cargo coordinaciones funcionales, proyectos LOCTI y/o Trabajos Especiales de Grado. En general, el tiempo dedicado a las actividades de la coordinación es de más del 90% al inicio y fin del semestre y un promedio del 50% durante el semestre, ya que la planificación y el cierre son las actividades que consumen más dedicación. Tomando la duración del semestre (16 semanas), la distribución anterior sería: planificación (desde la semana 15 del semestre anterior hasta la semana 3 del nuevo semestre), ya que en las primeras semanas los estudiantes pueden hacer cambios en su inscripción; control y seguimiento (semana 1 a semana 13), es el periodo en el que la carga mayor de la coordinación se refiere a la resolución de problemas y

respuesta a solicitudes tanto de estudiantes como de profesores; cierre (semana 14 a semana 16).

Aunque las actividades principales de cada coordinación académica son las mismas, su ejecución varía de acuerdo a cada coordinador, al igual que varían los registros generados y los formatos y procedimientos que se siguen. El estilo individual de cada profesor es una fuerte influencia en los resultados de cada una de las coordinaciones así como el nivel de independencia de la Dirección con la que trabajan. Por otro lado aunque existe bastante información sobre el trabajo realizado no están definidos los indicadores o métricas para que el desempeño pueda ser evaluado, ni tampoco existen estándares que alcanzar definidos formalmente.

Es potestad del Director de escuela (con la revisión pertinente del Decano) seleccionar el profesor a tiempo completo cuando se abre la posición. Cuando un profesor renuncia se busca un nuevo candidato. El despido es una alternativa muy poco utilizada como política de la Universidad. No existen descripción de cargos ni un proceso de inducción y de evaluación de desempeño definidos.

Coordinación del Ciclo Básico

Engloba a las materias de formación básica para los Ingenieros tales como: Matemáticas Básicas, Trigonometría, Cálculo I, Cálculo II, Lengua y Comunicación, Humanidades I, Humanidades II y Humanidades III. Esta coordinación es común para todas las escuelas de la Facultad de Ingeniería. (Figura 13).

Coordinación del Básico en Informática

Es formada por las materias de formación básica para los Ingenieros Informáticos: Cálculo III, Cálculo IV, Física General I, Física General II, y Laboratorio de Física. (Figura 14).

Coordinación de Algoritmos y Programación

Agrupa las materias básicas de la Informática que tienen sus fundamentos en los algoritmos y lenguajes de programación: Introducción a la Informática, Lógica Computacional, Algoritmos y Programación I, Algoritmos y Programación II, Algoritmos y Programación III, Matemáticas Discretas. (Figura 15).

Coordinación de Matemáticas Aplicadas

Dentro de esta área se encuentran las matemáticas necesarias para el entendimiento de las estructuras de datos imprescindibles para el modelado, diseño, implementación y simulación de una gran variedad de problemas de la vida real. Los conocimientos adquiridos en esta área ofrecen un entrenamiento combinado de matemáticas y ciencias de cómputo lo suficientemente amplios y versátil para abrir diferentes posibilidades profesionales a los egresados. Las materias que pertenecen a esta área son: Métodos Numéricos, Probabilidades y Estadística, Investigación de Operaciones I, Investigación de Operaciones II, Evaluación de Sistemas Informáticos y Computación Gráfica. (Figura 16).

Coordinación de Ciencias de la Computación

Existe un conjunto de materias que son elementales para el entendimiento de los componentes profesionales, y que se refieren más a los elementos

científicos de la computación, con su soporte en las ciencias básicas, las matemáticas y los algoritmos. Estas asignaturas son: Estructura del Computador, Sistemas de Operación, Sistemas Distribuidos y Multimedia y Aplicaciones Web. (Figura 17).

Coordinación de Ingeniería del Software

Como se ha dicho un profesional en Informática debe ser capaz de generar soluciones de manejo y procesamiento de información utilizando el computador y las redes como herramientas. Para lograrlo se debe apoyar en algoritmos, lógica y otros conocimientos básicos, con el objetivo de obtener un producto final de calidad. Así el resultado de la ingeniería del software está conformado por programas, datos y documentos integrados, para lo cual se debe seguir un proceso controlado y metodológicamente correcto y completo. Las asignaturas que conforman este núcleo son: Ingeniería del Software, Sistemas de Bases de Datos I, Sistemas de Bases de Datos II, Metodología del Software, Desarrollo de Software, Gerencia de Proyectos de TI y Seminario de TEG. (Figura 18).

Coordinación de Telemática

Los algoritmos, el software, los cálculos numéricos y otras tantas soluciones informáticas no tienen sentido si se carece de algún elemento que los soporte y les permita funcionar adecuadamente, aprovechando la evolución tecnológica como un pilar, y es este concepto el que da pie a las materias que conforman el área de Telemática: Circuitos Electrónicos, Arquitectura de Computadores, Redes de Computadores I, II, III y Seguridad Computacional. En esta área se desarrollan proyectos de investigación sobre las materias asociadas a la coordinación. Adicionalmente la coordinación administra los laboratorios relacionados a las materias

anteriores siendo la administración de los laboratorios un proceso completo en sí mismo por lo que también se documenta en el diagrama correspondiente. (Figuras 19 y 20).

Coordinación de Gerencia

El perfil del egresado plantea claramente que el Ingeniero en Informática debe ser capaz de desempeñarse de forma productiva y coherente en ambientes organizacionales y hasta dirigir y ocupar puestos de gerencia en las empresas, por lo que sin duda este componente es fundamental para el futuro profesional. Las materias son: Ética y Ejercicio Profesional, Economía General, Contabilidad General y Análisis de Inversiones. (Figura 21).

Coordinación de Electivas

Para complementar el proceso de formación el estudiante debe cursar una cantidad establecida de asignaturas Electivas (equivalentes a un mínimo de 12 créditos) las cuales definen una o varias áreas de especialización. Las materias electivas pueden tener un enfoque ya sea gerencial, técnico o social, en donde se tocan temas de la actualidad y tendencias de interés para el profesional de informática. También pueden ser electivas compartidas con otras carreras ofrecidas en la UCAB. (Figura 22).

En las figuras correspondientes a las coordinaciones académicas se indica en el apartado de Método los reglamentos generales de la UCAB que se usan de soporte, identificados por un número. La correspondencia entre ese número y el título del reglamento se puede consultar en el apéndice A.

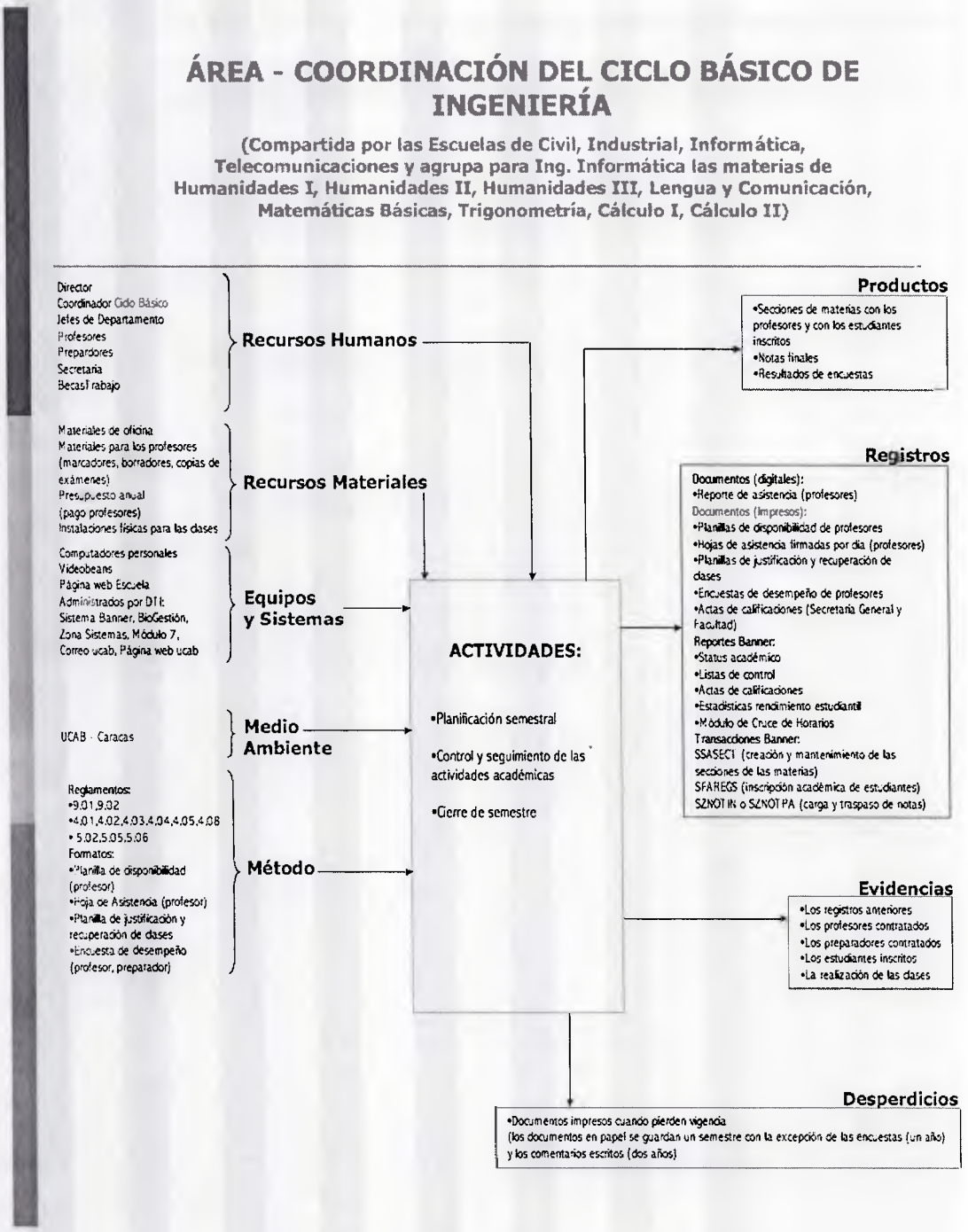


Figura 13. Coordinación del Ciclo Básico.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

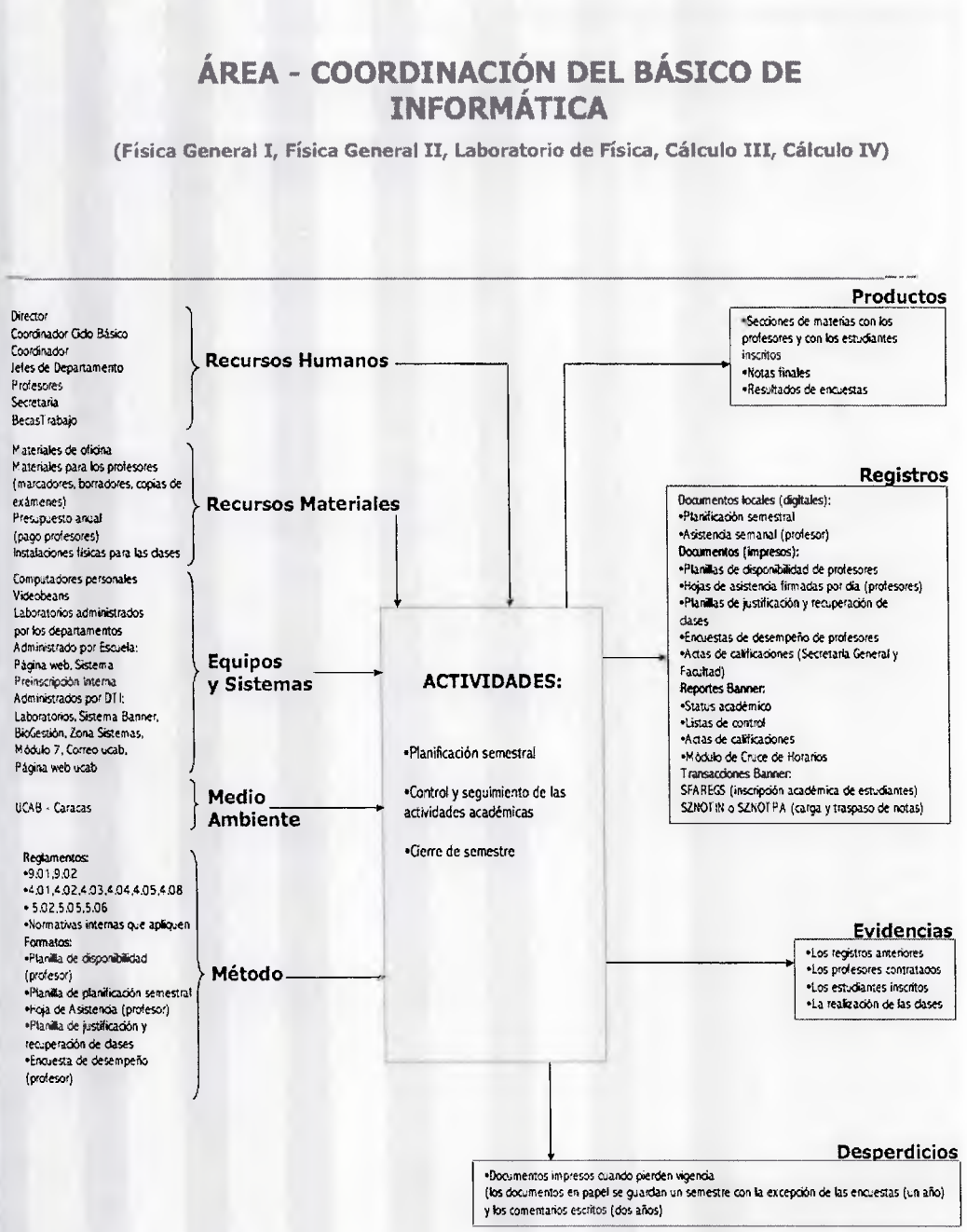


Figura 14. Coordinación del Básico de Informática.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

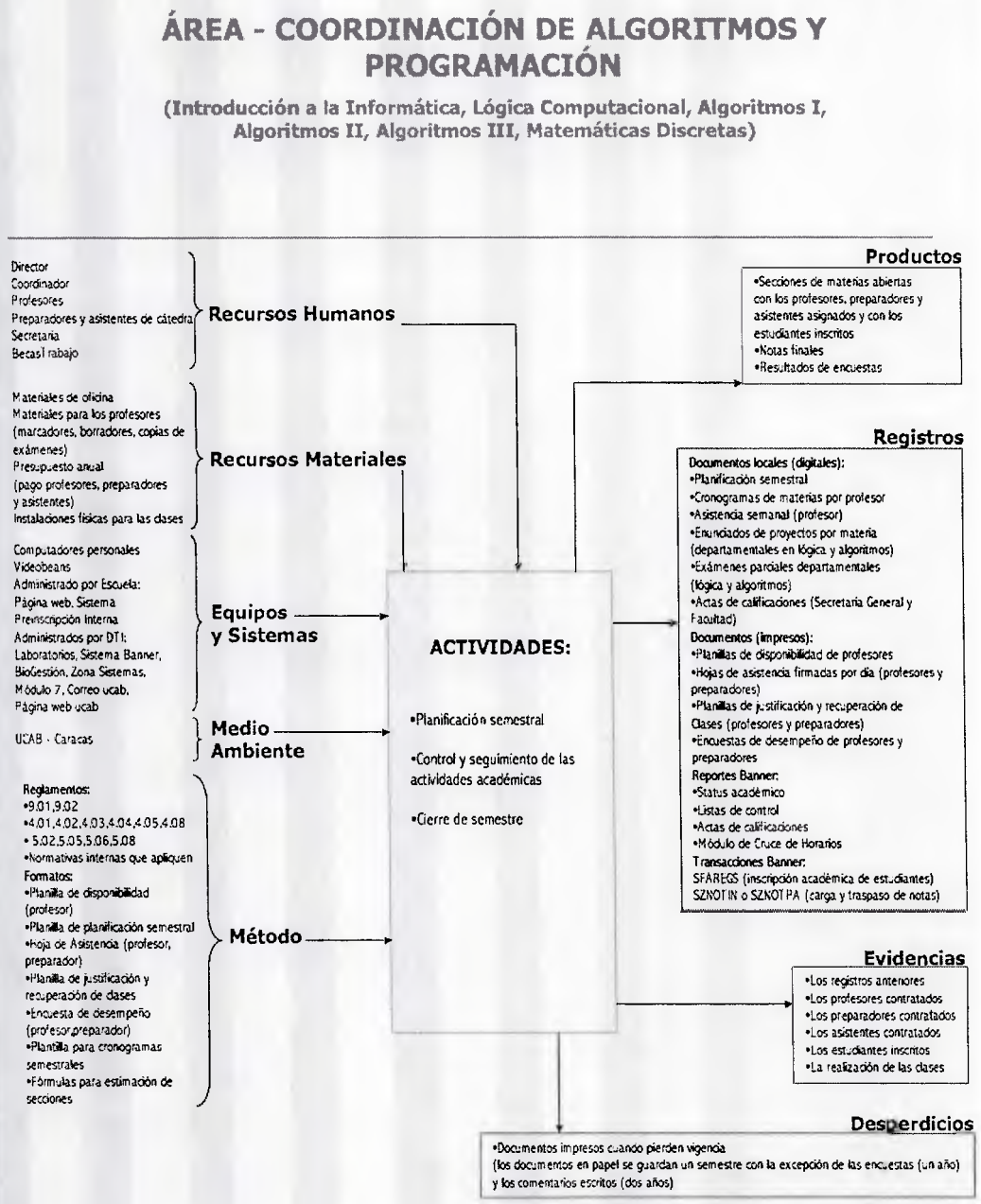


Figura 15. Coordinación de Algoritmos y Programación.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

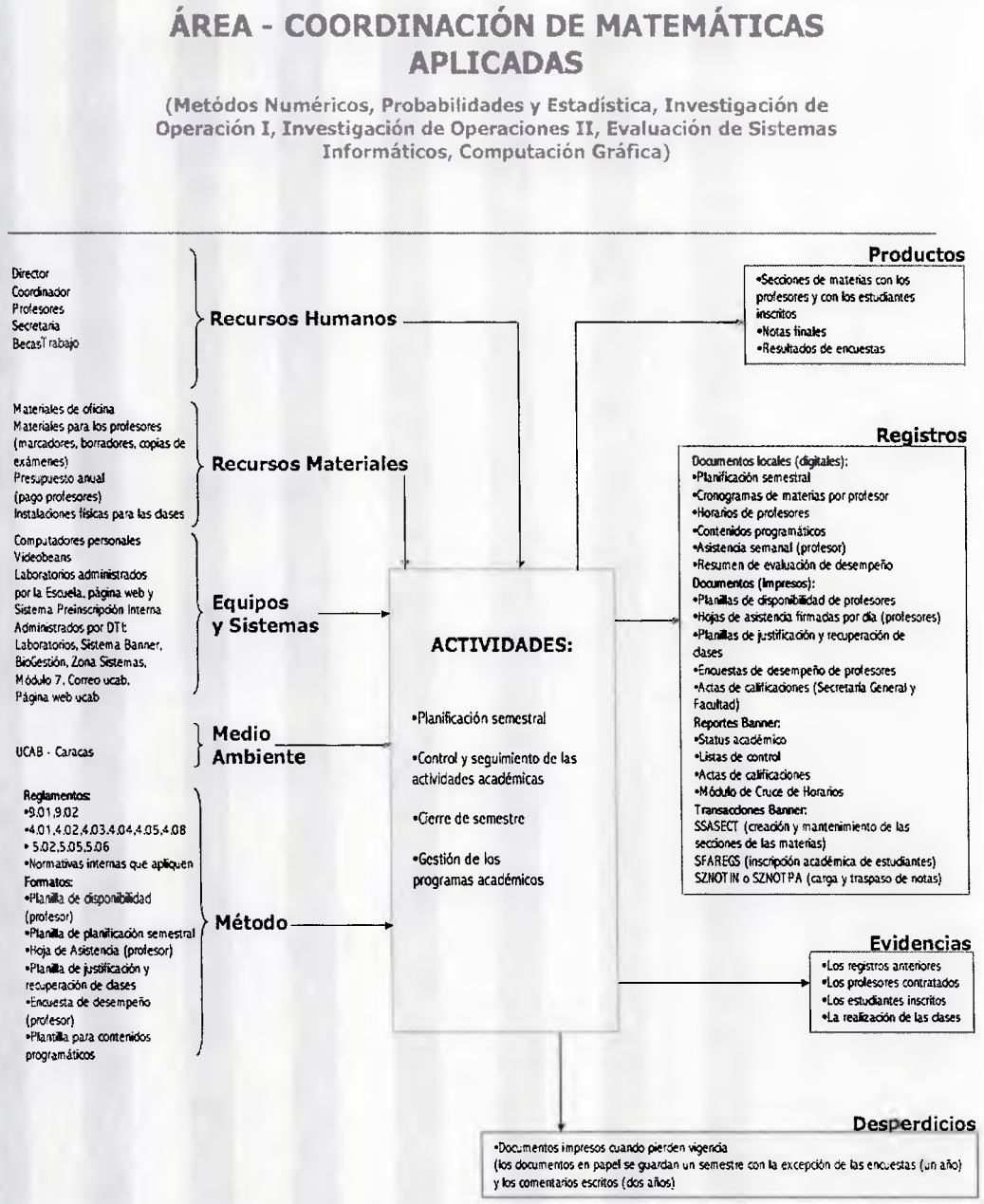


Figura 16. Coordinación de Matemáticas Aplicadas.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

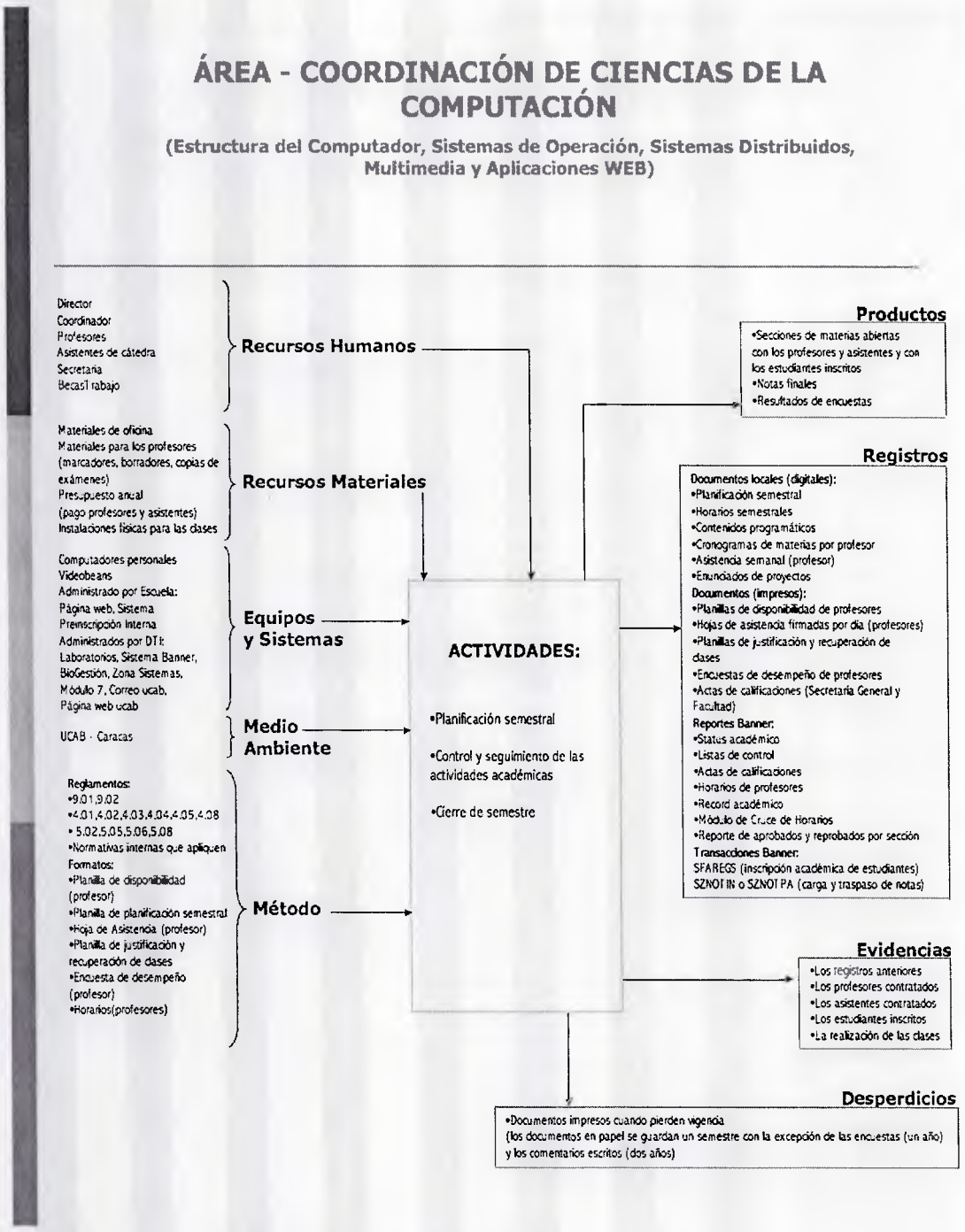


Figura 17. Coordinación de Ciencias de la Computación.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

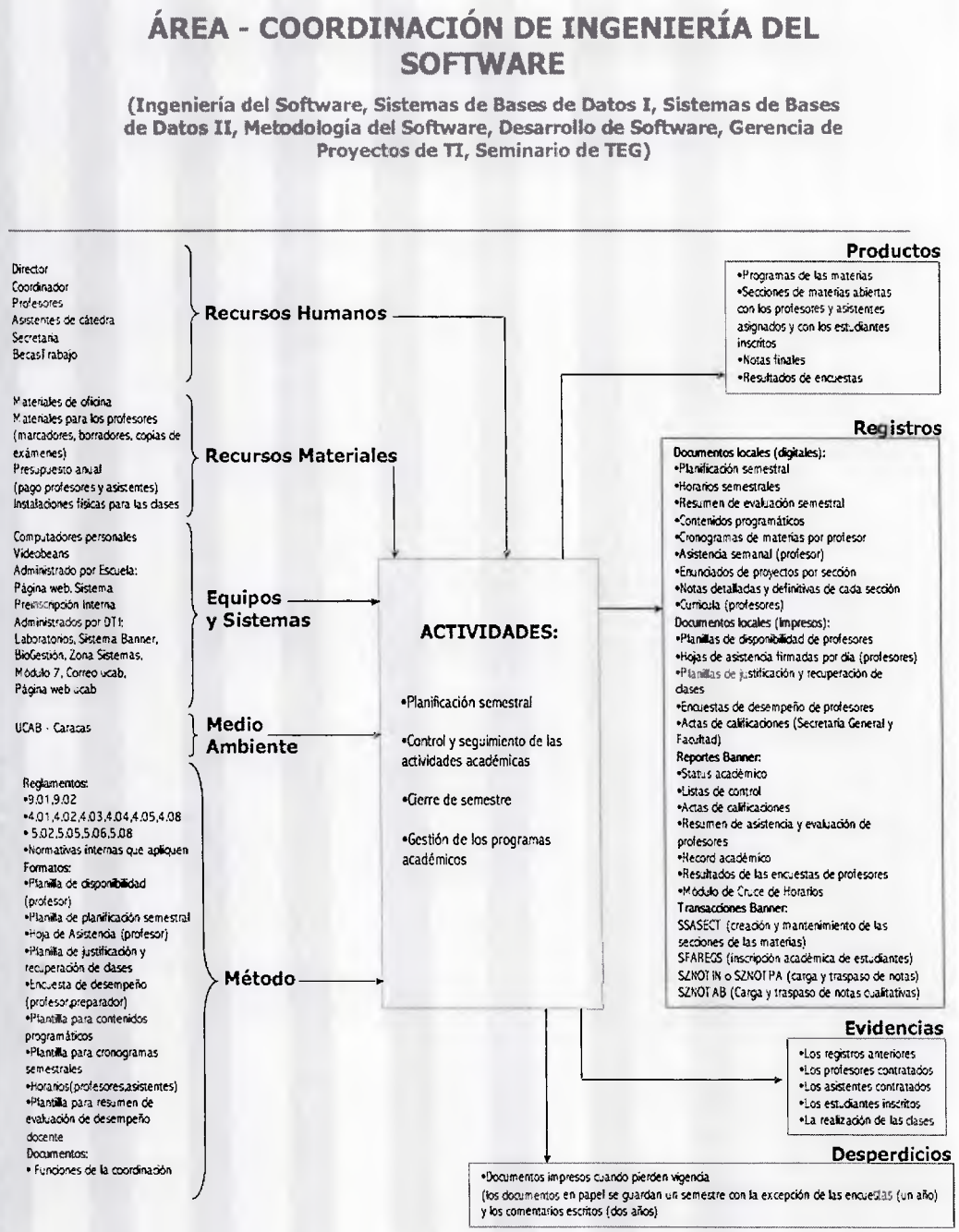


Figura 18. Coordinación de Ingeniería del Software.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

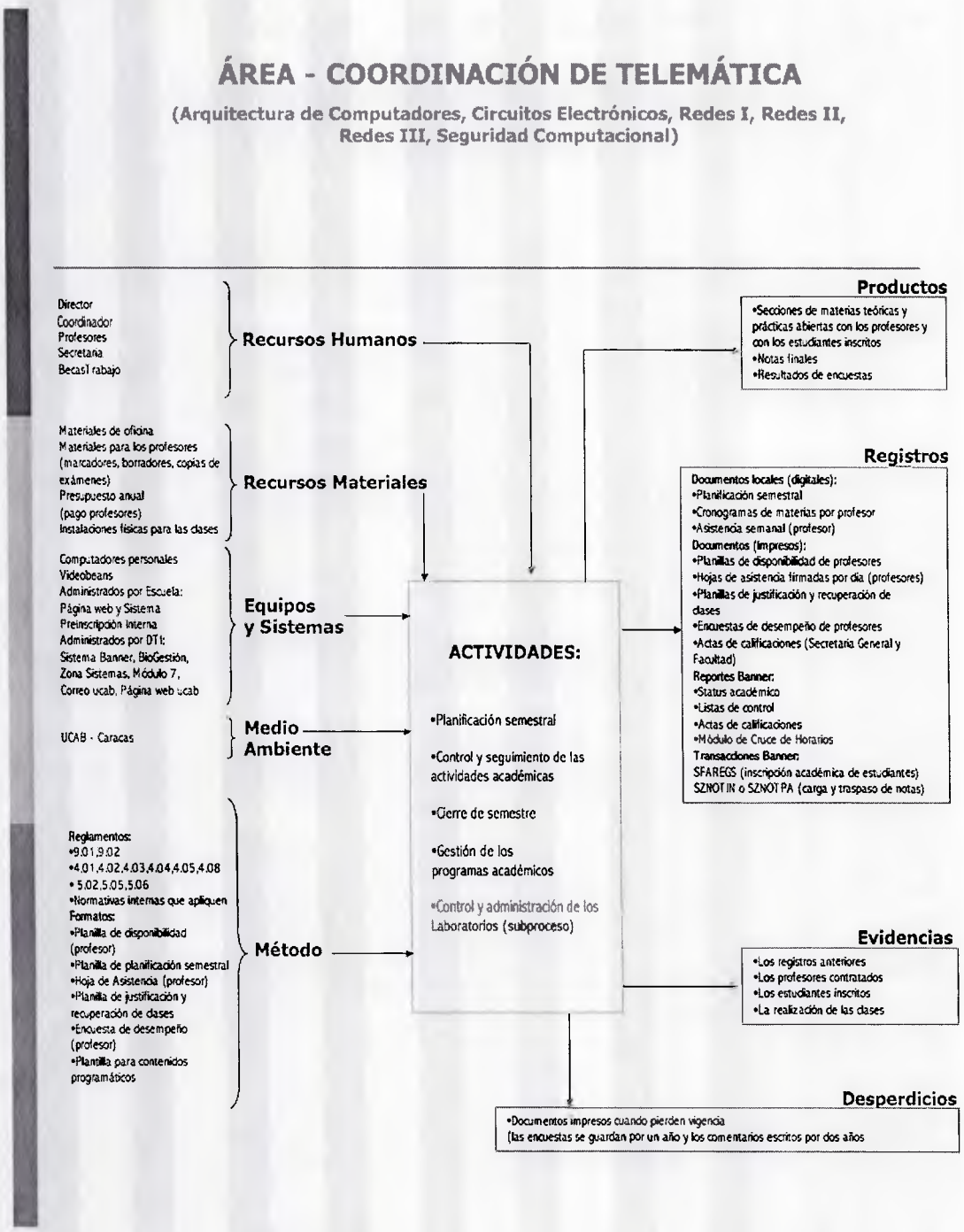


Figura 19. Coordinación de Telemática.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

Figura 20. Administración de laboratorios (subproceso de la Coordinación de Telemática). Diseño: Cardoso, L. (2009).

Figura 21. Coordinación de Gerencia.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

ÁREA - COORDINACIÓN DE ELECTIVAS

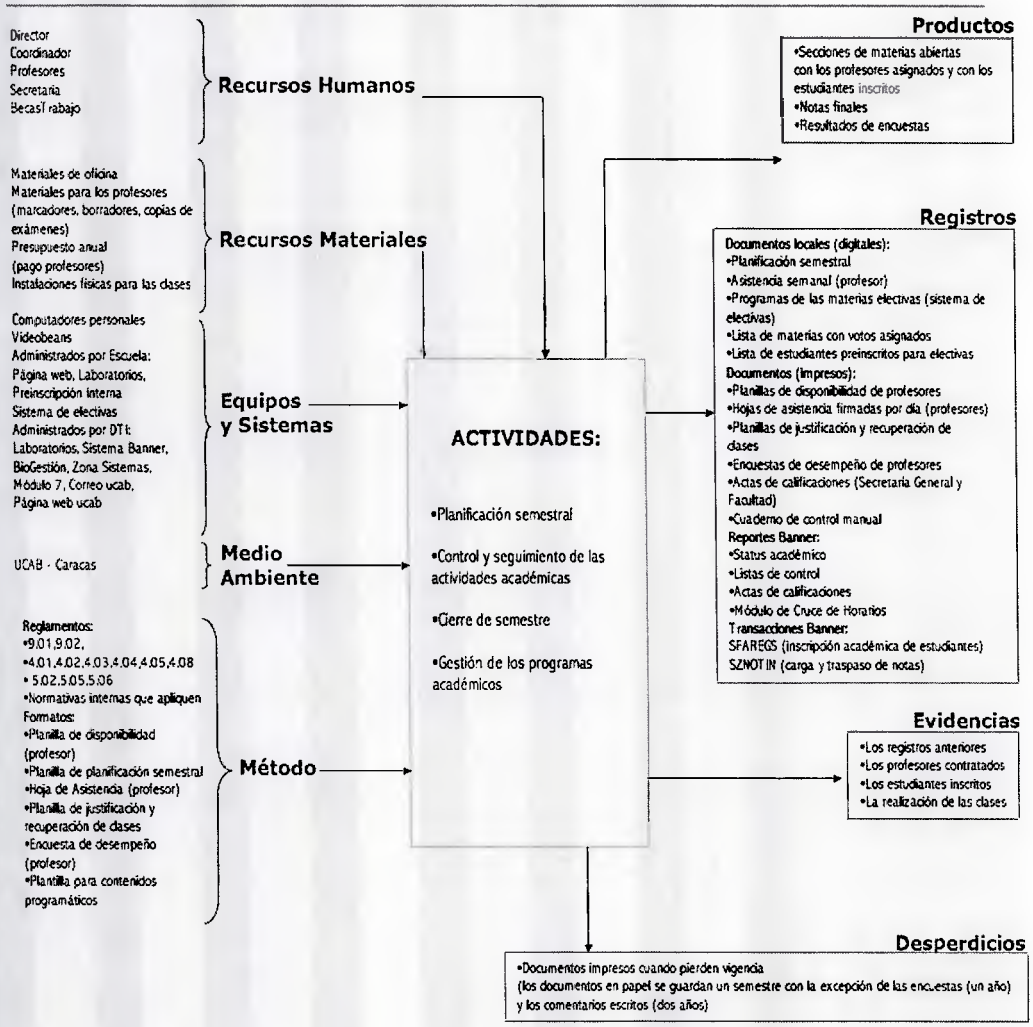


Figura 22. Coordinación de Electivas.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

IV.1.6.3 Coordinaciones Funcionales

Las coordinaciones funcionales agrupan: Pasantía, Trabajo Especial de Grado (TEG), Servicio Comunitario, Preparadores y Ayudantes de Cátedra. El coordinador responsable es alguno de los profesores a tiempo completo que además comparte su tiempo con la coordinación académica que tenga asignada.

El objetivo de cada una es canalizar y organizar el trabajo administrativo de tales áreas que forman parte del Pensum de estudios y cuyo cumplimiento es requerido para que el estudiante pueda culminar su carrera. Además del trabajo administrativo, el coordinador sirve de apoyo y orientación a los estudiantes y de enlace con los entes internos y externos relacionados con las áreas mencionadas.

Cada coordinación tiene su reglamento así como los formatos apropiados para las actividades desempeñadas. Se generan constantemente registros que pueden ser analizados para evaluar el desempeño de cada una, sin embargo este análisis no es una actividad formal y al igual que en los otros casos no hay estándares de rendimiento definidos formalmente. Aunque están reglamentadas, también aquí el estilo individual de cada profesor es una fuerte influencia en los resultados obtenidos.

Es potestad del Director decidir quién asume la responsabilidad de cada coordinación funcional, previo acuerdo y aceptación del profesor. Cuando un profesor renuncia se busca un nuevo candidato.

Trabajo Especial de Grado

Según el artículo 2 de las *Normas Generales para la Realización, Presentación y Evaluación del Trabajo Especial de Grado en la Facultad de Ingeniería* un TEG se define como "un estudio sistematizado de un problema teórico o práctico, cuya solución se da a través de la aplicación, extensión o profundización de los conocimientos adquiridos a lo largo de los estudios realizados en la Facultad de Ingeniería. Contribuye a la exploración e investigación en los temas de interés para profesores y estudiantes de la Facultad, beneficiando directa o indirectamente, el intercambio entre la Universidad y las demás comunidades del país". Con esta definición se percibe el alcance e importancia de tal trabajo para la formación final del futuro ingeniero y para abrir puertas a oportunidades de intercambio y generación de conocimiento tanto para otros estudiantes como para la misma Universidad.

Los estudiantes pueden iniciar su Trabajo de Grado a partir del momento que les falte dos semestres para culminar sus materias y que hayan aprobado la materia Seminario de TEG. La propuesta de TEG puede ser entregada al coordinador de TEG en cualquier momento del calendario académico al igual que la entrega final y defensa del trabajo (de acuerdo a lo establecido en las normas vigentes) por lo que el trabajo de esta coordinación es permanente. En la figura 23 se puede ver el diagrama correspondiente.

Pasantía

Son pasantías aquellas actividades curriculares que cumplen los estudiantes en empresas como parte integrante de su proceso de aprendizaje, en las áreas de su especialidad, bajo la supervisión de un Tutor

Académico y un Tutor Empresarial (supervisor del estudiante en la empresa en la que desarrolle la pasantía).

Las pasantías tienen carácter obligatorio, individual y con una carga horaria de 40 horas semanales con una duración mínima de 6 semanas y máxima de 8 semanas. Los objetivos de la pasantía son: vincular al estudiante con el medio en el cual desarrollará su actividad profesional; permitir al estudiante aplicar conocimientos teórico-prácticos a situaciones reales; introducir al estudiante en el trabajo de equipo, relacionándolo con el personal que conforma la empresa.

Los estudiantes sólo pueden realizar la pasantía (previo cumplimiento de los requisitos establecidos) en el periodo de verano (meses de julio, agosto y septiembre) o después de haber culminado todas sus materias regulares por lo que el trabajo de la coordinación de pasantías se lleva a cabo durante los meses de junio-julio (planificación y aprobación de propuestas de pasantía) y septiembre (cierre con carga de notas). Figura 24.

Servicio Comunitario

De acuerdo al *Reglamento de Servicio Comunitario Universitario* en lo descrito en su artículo 2 el servicio comunitario se define como "la actividad que los estudiantes de la Universidad Católica Andrés Bello deben realizar en las comunidades para cooperar en la solución de sus problemas, aplicando los conocimientos científicos, técnicos, culturales, deportivos y humanísticos, adquiridos durante su formación académica". Los objetivos del Servicio Comunitario son: "Fomentar en el estudiante, la solidaridad y el compromiso con la comunidad como norma ética y ciudadana; hacer un acto de reciprocidad con la sociedad; enriquecer la actividad universitaria mediante el aprendizaje-servicio, con la aplicación de los conocimientos durante la formación académica, cultural y

deportiva; integrar las instituciones de educación superior con la comunidad, para contribuir al desarrollo de la sociedad venezolana; formar mediante el aprendizaje-servicio, el capital social, en el país".

Los requisitos que debe cumplir el estudiante para realizar el servicio comunitario son: haber aprobado por lo menos el 50% de la carga académica de la carrera y haber cursado y aprobado el Seminario de Servicio Comunitario. El trabajo a realizar debe cubrir un mínimo de 120 horas en un periodo no menor a tres meses.

El trabajo de esta coordinación se realiza a lo largo de todo el semestre con la planificación y control del Seminario, el control y seguimiento de los trabajos de servicio comunitario en ejecución y el cierre de los trabajos culminados al final del semestre académico. Figura 25.

Preparadores y Ayudantes de Cátedra

El objetivo de esta coordinación es centralizar las actividades relacionadas con el control y seguimiento de los preparadores y ayudantes de cátedra. Tales actividades se dividen en: *contratación* (abrir periodo de postulación; elegir cada preparador y ayudante junto con el coordinador de área y previo cumplimiento de los requisitos; realizar las reuniones de inicio de semestre; definir y enviar la nómina de preparadores y ayudantes a personal), *planificación* (inscribir a los preparadores y ayudantes; cuadrar horarios de preparadurías y ayudantías; asignar y reservar los laboratorios; asignar prácticas y ayudantías a las secciones de teoría de las materias correspondientes; informar a preparadores y ayudantes quiénes son los profesores con los que van a trabajar); *control y seguimiento* (chequear asistencias, planificar la recuperación de clases, revisar y almacenar los reportes quincenales de los asistentes, solventar solicitudes relacionadas con

las preparadurías y ayudantías), cierre del semestre (aplicar y revisar las encuestas de desempeño y tomar en cuenta comentarios de los profesores para la elección a realizar en el siguiente semestre). Figura 26.

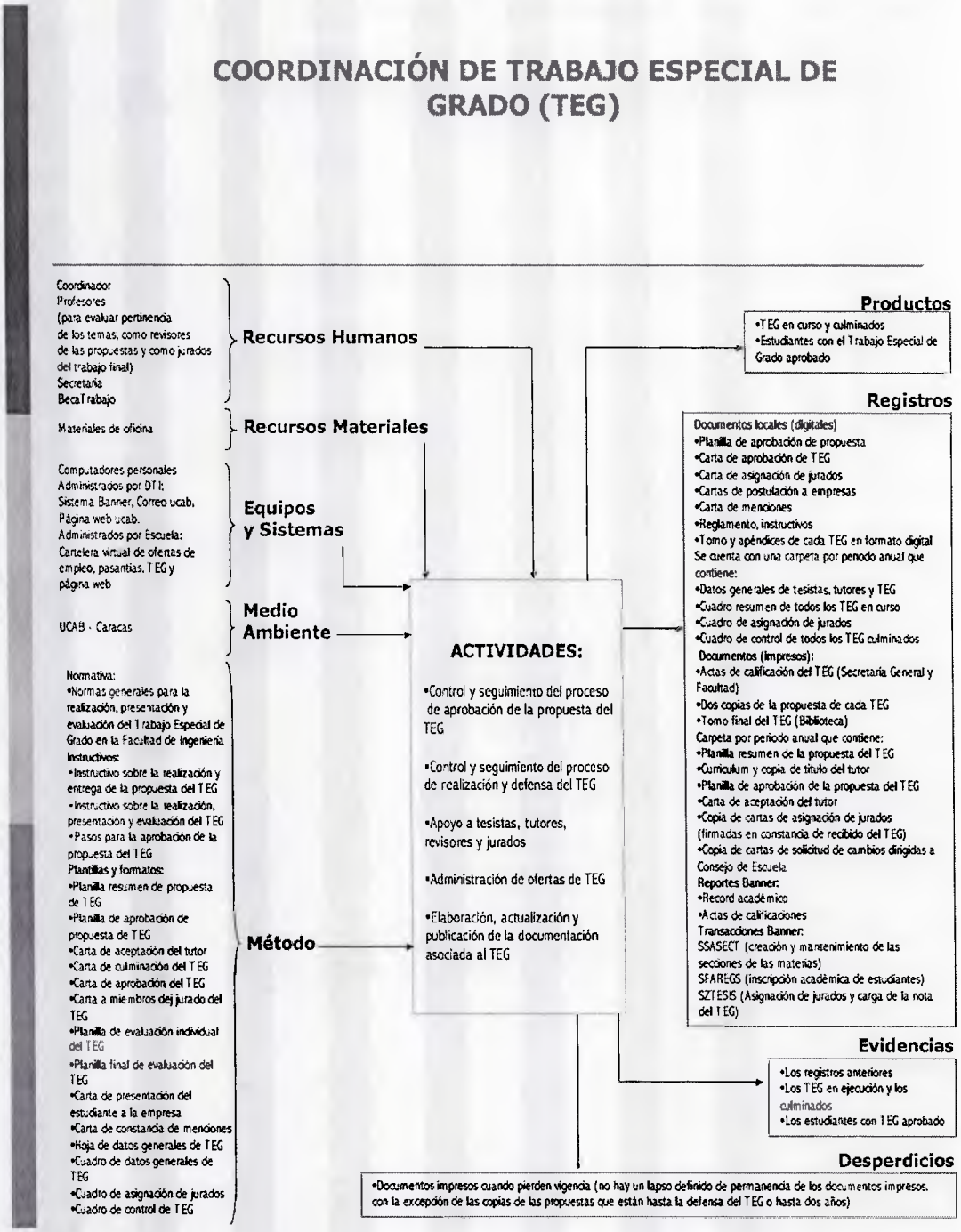


Figura 23. Coordinación de Trabajo Especial de Grado.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

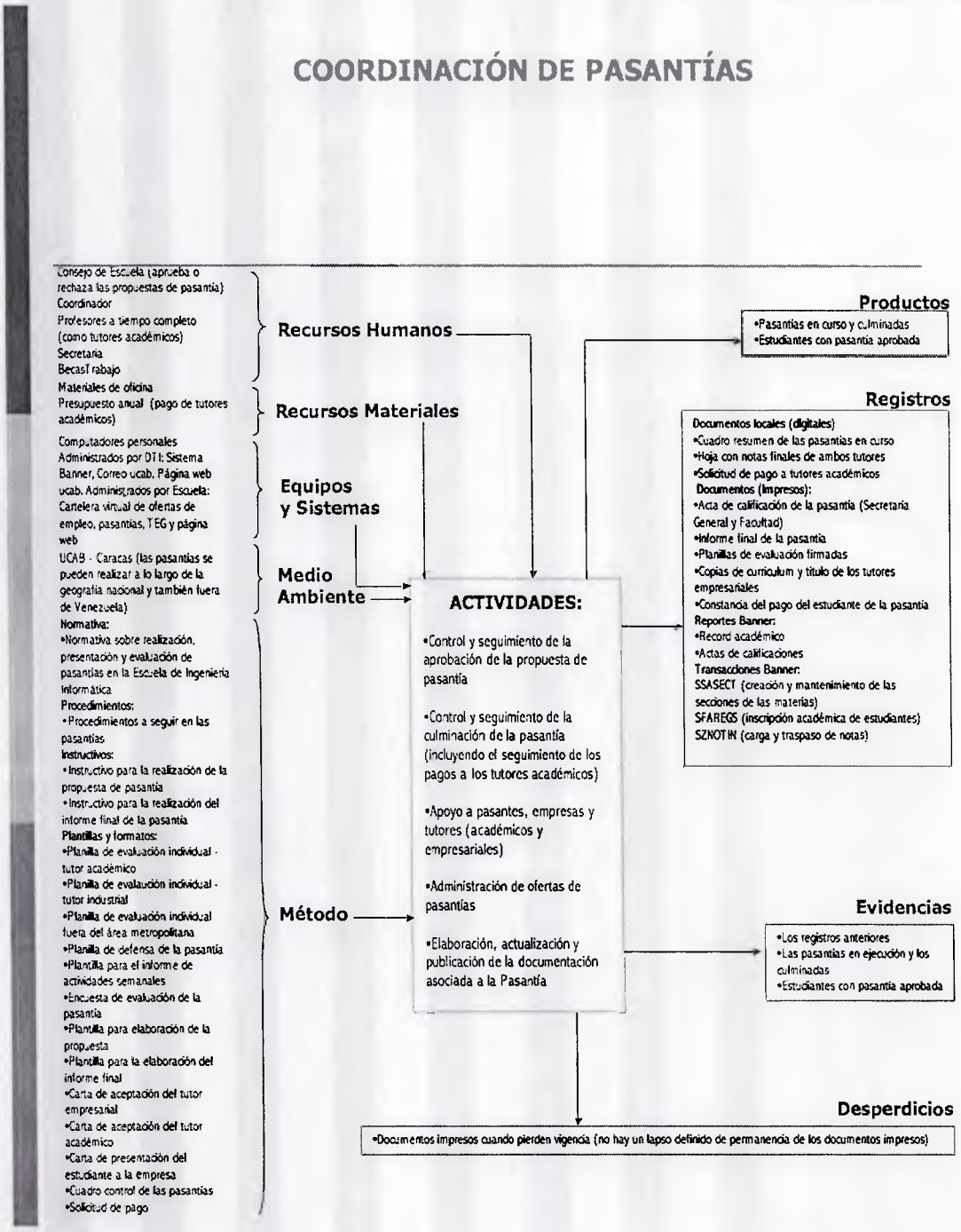


Figura 24. Coordinación de Pasantías.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

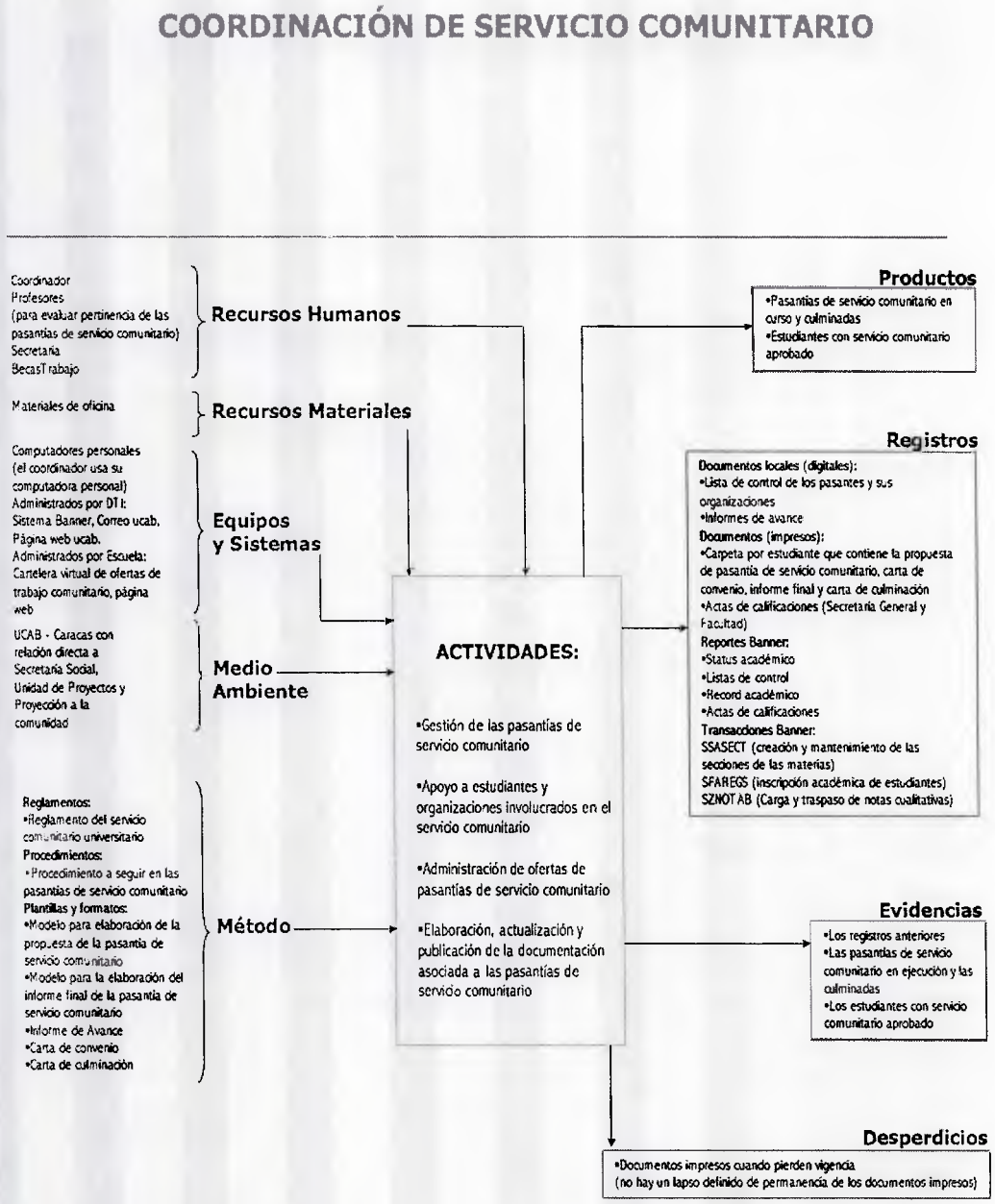


Figura 25. Coordinación de Servicio Comunitario.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

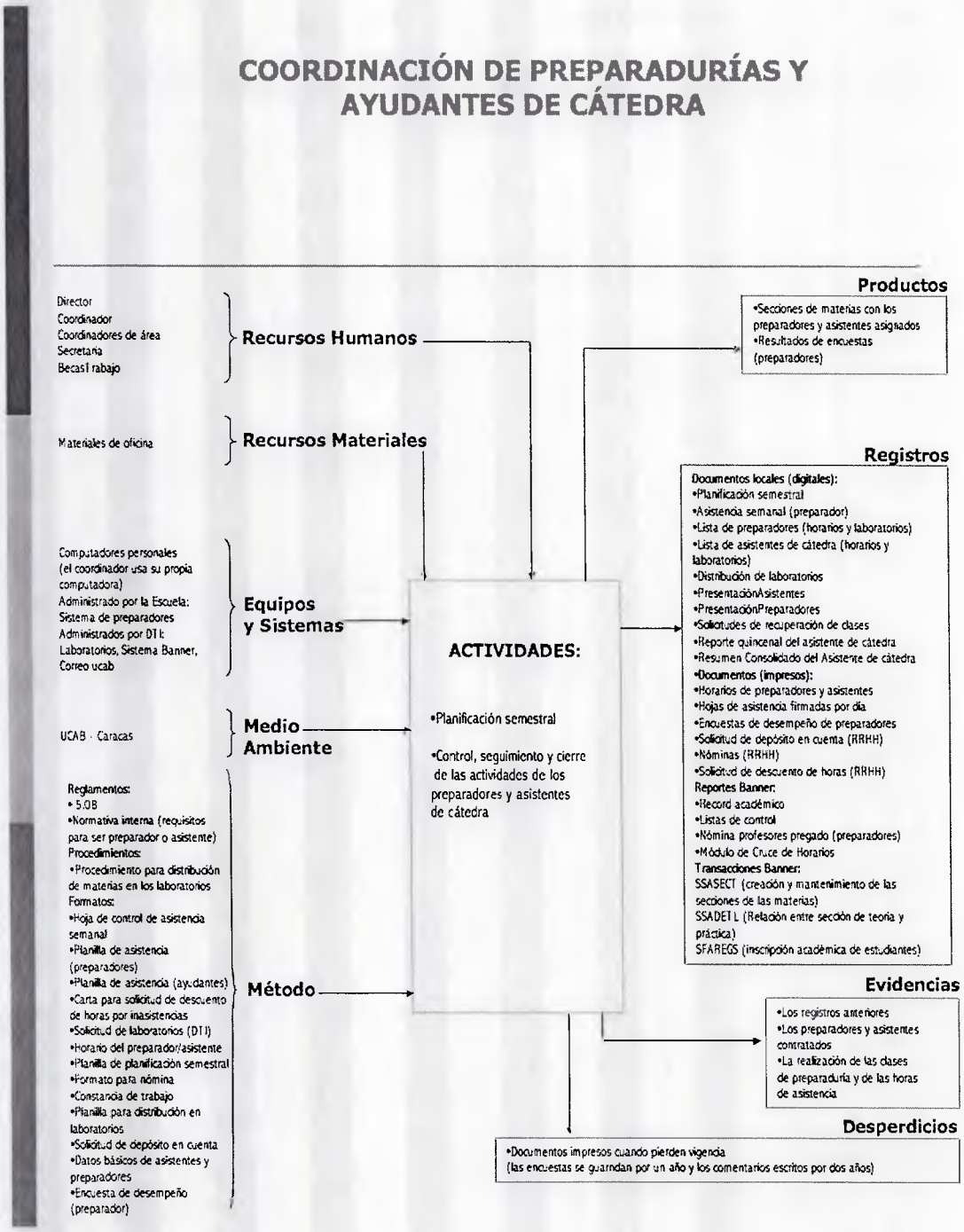


Figura 26. Coordinación de Preparadurías y Ayudantes de Cátedra.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

Desarrollados por la Escuela que soportan parte de las actividades de las coordinaciones tanto académicas como funcionales están los siguientes sistemas informáticos en la Intranet: Preparadores, Electivas, Pasantías, Pre-Inscripciones, Control de Becastrabajo e Inventario de Laboratorios (http://200.2.14.175/ingenieria/informatica/intranet); la bolsa de empleo, pasantía y TEG (http:// 200.2.14.175/ingenieria/cart_info/); la bolsa de ofertas de trabajo comunitario (http:// 200.2.14.175/ingenieria/cart_comunitario/). Se cuenta con las listas de distribución de correo: ing-informatica@ucab.edu.ve (estudiantes activos de la escuela); prof-inf@ucab.edu.ve (profesores activos de la escuela); egresados-informatica-I@ucab.edu.ve (egresados desde la Promoción I); prepa-informatica@ucab.edu.ve (preparadores y ayudantes de cátedra activos); labinforma@ucab.edu.ve (lista para quejas de la Escuela hacia DTI – problemas con laboratorios, software instalado, etc.). Cada lista se actualiza por semestre.

Los sistemas administrados por DTI utilizados por la Escuela: Banner (transacciones, reportes, cruce de horarios, presupuesto, nombramientos, desempeño y asistencia); Módulo 7; Biogestión; Zona Sistemas.

La página web desarrollada por la Escuela e insertada en la red de la Universidad cuenta con la información relacionada a: la carrera (perfil del egresado, Pensum de Estudios); información institucional (objetivos, organigrama, profesores, reglamentos, egresados); servicios al estudiante (reconocimientos, maratón de programación, intercambios internacionales, organización IEEE, grupos de investigación, Sun Team, LINK, SAP, jornadas de informática, equipos y laboratorios, convenios, cartas y constancias, retiro de materias, Servicio Comunitario, Pasantías, Ofertas de empleo, pasantías y TEG, Trabajo Especial de Grado, Intranet); novedades.

IV.1.6.4 Áreas Especiales

Mas que coordinaciones estas áreas especiales entran dentro de las responsabilidades adicionales de algunos de los profesores a tiempo completo con la excepción del área de Investigación que aparece formalmente definida en la estructura de la Escuela.

Proyectos Especiales

Como proyectos especiales se agrupó un conjunto de iniciativas de la Escuela que persiguen aumentar la formación técnica así como el intercambio de ideas entre los estudiantes de la UCAB y otros estudiantes de carreras afines tanto nacional como internacionalmente. Algunas de estas iniciativas se mencionan a continuación: (En la página web de la Escuela se encuentra la información referente a cada una de estas iniciativas)

- Academias SAP[33] (Responsables Prof. Susana García, Prof. Ricardo Casanova).

  Es un programa para el fomento de la educación y generación de empleo de valor agregado en América Latina. SAP Professionals es una iniciativa desarrollada por SAP para impulsar la competitividad en América Latina a través de un claro apoyo a la educación y generación de empleos de valor agregado, gracias al fomento del talento de jóvenes en diversas universidades de la región.

  Para los estudiantes el cursar una academia SAP es una ventaja competitiva en cualquier mercado, que eleva al máximo las posibilidades de los mismos de entrar más rápido al mercado laboral

[33] SAP es una de las empresas de software europeas mas grande del mundo, sus oficinas principales se encuentran en Walldorf, Alemania. El producto estrella de la compañía es SAP ERP Enterprise Resource Planning.

de su país, ocupar puestos estratégicos o fortalecer su propia empresa.

Se ofrecen dos academias al año durante los meses de febrero y septiembre. La duración es de cinco semanas. Los profesores responsables se encargan de toda la logística de los cursos que implica: mantener contacto con las empresas parteners de SAP quiénes cotizan los cursos; promocionar las academias entre los estudiantes y egresados; realizar la logística para la ejecución del curso (reserva de laboratorio, refrigerios, distribución de material, inscripción y pagos de participantes, pagos a partners, control de estudiantes que se certifican, entrega de constancia de realización de la academia).

Este proyecto es LOCTI[34] por lo que el gerente responsable (Prof. Susana García) también debe actualizar todos los documentos requeridos para el control y ejecución de estos proyectos. Al ser un proyecto LOCTI la Escuela puede absorber gran parte del costo de este entrenamiento (aproximadamente un 90%) dando una gran oportunidad a sus estudiantes de alcanzar una formación de alto nivel a un costo poco significativo.

- Intercambios Internacionales - Curso en la Universidad Estatal de Carolina del Norte (Responsable Prof. Susana García).

  La Facultad de Ingeniería tiene un convenio con NCSU (Universidad Estatal de Carolina del Norte) a través del cual los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Informática pueden realizar cursos de verano

[34] Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación.

allí. Los estudiantes que tomen estos cursos se les da por equivalencia asignaturas electivas.

Este intercambio se ha realizado ya por dos años consecutivos durante el mes de julio teniendo una duración de dos semanas. Además del hecho que los estudiantes tengan materias de su pensum de estudios reconocidos está la oportunidad del intercambio cultural y la experiencia de conocer un ambiente universitario diferente.

- Maratón de Programación - (Responsable Prof. Evelenir Barreto).

La Escuela ha participado en todas las ediciones regionales del Caribe y países andinos de los Maratones de Programación ACM[35] desde 1996, ubicándose regularmente entre los 10 primeros puestos. Esta es una competencia donde se deben programar la mayor cantidad de ejercicios, desarrollados en cualquier lenguaje, en el menor tiempo posible, durante 5 horas.

Se organiza además el Maratón de Programación Local para seleccionar al equipo que representa a la UCAB en los maratones regionales, a nivel latinoamericano, que se realizan cada año. También se ha organizado el maratón regional.

Con este tipo de concurso los estudiantes además de poder darle rienda a su pasión por la programación también tienen la oportunidad del intercambio cultural (en los maratones locales con colegas de otras universidades del país y en los regionales con colegas extranjeros).

[35] ACM (Association for Computing Machinery) es la sociedad de computación científica y educativa mas grande del mundo.

Los registros relacionados con las ejecuciones anteriores de los maratones dependen del profesor organizador responsable. No hay iniciativas documentadas y formales para estimular la participación en tal competencia. Hasta los momentos se ha informado sobre las fechas de realización del maratón y se espera por la participación de los estudiantes interesados.

- Jornadas de Ingeniería Informática.

El Centro de Estudiantes de Ingeniería, en colaboración con los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Informática, organizan anualmente las Jornadas de Informática desde el año 1999. En este evento participan como ponentes reconocidos docentes nacionales e internacionales y expositores de empresas reconocidas en el área de informática y telecomunicaciones. Estas Jornadas reciben en promedio a 500 asistentes y generalmente duran tres días. En ese período de tiempo se presentan charlas magistrales, talleres y mesas de discusión. Esta actividad ha adquirido gran prestigio y recibe estudiantes e ingenieros de todas las regiones y universidades del país.

En el año 2008 se realizaron las primeras jornadas de Ingeniería Informática y Computación como un logro de colaboración estudiantil entre la Universidad Católica Andrés Bello y la Universidad Simón Bolívar.

El rol protagónico en esta actividad es de los estudiantes, la Escuela a través de su director (Prof. Susana García) y la figura del Profesor de Enlace Estudiantil (Prof. Ricardo Casanova) apoya a los organizadores en lo que les pidan los estudiantes, igualmente atienden a la apertura y cierre del evento. Sin embargo el logro y paso de experiencias

anteriores es de total dominio de los estudiantes que voluntariamente participan en esta actividad.

La importancia de las jornadas no queda limitada sólo al intercambio profesional sino en que para cada estudiante participante es una experiencia de gerencia y planificación profesional y una importante y representativa entrada para su curriculum.

- Grupos estudiantiles – (Prof. Ricardo Casanova).

Los grupos estudiantiles que hacen vida como parte de la Escuela de Ingeniería Informática son creados y mantenidos por iniciativa estudiantil. Actualmente dentro de las responsabilidades funcionales de los profesores a tiempo completo está el rol de Profesor de Enlace Estudiantil (Prof. Ricardo Casanova).

Este rol agrupa actividades como: organizar eventos de promoción de la Escuela con los estudiantes; apoyar a los grupos estudiantiles en sus iniciativas (logística para eventos, promoción de sus actividades, espacios de comunicación directa con los estudiantes, etc.); rediseñar la imagen de la Escuela (logo, carteleras informativas).

Los grupos estudiantiles actuales son:

- Grupo IEEE[36]. La IEEE está dividida por capítulos entre los que se destaca computación y robótica que son los que tienen más participación de los estudiantes en la UCAB. Parte de los beneficios que reciben los estudiantes se refieren al reconocimiento

[36] Instituto de Ingenieros en Electricidad, Electrónica y Computación (*IEEE*), es la asociación técnica y profesional sin fines de lucro más grande del mundo. Bajo su lema: *"Networking the world"*, el IEEE sirve en 150 países, organizados geográficamente en diez Regiones, y cuenta con más de 1400 Ramas Estudiantiles.

internacional, complemento en la formación académica y apoyo y asesoría en el desarrollo de proyectos.

Cada año se postula un Trabajo Especial de Grado en la categoría de Computación que compite nacionalmente y en caso de resultar ganador los estudiantes reciben un premio y el reconocimiento de la IEEE. La Escuela postula TEGs desde el año 2001 y hasta la fecha los estudiantes con sus trabajos de grado han obtenido tres primeros lugares (2004,2006,2007), cuatro segundos lugares (2001, 2002,2003,2005).

- Sun[37] Team. Este equipo de estudiantes promocionan cursos y jornadas de certificación de productos de Sun Microsystems. También organizan charlas informativas y propician la difusión de tecnología desarrollada por esta empresa transnacional.

- UCAB.NET. Microsoft Net Cell 2.0 es una plataforma desarrollada para las comunidades universitarias de Latinoamérica, la cual pretende generar un espacio de difusión y aprendizaje a través de objetivos de estudios. Para esto se deberán conformar células que estarán compuestas por un líder, vice-líder, profesor y miembros. Este emprendimiento está dirigido a estudiantes universitarios de carreras de sistemas y tecnológicas bajo el objetivo común de aprendizaje en el desarrollo de software y la formación profesional en áreas técnicas. En la UCAB la célula se llama UCAB.NET y uno de los profesores integrantes es la Prof. Evelenir Barreto.

[37] Sun Microsystems es una de las más grandes compañías desarrolladoras de software y servidores del mundo, siendo uno de sus principales productos la línea de Sistemas Operativos Solaris y el lenguaje de programación Java.

Todos los grupos anteriores ejemplifican importantes iniciativas para lograr darles a los futuros ingenieros informáticos una formación sólida, completa y llena de experiencias integrales. El principal problema que enfrenta este tipo de iniciativa es la continuidad ya que la esencia y objetivos de cada grupo se pierde si los estudiantes que los conformaron no buscan su propia generación de relevo y una vez se gradúan no tienen sustitutos.

En la figura 27 se puede ver el diagrama que resume los proyectos especiales.

Área de Investigación

Para la UCAB la investigación es fundamental para el cumplimiento de su misión formativa: "La UCAB se plantea una función rectora en la educación, la cultura y la ciencia. Para cumplir esta misión, sus actividades se dirigirán a crear, asimilar y difundir el saber mediante la investigación y la enseñanza; a completar la formación integral iniciada en los ciclos educacionales anteriores, y a formar los equipos profesionales y técnicos que necesita la Nación para su desarrollo y progreso..." Dentro de sus objetivos relacionados a la investigación se definen: "contribuir a la formación integral de la juventud universitaria, en su aspecto personal y comunitario, dentro de la concepción cristiana de la vida; esforzarse por acelerar el proceso de desarrollo nacional, creando conciencia de su problemática y promoviendo la voluntad de desarrollo. Por lo mismo, concederá especial importancia a la promoción de los recursos humanos y particularmente de la juventud, a fin de lograr la promoción de todo el hombre y de todos los hombres; trabajar por la integración de América Latina y por salvaguardar y enriquecer su común patrimonio histórico-cultural, por la mutua comprensión y acercamiento de los pueblos de nuestro Continente, por la implantación de la justicia social, por la superación de los prejuicios y contrastes que dividen y separan a las naciones, y por el establecimiento de la paz, fundada en hondo humanismo ecuménico; irradiar su acción, especialmente a los sectores más marginados de la comunidad nacional;

promover el diálogo de las Ciencias entre sí y de éstas con la Filosofía y la Teología, a fin de lograr un saber superior, universal y comprensivo, que llene de sentido el quehacer universitario".

Así en concordancia con estos principios la Escuela de Ingeniería Informática tiene dentro de su estructura formal el área de investigación desde el año 2007. El profesor responsable es el Dr. Wilmer Pereira y dentro de las actividades que maneja se encuentran: coordinar los grupos de investigación adscritos a la Escuela; ser el enlace entre la Escuela y el CIAP (Centro Internacional de Actualización Profesional); ser el enlace entre la Escuela y el CIDI (Centro de Investigación y Desarrollo de Ingeniería). Dentro de sus roles adicionales están los de: Director de la Revista Tekhne y Representante ante el Consejo de Formación Académica.

De las actividades anteriores la relacionada con la coordinación de los grupos de investigación de la Escuela implica: control de iniciativas de profesores en la creación de grupos, inducción al profesor, enlace entre un profesor y los grupos ya existentes, asesoría para financiamiento (interno a través del CDCHT – Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico y externo a través de proyectos LOCTI e Institutos afines nacionales e internacionales), seguimiento de los resultados del grupo, asesoría para publicaciones (a través del Consejo de Formación Académica). Los grupos de investigación que existen en la actualidad son: Grupo de Investigación de Inteligencia Artificial y Robótica (GIIAR) que es un grupo estable con una página web que presenta algunas de las informaciones relevantes a lo realizado por el grupo – http://200.2.14.175/ingenieria/informatica/giiar/; Grupo de Redes Inalámbricas, grupo en formación todavía.

Como profesor enlace con el CIAP tiene en mente la reactivación de programas de formación que se dejaron de ofrecer y la actualización de los programas en los casos que aplique, sin embargo en este rol no están claras las funciones y actividades que se deben desarrollar. Como enlace con el CIDI su principal función es mantener informada a la Escuela sobre lo relevante que ofrece o desarrolla ese centro de investigación.

En general en el área de investigación aunque hay buenas ideas para el futuro las actividades se han llevado de manera informal y pasiva, se espera las solicitudes de profesores mas que llevar a cabo una labor de promoción de la investigación. No hay registros de ninguna de las actividades de enlace ni de las actividades relacionadas con los grupos de investigación. Tampoco están definidos indicadores que puedan ayudar a analizar lo realizado y definir nuevas metas.

En la figura 28 se puede ver el diagrama que resume el área de investigación.

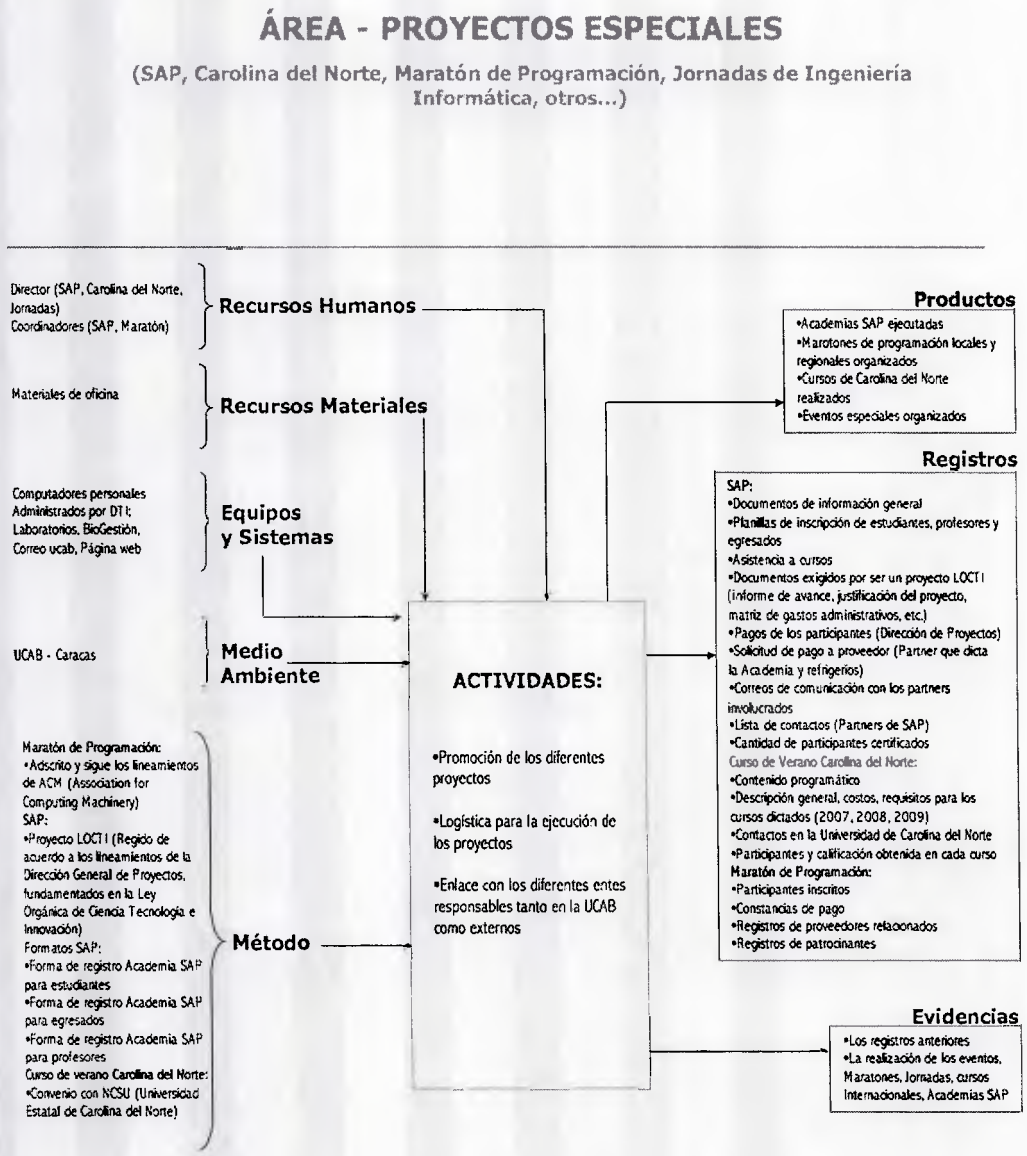


Figura 27. Área de Proyectos Especiales.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

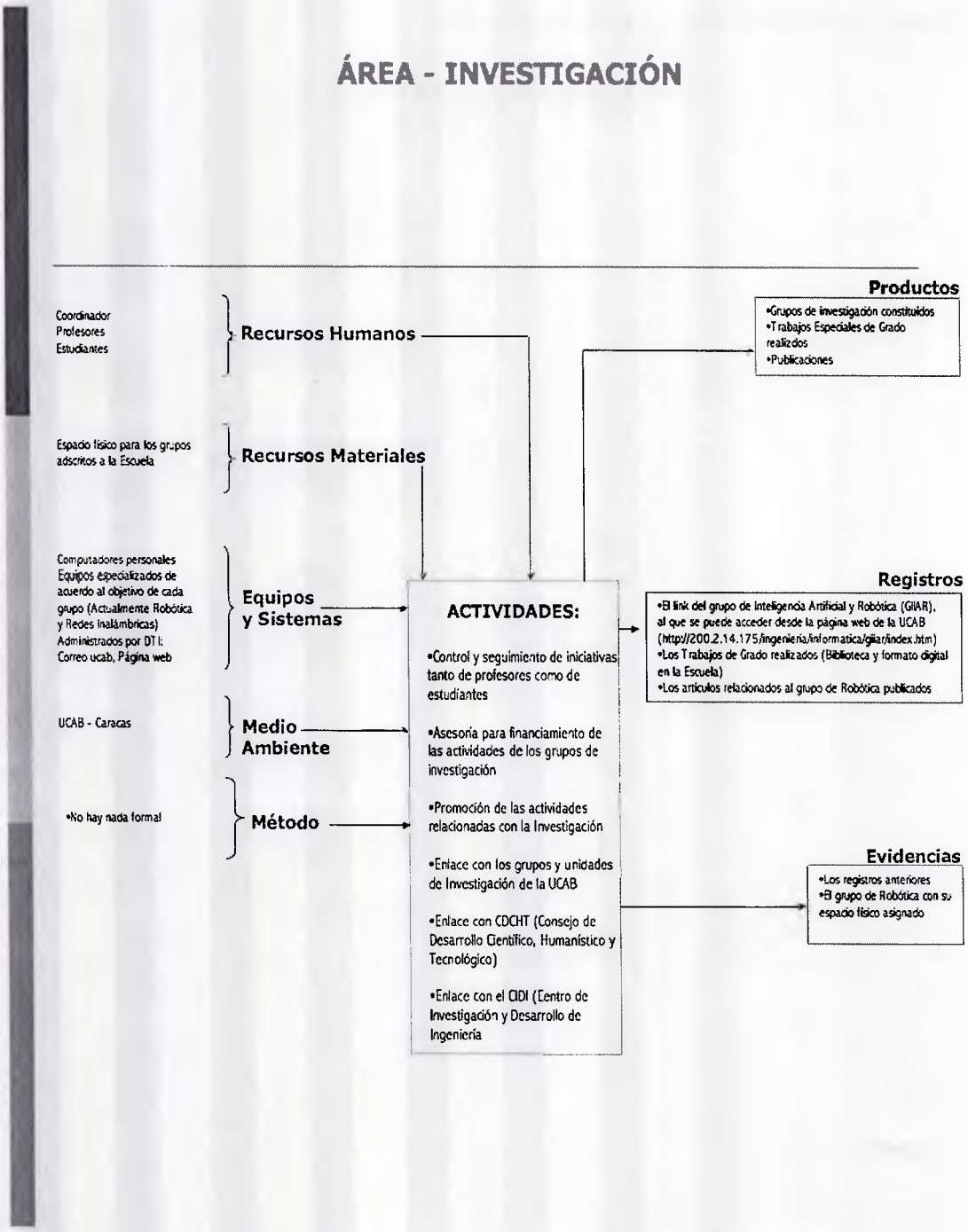


Figura 28. Área de Investigación.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

IV.2 Fortalezas y áreas de oportunidad de la Escuela de Ingeniería Informática

A continuación se presentará de forma resumida las principales fortalezas y áreas de oportunidad de mejora para la Escuela de Ingeniería Informática como resultado del diagnóstico realizado.

Personas (Recursos Humanos)

Fortalezas

- Alto nivel de compromiso con la Escuela y con la formación y orientación de los estudiantes por parte de los profesores convencionales y profesores tiempo completo, así como por parte de los empleados administrativos.
- Equilibrio saludable entre personal con experiencia, historia y tiempo en la Escuela y personal con poco tiempo que trae innovación e ideas diferentes. También es favorable la diversidad de carreras relacionadas con el área informática que tienen los profesores tiempo completo y convencionales.
- Un porcentaje significativo de profesores tanto de materias del Básico como del Profesional es egresado de la Escuela de Ingeniería Informática. De esta manera se cuenta con la experiencia en el trabajo y con la información de las necesidades que tienen las empresas que pueden ser llenadas por el profesional informático. También es un elemento que puede aumentar la motivación y mejorar el proceso de enseñanza ya que los estudiantes pueden ver en esos profesores verdaderos modelos a seguir en su camino profesional.

Áreas de oportunidad de mejora

- Formalización de las actividades de formación para los profesores. En el caso de los profesores tiempo completo, trabajar para lograr el equilibrio entre la carga del trabajo administrativo vs. la dedicación académica (materias, investigación, tutorías).

- Disminución de la carga de trabajo administrativo del Director de Escuela a través de la formalización de la delegación de actividades para que se pueda dedicar a la creación de nuevas oportunidades, convenios, intercambios internacionales, doble titulación con Universidades extranjeras reconocidas y la planificación estratégica de la Escuela.

- Definición de criterios formales y garantía de estabilidad en los cargos directivos con miras a asegurar la continuidad de las iniciativas planteadas.

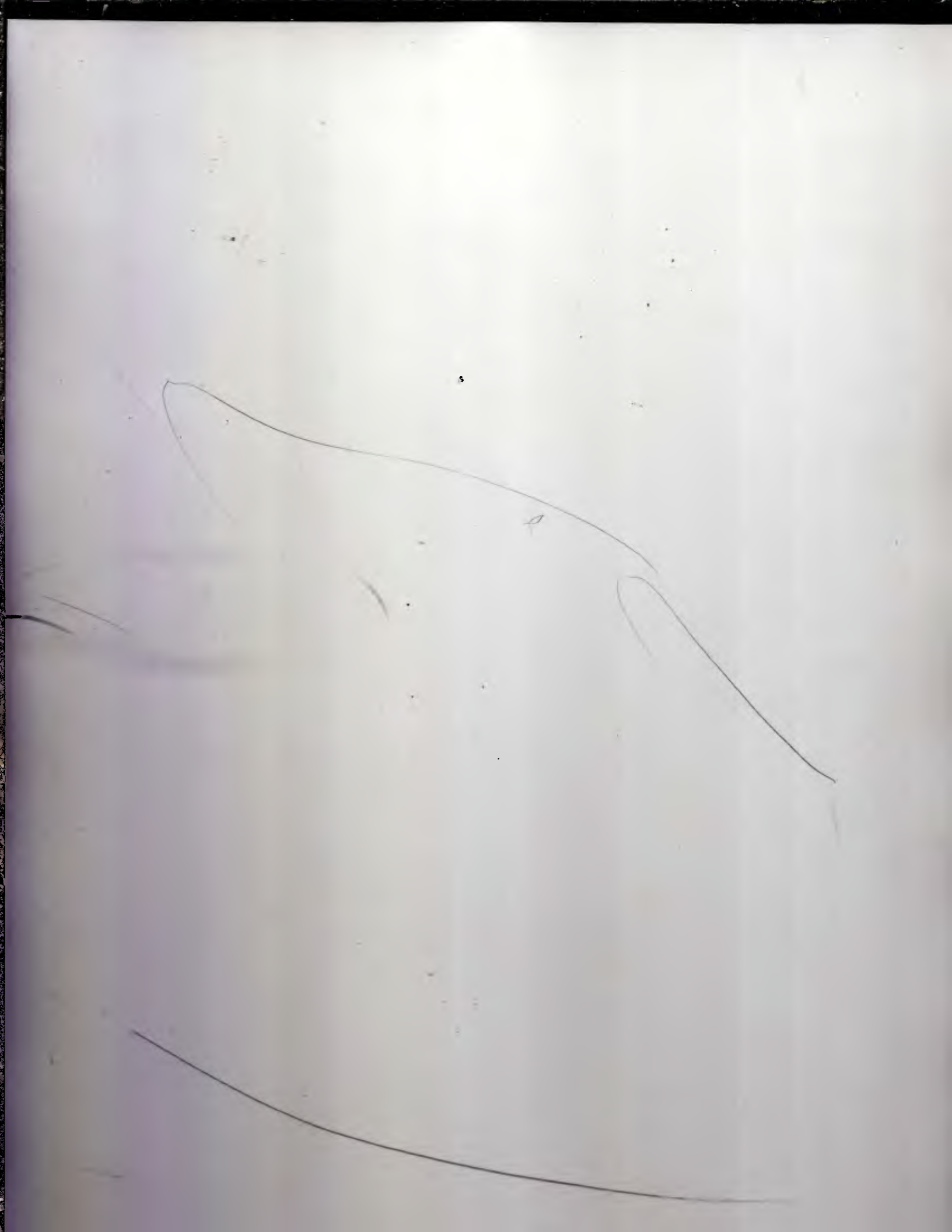
- Formalización de los procesos de evaluación de desempeño de los profesores a tiempo completo de tal forma de aumentar su eficiencia, nivel de compromiso e iniciativas académicas promoviendo la excelencia en el trabajo, evitando la informalidad en la asignación y remoción de responsabilidades garantizando la uniformidad en los resultados esperados.

Estructura, Procesos

Fortalezas

- Áreas de gestión claves (Dirección, Coordinaciones Académicas) con actividades, métodos y registros bien definidos. También se cuenta con información histórica relevante que pueda soportar el inicio de un proceso de mejoramiento continuo.

- Muy buen ambiente de trabajo, compañerismo y ayuda entre los integrantes de la Escuela. El ambiente general es de confianza y flexibilidad en las líneas de autoridad lo que favorece ampliamente el trabajo en equipo y la delegación.



Áreas de oportunidad de mejora

- Reorganización de algunas funciones para que estén en la coordinación apropiada de tal forma de aumentar el éxito en las metas establecidas. Por ejemplo en el caso de Proyectos Especiales relacionados con el fomento y desarrollo de las habilidades de programación pudieran estar integrados con la Coordinación de Algoritmos y Programación de tal forma de potenciar las iniciativas extraacadémicas con las estrategias seguidas en la enseñanza de dichas materias.

- Definición e implementación de un proceso de inducción para los nuevos coordinadores que los ubique en su entorno laboral, disminuya el retrabajo, la pérdida de conocimiento del responsable anterior y los esfuerzos no eficientes. (En algunos casos hay funciones asignadas que son desconocidas por el responsable).

- Formalización de los criterios de evaluación y control en las coordinaciones académicas para unificar el trabajo y reducir la dedicación del Director a tales actividades.

- Formalización de los objetivos, métodos y registros del Área de Investigación ya que en la actualidad es la que no dispone de información relevante que ayude a medir su desempeño y a trabajar para nuevas metas o mantener los éxitos logrados (que se desconocen).

Recursos (Técnicos y materiales)

Fortalezas

- Sistemas informáticos desarrollados internamente, una página web mantenida al día, listas de distribución de correos actualizadas (medio rápido y seguro para llegar a todos los estudiantes y profesores).

Áreas de oportunidad de mejora

- Recursos materiales escasos o no disponibles; espacios físicos reducidos para el tamaño y necesidades de crecimiento de la Escuela; dificultad para obtener los recursos tecnológicos requeridos para la enseñanza apropiada de una carrera fundamentalmente técnica y muy cambiante.

  La Escuela tiene iniciativas propias buscando apoyo externo a través de proyectos LOCTI por ejemplo, sin embargo el apoyo institucional no está al nivel requerido en lo que se refiere a laboratorios, actualización de hardware y software, equipos de computación para los profesores tiempo completo (quienes en varios casos trabajan con sus propios equipos – siendo éste un factor de pérdida de conocimiento y continuidad ya que si se van no sólo llevarían consigo sus experiencias sino también toda la información generada y las aplicaciones que hubiesen creado durante su permanencia en la organización).

- Adecuación de horarios de atención a estudiantes y profesores ya que después de las 5:00 pm la Escuela no está abierta y los profesores que vienen a clase después de las 5:00 pm muy pocas veces tienen la posibilidad de revisar sus casilleros, obtener materiales para las clases, acceso a los recursos audiovisuales, etc.

Entorno (Clientes - Institución)

Fortalezas

- Hay un alto porcentaje de egresados empleados y exitosos profesionalmente que sirven de replicadores de buenas recomendaciones para los nuevos profesionales que salen cada año. Estos egresados son los primeros representantes de clientes satisfechos y ejemplos del producto de calidad que la Escuela de Ingeniería Informática ha logrado formar.

Adicionalmente existe un contacto cercano con muchos de estos egresados hecho que abre puertas para la ubicación de los nuevos ingenieros generando oportunidades de empleo así como de pasantías y Trabajos de Grado (ejemplo del círculo virtuoso clientes/organización).

- Actualización frecuente de la carrera de acuerdo a las demandas ambientales.
- Trato directo y sin intermediarios tanto de la Dirección así como de cualquiera de las coordinaciones con los estudiantes.
- La existencia de la bolsa de trabajo de pasantías, TEG y servicio comunitario ayuda a mantener un contacto proactivo con egresados y empresas tanto nacionales como internacionales (los egresados que se encuentran fuera del país también abren puertas en los lugares adonde están).
- Excelentes logros en convenios (con compañías de tecnología de gran trayectoria como IBM y ORACLE) y formación profesional de extensión así como intercambios internacionales que hacen a la Escuela de Ingeniería Informática atractiva para los nuevos estudiantes y para sus representantes.
- Muy buenas iniciativas estudiantiles que enriquecen la formación académica y aumentan la motivación individual. Los premios y reconocimientos obtenidos por los estudiantes ponen en alto no sólo su nombre sino la Escuela y la Universidad a la que pertenecen.
- La estructura de la Universidad provee una cantidad de servicios y unidades de apoyo que pueden ayudar a la Escuela a lograr sus objetivos.

Áreas de oportunidad de mejora

- Las relaciones con los departamentos, unidades de apoyo y demás entidades de la Universidad son cordiales, sin embargo al tener éstos la carga de apoyar a toda la UCAB, el nivel y calidad de sus servicios internos dificultan y en algunos casos obstaculizan el desempeño de la Escuela. El lograr mas independencia y asignación de recursos que fueran administrados directamente por la Escuela podría reducir los inconvenientes mencionados.

- Dependencia muy estricta de las decisiones y estructura de la UCAB lo que limita dramáticamente el campo de acción y la definición y ejecución de estrategias para lograr mejoras en el servicio prestado y en la formación de los estudiantes. Sin embargo el esfuerzo constante de la Dirección y el compromiso de los integrantes de la Escuela ha hecho minimizar esta debilidad organizacional.

  La situación general del país puede determinar algunas políticas universitarias mas relacionadas con decisiones económicas que de garantía de la excelencia en la formación académica (el equilibrio entre ambos elementos es lo que garantizará la reputación y permanencia de la Institución a pesar de las amenazas del entorno).

- La continuidad de las iniciativas estudiantiles para seguir obteniendo y aumentando los beneficios logrados en la integración, motivación y formación de los estudiantes.

- Definición de las metas a alcanzar, junto con los indicadores que provean una fotografía de la situación de la Escuela será el soporte que ayude a su Director a planear con filosofía de calidad. Los niveles podrían ser: medición del desempeño de la Escuela, Dirección, Profesores; estandarización de las actividades de gestión (definición de metas, definición de indicadores).

- Medición de la satisfacción de los estudiantes como clientes para definir metas y evaluar el desempeño de la Escuela. Aunque se aplican las encuestas de evaluación del profesor es importante formalizar el análisis de las mismas; los procesos administrativos y servicios de la UCAB son medidos a través de encuestas realizadas a los estudiantes graduandos y desglosadas por Escuela aunque no hay un proceso formal de retroalimentación. La medición de la satisfacción sólo cuando el estudiante termina la carrera deja por fuera la posibilidad de mejorar durante su permanencia en la Institución.

Capítulo V

CAPÍTULO V
DESARROLLO

Este capítulo se divide en dos partes fundamentales para la elaboración de la propuesta del Plan de la Calidad para la Escuela de Ingeniería Informática. En la primera se presentarán los elementos que según la Norma ISO 10005:2005 se deben contemplar para el desarrollo de un plan de la calidad y en la segunda se presentará la propuesta para el plan de la calidad de acuerdo a lo visto en el diagnóstico y a lo que recomienda la norma internacional.

V.1 Norma ISO 10005:2005 Sistemas de gestión de la calidad. Directrices para los planes de la calidad [ISO10005]

A continuación se describen los puntos según la norma haciendo algunas aclaratorias con respecto al enfoque a seguir para el caso de la Escuela de Informática:

4 Desarrollo de un plan de la calidad

4.1 Identificación de la necesidad de un plan de la calidad

La organización debería identificar qué necesidades podría tener de planes de la calidad. Hay varias situaciones en que los planes de la calidad pueden ser útiles o necesarios, por ejemplo:

a) mostrar cómo el sistema de gestión de la calidad de la organización se aplica a un caso específico;

b) cumplir con los requisitos legales, reglamentarios o del cliente;

c) en el desarrollo y validación de nuevos productos o procesos;

d) demostrar, interna y/o externamente, cómo se cumplirá con los requisitos de calidad;

e) organizar y gestionar actividades para cumplir los requisitos de calidad y objetivos de la calidad;

f) optimizar el uso de recursos para el cumplimiento de los objetivos de la calidad;

g) minimizar el riesgo de no cumplir los requisitos de calidad;

h) utilizarlos como base para dar seguimiento y evaluar el cumplimiento de los requisitos para la calidad;

i) en ausencia de un sistema de la gestión de calidad documentado.

NOTA: Puede haber necesidad, o no, de preparar un plan de la calidad para un caso específico. Una organización con un sistema de gestión de calidad establecido puede ser capaz de satisfacer todas sus necesidades de planes de la calidad bajo su sistema existente; la organización puede decidir entonces que no es necesario preparar planes de la calidad por separado.

En el caso de la Escuela de Ingeniería Informática no hay un Sistema de Gestión de la Calidad. Sin embargo se tiene el interés de comenzar a trabajar de acuerdo a los principios de la Calidad por lo que la necesidad del plan corresponde a lo especificado en el apartado e).

4.2 Entradas para el plan de la calidad

Una vez que la organización ha decidido desarrollar un plan de la calidad, la organización debería identificar las entradas para la preparación del plan de la calidad, por ejemplo:

a) los requisitos para el caso específico;

b) los requisitos para el plan de la calidad, incluyendo aquellos en especificaciones del cliente, legales, reglamentarias y de la industria;

c) los requisitos del sistema de gestión de la calidad de la organización;

d) la evaluación de riesgos para el caso específico;

e) los requisitos y disponibilidad de recursos;

f) información sobre las necesidades de aquellos que tienen el compromiso de llevar a cabo actividades cubiertas por el plan de la calidad;

g) información sobre las necesidades de otras partes interesadas que utilizarán el plan de la calidad;

h) otros planes de la calidad pertinentes;

i) otros planes relevantes, tales como otros planes de proyecto, planes ambientales, de salud y seguridad, de protección y de gestión de la información.

Lo resaltado refleja las principales entradas que tendrá el plan de la calidad. En el caso del apartado i) se referenciará el Plan Estratégico de la UCAB.

4.3 Alcance del plan de la calidad

La organización debería determinar qué será cubierto por el plan de la calidad y qué está o será cubierto por otros documentos. Debería evitarse la duplicación innecesaria.

El alcance del plan de la calidad dependerá de varios factores, incluyendo los siguientes:

a) los procesos y características de calidad que son particulares al caso específico, y por lo tanto necesitarán ser incluidos;

b) los requisitos de los clientes u otras partes interesadas (internas o externas) para la inclusión de procesos no particulares al caso específico, pero necesarios para que ellos tengan confianza en que sus requisitos serán cumplidos;

c) el grado en el cual el plan de la calidad está apoyado por un sistema de gestión de calidad documentado.

Donde no hayan sido establecidos procedimientos de gestión de la calidad, pudiera ser necesario que sean desarrollados para apoyar al plan de la calidad.

Puede haber beneficios por la revisión del alcance del plan de la calidad con el cliente u otra parte interesada, por ejemplo para facilitar su uso del plan de la calidad para el seguimiento y medición.

4.4 Preparación del plan de la calidad

4.4.1 Iniciación

La persona responsable de la preparación del plan de la calidad debería ser claramente identificada. El plan de la calidad debería ser preparado con la participación del personal involucrado en el caso específico, tanto de dentro de la organización como, conforme sea apropiado, de partes externas.

Cuando se prepare un plan de la calidad, las actividades de gestión de la calidad aplicables al caso específico deberían estar definidas y, donde sea necesario, documentadas.

4.4.2 Documentación del plan de la calidad

El plan de la calidad debería indicar cómo van a llevarse a cabo las actividades requeridas, ya sea directamente o por referencia a los procedimientos documentados apropiados u otros documentos (por ejemplo planes de proyecto, instrucciones de trabajo, listas de verificación,

aplicaciones informáticas). Donde un requisito dé como resultado una desviación de los sistemas de gestión de la organización, esta desviación debería ser justificada y autorizada.

Gran parte de la documentación genérica necesaria puede ya estar contenida en la documentación del sistema de gestión de la calidad, incluyendo su manual de la calidad y los procedimientos documentados. Puede ser necesario que esta documentación sea seleccionada, adaptada y/o complementada. El plan de la calidad debería mostrar cómo se aplican los procedimientos documentados genéricos de la organización o, en su defecto, cómo se modifican o sustituyen por procedimientos del plan de la calidad.

Un plan de la calidad puede estar incluido como una parte de otro documento o documentos, por ejemplo, los planes de la calidad de proyectos a menudo están incluidos en los planes de gestión de proyectos (véase la norma ISO 10006).

4.4.3 Responsabilidades

Al preparar el plan de la calidad, la organización debería acordar y definir las funciones, responsabilidades y obligaciones respectivas tanto en el interior de la organización como con el cliente, las autoridades reglamentarias u otras partes interesadas. Quienes administran el plan de la calidad deberían asegurarse de que las personas a las que hace referencia son conscientes de los objetivos de la calidad y de cualesquiera asuntos de calidad o controles específicos requeridos por el plan de la calidad.

4.4.4 Coherencia y compatibilidad

El contenido y formato del plan de la calidad debería ser coherente con el alcance del plan de la calidad, los elementos de entrada del plan y las necesidades de los usuarios previstos. El nivel de detalle en el plan de la calidad debería ser coherente con cualquier requisito acordado con el

cliente, el método de operación de la organización y la complejidad de las actividades a ser desempeñadas. La necesidad de compatibilidad con otros planes también debería ser considerada.

4.4.5 Presentación y estructura

La presentación del plan de la calidad puede tener diversas formas, por ejemplo una simple descripción textual, una tabla, una matriz de documentos, un mapa de procesos, un diagrama de flujo de trabajo o un manual. Cualquiera de ellas puede presentarse en formatos electrónicos o en papel.

El plan de la calidad puede dividirse en varios documentos, cada uno de los cuales representa un plan para un aspecto distinto. El control de las interfaces entre los diferentes documentos necesita estar claramente definido. Los ejemplos de estos aspectos incluyen el diseño, las compras, la producción, el control del proceso, o las actividades particulares (tales como el ensayo/prueba de aceptación).

Una organización puede desear preparar un plan de la calidad que sea conforme a los requisitos aplicables de la norma ISO 9001.

5 Contenido del plan de la calidad (No se incluirá todo lo descrito en la norma sino sólo los elementos a ser tomados en cuenta para la elaboración del plan de la calidad en el caso de la Escuela de Ingeniería Informática)

5.1 Generalidades

El plan de la calidad para un caso específico debería cubrir los temas que se examinan a continuación según sea apropiado. Algunos de los temas de esta orientación pueden no ser aplicables.

5.2 Alcance

El alcance debería estar expresado claramente en el plan de la calidad. Esto debería incluir:

a) una declaración simple del propósito y el resultado esperado del caso específico;

b) los aspectos del caso específico al cual se aplicará, incluyendo las limitaciones particulares a su aplicabilidad;

c) las condiciones de su validez (por ejemplo dimensiones, intervalo de temperatura, condiciones de mercado, disponibilidad de recursos o estado de certificación de los sistemas de gestión de la calidad).

5.3 Elementos de entrada del plan de la calidad

Puede ser necesario hacer una lista o describir los elementos de entrada del plan de la calidad (véase 4.2), con el objeto de facilitar, por ejemplo: que los usuarios del plan de la calidad puedan hacer referencia a los documentos de entrada, la verificación de la coherencia con los documentos de entrada durante el mantenimiento del plan de la calidad, y la identificación de aquellos cambios en los documentos de entrada que pudieran necesitar una revisión del plan de la calidad.

5.4 Objetivos de la calidad

El plan de la calidad debería declarar los objetivos de la calidad para el caso específico y cómo se van a lograr. Los objetivos de la calidad pueden ser establecidos, por ejemplo, en relación con: las características de calidad para el caso específico, cuestiones importantes para la satisfacción del cliente o de las otras partes interesadas, y oportunidades para la mejora de las prácticas de trabajo.

Estos objetivos de la calidad deberían ser expresados en términos medibles.

5.5 Responsabilidades de la dirección

El plan de la calidad debería identificar a los individuos dentro de la organización que, para el caso específico, son los responsables de lo siguiente:

a) asegurarse de que las actividades requeridas para el sistema de gestión de la calidad o el contrato sean planificadas, implementadas y controladas, y se dé seguimiento a su progreso;

b) determinar la secuencia y la interacción de los procesos pertinentes al caso específico;

c) comunicar los requisitos a todos los departamentos y funciones, subcontratadas y clientes afectados, y de resolver problemas que surjan en las interfases entre dichos grupos;

d) revisar los resultados de cualesquiera auditorias desarrolladas;

e) autorizar peticiones para exenciones de los requisitos del sistema de gestión de la calidad de la organización;

f) controlar las acciones correctivas y preventivas;

g) revisar y autorizar cambios, o desviaciones, del plan de la calidad.

Los canales de comunicación de aquellos involucrados en la implementación del plan de la calidad pueden ser presentados en forma de diagrama de flujo.

5.6 Control de documentos y datos

Para documentos y datos aplicables al caso específico, el plan de la calidad debería indicar:

a) cómo serán identificados los documentos y datos;

b) por quién serán revisados y aprobados los documentos y datos;

c) a quién se le distribuirán los documentos, o se le notificará su disponibilidad;

d) cómo se puede obtener acceso a los documentos y datos.

5.7 Control de registros

El plan de la calidad debería declarar qué registros deberían establecerse cómo se mantendrán. Dichos registros podrían incluir registros de revisión del diseño, registros de inspección y ensayo/prueba, mediciones de proceso, órdenes de trabajo, dibujos, actas de reuniones. Los asuntos a ser considerados incluyen los siguientes:

a) cómo, dónde y por cuánto tiempo se guardarán los registros;

b) cuáles son los requisitos contractuales, legales y reglamentarios, y cómo se van a satisfacer;

c) en qué medio se guardarán los registros (tal como papel o medios electrónicos);

d) cómo se definirán y cumplirán los requisitos de legibilidad, almacenamiento, recuperación, disposición y confidencialidad;

e) qué métodos se utilizarán para asegurarse de que los registros están disponibles cuando sea requerido;

f) qué registros se proporcionarán al cliente, cuándo y por qué medios;

g) donde sea aplicable, en qué idioma se proporcionarán los registros de texto;

h) la eliminación de registros.

5.8 Recursos (No se hace referencia al punto 5.8.2 ya que no aplica al caso en estudio)

5.8.1 Provisión de recursos

El plan de la calidad debería definir el tipo y cantidad de recursos necesarios para la ejecución exitosa del plan. Estos recursos pueden incluir materiales, recursos humanos, infraestructura y ambiente de trabajo.

Cuando un recurso particular tiene disponibilidad limitada, el plan de la calidad puede necesitar identificar cómo se va a satisfacer la demanda de varios productos, proyectos, procesos o contratos concurrentes.

5.8.3 Recursos Humanos

El plan de la calidad debería especificar, donde sea necesario, las competencias particulares requeridas para las funciones y actividades definidas dentro del caso específico. El plan de la calidad debería definir cualquier formación específica u otras acciones requeridas en relación con el personal.

Esto debería incluir:

a) la necesidad de nuevo personal y su formación;

b) la formación del personal existente en métodos de operación nuevos o revisados.

También debería considerarse la necesidad o la capacidad de aplicación de estrategias de desarrollo en grupo y de motivación.

5.8.4 Infraestructura y ambiente de trabajo

El plan de la calidad debería indicar los requisitos particulares del caso específico con respecto a la instalación para la fabricación o el servicio, espacio de trabajo, herramientas y equipo, tecnología de información y comunicación, servicios de apoyo y equipo de transporte necesarios para su terminación con éxito.

Donde el ambiente de trabajo tiene un efecto directo sobre la calidad del producto o proceso, el plan de la calidad puede necesitar especificar las características ambientales particulares, por ejemplo:

a) el contenido de partículas suspendidas en el aire para una sala limpia;

b) la protección de los dispositivos sensibles electrostáticamente;

c) la protección contra daños biológicos;

d) el perfil de temperatura de un horno;

e) la luz ambiental y la ventilación;

5.9 Requisitos

El plan de la calidad debería incluir o hacer referencia a los requisitos a ser cumplidos para el caso específico. Puede incluirse una perspectiva general sencilla de los requisitos para ayudar a los usuarios a entender el contexto de su trabajo, por ejemplo el bosquejo de un proyecto. En otros casos, puede ser necesaria una lista exhaustiva de requisitos, desarrollada a partir de los documentos de entrada.

El plan de la calidad debería indicar cuándo, cómo y por quién serán revisados los requisitos especificados para el caso específico. El plan de la calidad también debería indicar cómo se registrarán los resultados de esta revisión y cómo se resolverán los conflictos o ambigüedades en los requisitos.

5.10 Comunicación con el cliente

El plan de la calidad debería indicar lo siguiente:

a) quién es responsable de la comunicación con el cliente en casos particulares;

b) los medios a utilizar para la comunicación con el cliente;

c) cuando corresponda, las vías de comunicación y los puntos de contacto para clientes o funciones específicos;

d) los registros a conservar de la comunicación con el cliente;

e) el proceso a seguir cuando se reciba una felicitación o queja de un cliente.

5.13 Producción y prestación del servicio

La producción y prestación del servicio, conjuntamente con los procesos pertinentes de seguimiento y medición, comúnmente forman la parte principal del plan de la calidad. Los procesos involucrados variarán, dependiendo de la naturaleza del trabajo. Por ejemplo, un contrato puede involucrar la fabricación, instalación y otros procesos posteriores a la entrega. La interrelación entre los diversos procesos involucrados se puede expresar eficazmente a través de la preparación de mapas de proceso o diagramas de flujo.

Puede ser necesario verificar los procesos de producción y servicio, para asegurarse de que son capaces de producir los resultados requeridos; dicha verificación debería llevarse a cabo siempre si el resultado de un proceso no puede ser verificado por un seguimiento o medición subsiguiente.

El plan de la calidad debería identificar los elementos de entrada, las actividades de realización y los resultados requeridos para llevar a cabo la producción y/o la prestación del servicio. Conforme sea apropiado, el plan de la calidad debería incluir o hacer referencia a lo siguiente:

a) las etapas del proceso;

b) los procedimientos documentados e instrucciones de trabajo pertinentes;

c) las herramientas, técnicas, equipo y métodos a utilizar para lograr los requisitos especificados, incluyendo los detalles de cualquier certificación necesaria de material, producto o proceso;

d) las condiciones controladas requeridas para cumplir los acuerdos planificados;

e) los mecanismos para determinar el cumplimiento de tales condiciones, incluyendo cualquier control estadístico u otros controles del proceso especificados;

f) los detalles de cualquier calificación y/o certificación necesaria del personal;

g) los criterios de entrega del trabajo o servicio;

h) los requisitos legales y reglamentarios aplicables;

i) los códigos y prácticas industriales.

Cuando la instalación o la puesta en servicio sean un requisito, el plan de la calidad debería indicar cómo será instalado el producto y qué características tienen que ser verificadas y validadas en ese momento.

Cuando el caso específico incluya actividades posteriores a la entrega (por ejemplo servicios de mantenimiento, apoyo o formación), el plan de la calidad debería indicar cómo pretende la organización asegurar la conformidad con los requisitos aplicables, tales como:

a) estatutos y reglamentos;

b) los códigos y prácticas industriales;

c) la competencia del personal, incluyendo personal en formación;

d) la disponibilidad de apoyo técnico inicial y continuo durante el periodo de tiempo acordado.

5.18 Seguimiento y medición

Los procesos de seguimiento y medición proporcionan los medios por los cuales se obtendrá la evidencia objetiva de la conformidad. En algunos casos, los clientes solicitan la presentación de los planes de seguimiento y medición (generalmente denominados " planes de inspección y ensayo/prueba") solos, sin otra información del plan de la calidad, como una base para dar seguimiento a la conformidad con los requisitos especificados.

El plan de la calidad debería definir lo siguiente:

a) el seguimiento y medición a ser aplicado a procesos y productos;

b) las etapas en las cuales deberían aplicarse;

c) las características de la calidad a las que se va a hacer seguimiento y medición en cada etapa;

d) los procedimientos y criterios de aceptación a ser usados;

e) cualquier procedimiento de control estadístico del proceso a ser aplicado;

f) cuándo se requiere que las inspecciones o los ensayos/pruebas sean presenciados o llevados a cabo por autoridades reglamentarias y/o clientes, por ejemplo:

- *un ensayo/prueba, o series de ensayos/pruebas (a veces denominados ensayos/pruebas tipo"),*
- *ensayo/prueba en el sitio incluyendo aceptación,*
- *verificación del producto, y*
- *validación del producto;*

g) dónde, cuándo y cómo la organización pretende, o el cliente o las autoridades legales o reglamentarias se lo requieren, utilizan terceras partes para desarrollar inspecciones o ensayos/pruebas;

h) los criterios para la liberación del producto.

El plan de la calidad debería identificar los controles a utilizar para el equipo de seguimiento y medición que se pretende usar para el caso específico, incluyendo su estado de confirmación de la calibración.

NOTA En la norma ISO 10012 se puede encontrar orientación sobre la gestión de los sistemas de medición.

NOTA En el Informe Técnico ISO/TR 10017 se puede encontrar orientación sobre la selección de los métodos estadísticos.

5.19 Auditoria

Las auditorias pueden utilizarse para varios propósitos, tales como:

a) dar seguimiento a la implementación y eficacia de los planes de la calidad;

b) dar seguimiento y verificar la conformidad con los requisitos especificados;

c) la vigilancia de los proveedores de la organización;

d) proporcionar una evaluación objetiva independiente, cuando se requiera, para cumplir las necesidades de los clientes u otras partes interesadas.

El plan de la calidad debería identificar las auditorias a ser llevadas a cabo para el caso específico, la naturaleza y extensión de dichas auditorias y cómo deberían utilizarse los resultados de auditorias.

NOTA En la norma ISO 19011 se ofrece más orientación sobre las auditorias.

No se hace referencia a los puntos 5.11 Diseño y desarrollo, 5.12 Compras, 5.14 Identificación y trazabilidad, 5.15 Propiedad del cliente, 5.16 Preservación del producto y 5.17 Control del producto no conforme, ya que no aplican al caso en estudio.

6 Revisión, aceptación, implementación y revisión del plan de la calidad

6.1 Revisión y aceptación del plan de la calidad

El plan de la calidad debería ser revisado respecto a su adecuación y eficacia, y ser formalmente aprobado por una persona autorizada o por un grupo que incluya representantes de las funciones pertinentes dentro de la organización.

En situaciones contractuales, puede ser necesario que la organización presente el plan de la calidad al cliente para su revisión y aceptación, ya sea como parte de un proceso de consulta previo al contrato o después de que el contrato sea adjudicado. Una vez que se adjudica el contrato, el plan de la calidad debería ser revisado y, donde sea apropiado, revisado para reflejar cualquier cambio en los requisitos que pudiera haber ocurrido como resultado de la consulta previa al contrato.

Cuando un proyecto o contrato se lleve a cabo en etapas, puede esperarse que la organización presente al cliente un plan de la calidad para cada etapa, previamente al inicio de esa etapa.

No se hace referencia a los puntos 6.2 Implementación del plan de la calidad, 6.3 Revisión del plan de la calidad y 6.4 Retroalimentación y mejora, ya que el alcance del presente trabajo incluye solamente el Diseño del plan de la calidad, sin embargo se incluirá dentro de las recomendaciones los próximos pasos que debería seguir la organización para la implementación del mismo.

V.2 Propuesta del Plan de la Calidad

A continuación se presentarán los elementos que soportarán la propuesta del Plan de la Calidad para la Escuela de Ingeniería Informática. Los mismos se dividen en: misión y visión; objetivos de la calidad; estrategias; procesos críticos; alineación de objetivos, estrategias y procesos; indicadores.

Lo planteado se sustenta en los principios de la Planificación de la Calidad y en el diagnóstico realizado.

V.2.1 Misión y Visión

Misión

"La Escuela de Ingeniería Informática de la UCAB tiene como razón de ser fundamental la formación integral de profesionales en las áreas de Ingeniería del Software, Ciencias de la Computación, Telemática y Gerencia, a través de procesos de enseñanza/aprendizaje guiados por profesores comprometidos, cuyo fin último es alcanzar la inserción de estos profesionales en la sociedad no sólo para ejercer un trabajo sino que a través de su actitud crítica y valor humano puedan llevar progreso a esa misma sociedad."

Visión

Para que la organización tenga éxito debe tener una visión de su futuro que sea compartida por cada uno de sus miembros, quiénes con su compromiso y valores trabajaran para convertirla en una realidad.

"Ser la organización formadora de profesionales informáticos más reconocida por el alto nivel de sus egresados en lo que se refiere a conocimientos sustentados en las tendencias actuales, habilidades, actitud crítica y valores humanos, así como ser

reconocida por sus estudiantes como una Escuela que conoce sus necesidades y expectativas."

La visión propuesta se centra en los valores humanos base de la misión y objetivos de la Universidad Católica Andrés Bello y en la tendencia actual de formar profesionales basados en competencias como una forma de vincular las universidades con las empresas disminuyendo la brecha entre el énfasis de la adquisición de conocimientos vs. la aplicación práctica de ellos, buscando aumentar la posibilidad de inserción inmediata y efectiva de los nuevos profesionales en el mercado laboral (tanto dentro como fuera de Venezuela).

La tendencia de diseñar el currículo basado en competencias también está estrechamente vinculada con los principios de la calidad ya que en función de necesidades de formación se moldea un profesional que pueda alcanzar sus ambiciones cubriendo a la vez las necesidades organizacionales de las empresas en las que trabajará.

V.2.2 Objetivos de la calidad

Los objetivos planteados se han sustentado en: los principios de Deming[38]; el diagnóstico previo realizado; los objetivos de la Universidad Católica Andrés Bello; su Plan Estratégico 2007-2011[39]; la influencia ambiental representada en la fuerte tendencia a la formación profesional basada en competencias.

[38] Ser constante en el propósito de mejorar el producto y el servicio; adoptar la filosofía de la calidad; instituir la capacitación en el trabajo; instituir el liderazgo; derribar las barreras entre las áreas de la empresa; eliminar las barreras que impiden el orgullo de hacer bien un trabajo; estimular la educación y la auto mejora de todos; actuar para lograr la transformación.
[39] Disponible en BioGestión, en la carpeta de documentos correspondiente al Vicerrectorado Académico.

Se tomó como referencia la revisión de las cinco líneas de acción propuestas en el Plan Estratégico, a saber: Formación integral e identidad, Investigación, Evaluación y acreditación, Política comunicacional, Gestión administrativa. Y con estas cinco líneas de acción relevantes se clasificaron las oportunidades de mejora[40] en las áreas de: Formación de profesores; Evaluación del desempeño (profesores coordinadores y director); Administración de recursos materiales y monetarios; Asignación del trabajo administrativo; Gestión de la comunicación y colaboración entre departamentos de apoyo y la Escuela de Ingeniería Informática; Medición de la satisfacción (estudiantes y profesores).

Objetivos de la calidad

A. Aumentar la satisfacción del cliente a través de la mejora continua en la prestación del servicio.

B. Revisar y mantener actualizados el currículo y los planes de estudio de acuerdo a las tendencias nacionales e internacionales, a la realidad de Venezuela y a los principios y objetivos de la Universidad Católica Andrés Bello.

C. Mejorar la comunicación y apoyo entre la Escuela de Ingeniería Informática y las unidades organizacionales involucradas en la prestación de su servicio.

D. Definir y gestionar planes de formación académica orientados a mejorar el desempeño docente.

[40] Presentadas al final del capítulo IV.

E. Desarrollar el área de Investigación alineada con el perfil del profesional informático y con las políticas institucionales.

F. Estandarizar y medir los procesos internos de gestión.

Con el fin de determinar la importancia de los objetivos para luego definir en el Plan de la Calidad el orden de ejecución de las actividades referidas a alcanzar cada objetivo de la calidad se trabajó con la metodología HOSHIN KANRI[41] y las herramientas que se utilizaron fueron una matriz Saaty[42] (figura 29) y una matriz de despliegue[43] (figura 30).

El orden definitivo quedó de la siguiente manera:

Objetivo1 (O1): Aumentar la satisfacción del cliente a través de la mejora continua en la prestación del servicio. (38,50%)

Objetivo2 (O2): Desarrollar el área de Investigación alineada con el perfil del profesional informático y con las políticas institucionales. (19,50%)

Objetivo3a (O3a): Revisar y mantener actualizados el currículo y los planes de estudio de acuerdo a las tendencias nacionales e internacionales, a la realidad de Venezuela y a los principios y objetivos de la Universidad Católica Andrés Bello. (16,83%)

Objetivo3b (O3b): Definir y gestionar planes de formación académica orientados a mejorar el desempeño docente. (16,83%)

Objetivo4 (O4): Estandarizar y medir los procesos internos de gestión. (5,33%)

[41] Es una metodología para despliegue de estrategias. Su nombre significa control de planificación y es la aplicación del ciclo PDCA al proceso de dirección de una empresa u organización. [CALVO2005]
[42] Método de análisis jerárquico desarrollado por Thomas Saaty.
[43] En la matriz de despliegue se presentarán las estrategias jerarquizadas.

Objetivo5 (O5): Mejorar la comunicación y apoyo entre la Escuela de Ingeniería Informática y las unidades organizacionales involucradas en la prestación de su servicio. (3,17%)

MATRIZ SAATY

	A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	f	Medias	% Importancia	Orden
A	1	3	7	3	3	5	0,43	0,47	0,25	0,47	0,48	0,21	0,3850	38,50	**1**
B	1/3	1	5	1	1	5	0,14	0,16	0,18	0,16	0,16	0,21	0,1683	16,83	**3**
C	1/7	1/5	1	1/5	1/7	1/3	0,06	0,03	0,04	0,03	0,02	0,01	0,0317	3,17	**5**
D	1/3	1	5	1	1	5	0,14	0,16	0,18	0,16	0,16	0,21	0,1683	16,83	**3**
E	1/3	1	7	1	1	7	0,14	0,16	0,25	0,16	0,16	0,30	0,1950	19,50	**2**
F	1/5	1/5	3	1/5	1/7	1	0,09	0,03	0,11	0,03	0,02	0,04	0,0533	5,33	**4**
Totales	**2,33**	**6,4**	**28**	**6,4**	**6,28**	**23,33**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**100**	

A. Aumentar la satisfacción del cliente a través de la mejora continua en la prestación del servicio
B. Revisar y mantener actualizados el currículo y los planes de estudio de acuerdo a las tendencias nacionales e internacionales, a la realidad de Venezuela y a los principios y objetivos de la UCAB
C. Mejorar la comunicación y apoyo entre la Escuela de Ingeniería Informática y las unidades organizacionales involucradas en la prestación de su servicio
D. Definir y gestionar planes de formación académica orientados a mejorar el desempeño docente
E. Desarrollar el área de investigación alineada con el perfil del profesional informático y con las políticas institucionales
F. Estandarizar y medir los procesos internos de gestión

Escala:

1 = Igual de importante
3 = Ligeramente más importante (1/3 ligeramente menos importante)
5 = Más importante (1/5 menos importante)
7 = Bastante más importante (1/7 bastante menos importante)
9 = Mucho más importante (1/9 mucho menos importante)

Figura 29. Matriz Saaty para los objetivos de la calidad.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

V.2.2.1 Estrategias

Para lograr alcanzar los objetivos planteados se propondrán algunas estrategias que formaran parte del Plan de la Calidad, planteando previamente metas a mediano plazo que ayuden a la Escuela de Ingeniería Informática a planificar sus recursos e implementar eficientemente sus objetivos.

Metas

- Actualizar los equipos y recursos tecnológicos y afianzar los convenios y alianzas (empresas, universidades). Objetivos de la calidad relacionados: **O1, O2, $O3_a$, $O3_b$.**

  Con la actualización tecnológica se contará con los recursos apropiados para soportar los procesos de formación docente, los grupos de investigación y las materias del currículo que requieren obligatoriamente tecnología específica. El afianzamiento de convenios y alianzas dará mas oportunidades de formación a los estudiantes y la posterior inserción en el mercado laboral.

- Definir el proceso de evaluación del desempeño de los actores que gestionan los procesos académicos administrativos (coordinadores y director). Objetivos de la calidad relacionados: **O1, O4.**

  Un proceso formal de evaluación del desempeño redundará en la posibilidad de definir e implementar mejoras que conduzcan a aumentar la satisfacción de los clientes por un servicio eficiente (potenciando el ciclo virtuoso de interacción cliente – organización – empleados) y será posible en la medida en que los procesos internos estén bien definidos y sean medibles.

- Afianzar las relaciones externas (egresados – empresas) e internas (áreas y departamentos de apoyo). Objetivos de la calidad relacionados: **O1, O5.**

  Las relaciones formales con empresas y egresados garantizará por un lado oferta académica de profesores y por otro lado oportunidades seguras de pasantías, trabajos de grado y empleo para los estudiantes. La mejora en las relaciones internas garantizará una prestación de servicio satisfactorio.

- Consolidar la imagen de la Escuela de Ingeniería Informática y formalizar las actividades extracurriculares. Objetivos de la calidad relacionados: **O1.**

  La imagen debe reflejar lo que los clientes perciben de la organización y a la vez estrechar el vínculo entre ese cliente (estudiante) y su Escuela al punto que no haya una diferencia entre ambos. Las actividades extracurriculares garantizan fuentes de motivación adicionales y mas compromiso con la Escuela y la Universidad.

Estrategias

Las estrategias para la Escuela de Ingeniería Informática a nivel organizacional deberían ser básicamente competitivas ya que sólo con el conocimiento de su posición con respecto a sus competidores (otras Universidades con carreras afines) y la concientización de sus fortalezas y debilidades podrá trabajar para aumentar o crear sus ventajas competitivas[44]. No hay que olvidar que la Escuela es parte de la Universidad Católica Andrés Bello por lo que sus líneas de acción deben estar de acuerdo a los lineamientos organizacionales.

[44] Las ventajas competitivas en el caso de la Escuela de Informática son a nivel del valor de su servicio y no de costo ya que el costo de la formación es controlado por la Universidad.

De acuerdo a lo visto en el diagnóstico y en relación con los objetivos de la calidad la línea de acción natural vendrá sustentada por estrategias de cooperación o alianzas[45]:

- Acuerdos de mercadeo conjunto: estos acuerdos son entre la Universidad (Escuela) y empresas de tecnología ampliando la oferta de servicios (cursos para estudiantes y profesores, tanto para certificaciones tecnológicas como programas de extensión profesional).

  Se comparten los costos permitiendo ofrecer el servicio a un precio adecuado a la población universitaria y las empresas tienen la posibilidad de darse a conocer y también poder formar y elegir su capital humano.

- Integración de estándares: con escuelas afines de universidades nacionales e internacionales de tal forma de lograr una posible doble titulación, intercambios y equivalencias entre los títulos otorgados.

  Con lo anterior el mercado de trabajo para el Ingeniero Informático de la UCAB sería literalmente sin fronteras.

- Acuerdos especiales para acceso a tecnología o mercados: tales acuerdos o convenios permitirán la obtención de recursos tecnológicos (hardware, software) para dotar apropiadamente los laboratorios que soportan tanto la formación de los estudiantes como de los profesores.

[45] La clasificación de estrategias seguida está fundamentada en [VILLALBA1996].

Cabe destacar que en el Pensum de Ingeniería Informática vigente de 46 materias 21 (más del 45% de las materias) requieren soporte tecnológico específico.

- Investigación conjunta: lograr el apoyo de empresas para sustentar y desarrollar grupos de investigación afines a la carrera.

  Las empresas proporcionarán los recursos monetarios y la motivación (necesidades) para la investigación y la Escuela con el apoyo de la Universidad el espacio físico y el capital humano (estudiantes y profesores).

Ahora, específicamente para cada objetivo de la calidad se proponen las siguientes estrategias:

Objetivo1 Aumentar la satisfacción del cliente a través de la mejora continua en la prestación del servicio
Estrategia1 (E1) Formalizar el proceso de evaluación de la satisfacción del estudiante haciendo uso de los mecanismos ya disponibles (encuestas semestrales, evaluación institucional a graduandos) y definiendo en los casos que aplique otros mecanismos. La formalización se refiere fundamentalmente a la sistematización del proceso de evaluación, al análisis de los resultados de dichos instrumentos comparándolos con sus expectativas y necesidades y de acuerdo a lo descubierto implementar las mejoras pertinentes. **Estrategia2 (E2)** Revisar periódicamente las expectativas de los estudiantes para definir y actualizar los compromisos de la Escuela con sus clientes. Esta revisión podrá afectar la imagen y las actividades extracurriculares así como los procesos internos y la gestión de los actores involucrados en la prestación del servicio.

Objetivo2 Desarrollar el área de Investigación alineada con el perfil del profesional informático y con las políticas institucionales
Estrategia3 (E3) Implementar las acciones necesarias para formular los objetivos del área con el apoyo del CIDI y del CDCHT siguiendo las políticas de investigación de la UCAB. **Estrategia4 (E4)** Definir los procesos y procedimientos que reglamenten la formación, control, seguimiento y evaluación de los grupos de investigación. **Estrategia5 (E5)** Coordinar las acciones con los organismos internos y externos que permitan a los grupos de investigación recibir patrocinio y dar a conocer sus trabajos.

Objetivo3_a Revisar y mantener actualizados el currículo y los planes de estudio de acuerdo a las tendencias nacionales e internacionales, a la realidad de Venezuela y a los principios y objetivos de la Universidad Católica Andrés Bello
Estrategia6 (E6) Definir formalmente periodos de revisión del currículo para validar su pertinencia de acuerdo a lo referido del entorno (empresas, demanda laboral, opiniones de egresados, acuerdos internacionales referidos a la carrera de Informática) y cuando aplique implementar los cambios requeridos. Esta revisión periódica ya se hace pero no se ha establecido con obligatoriedad de tal forma de poder garantizar que independientemente de los actores actuales la misma siempre se considerará de importancia estratégica para la Escuela.

Objetivo3_b Definir y gestionar planes de formación académica orientados a mejorar el desempeño docente
Estrategia7 (E7) Definir el proceso para gestionar la formación de los profesores tomando como entradas la evaluación de su desempeño semestral y sus ambiciones académicas. El instrumento de evaluación ya existe y la Facultad de Ingeniería cuenta con una unidad responsable de canalizar las necesidades de formación de sus profesores, además a través

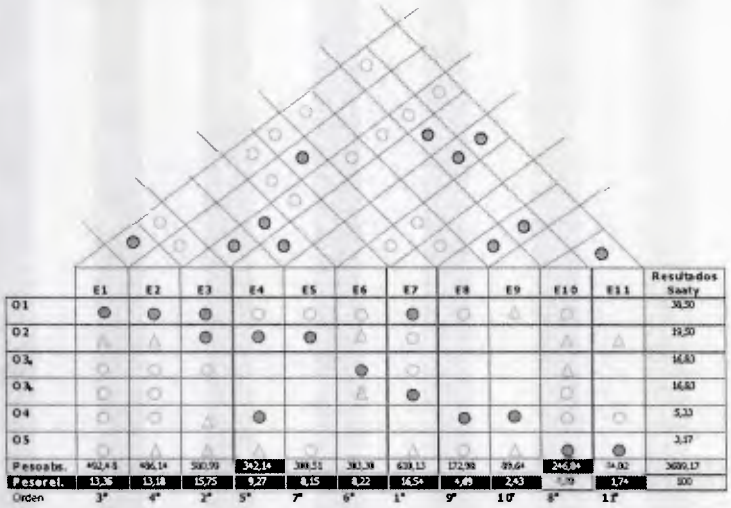
del Consejo de Formación Académica se puede postular y acceder a beneficios económicos para la exoneración de postgrados y formación profesional de extensión.

Objetivo4 Estandarizar y medir los procesos internos de gestión
Estrategia8 (E8) Definir para el caso de las coordinaciones académicas un proceso general (con soporte de un sistema informático integrado), sus procedimientos, formatos, indicadores y medidas de actuación. **Estrategia9 (E9)** Definir el proceso de inducción para los nuevos coordinadores.

Objetivo5 Mejorar la comunicación y apoyo entre la Escuela de Ingeniería Informática y las unidades organizacionales involucradas en la prestación de su servicio
Estrategia10 (E10) Documentar las necesidades a ser suplidas por cada área de apoyo incorporando los requisitos que como cliente interno se deben cumplir para obtener el servicio. **Estrategia11 (E11)** Mantener un contacto directo con cada área de apoyo (con soporte informático).

A continuación se presenta la matriz de despliegue donde se observa la relación entre los objetivos y las estrategias y de éstas entre sí, cuantificando dichas relaciones de tal forma de jerarquizar la ejecución de las mismas:

MATRIZ DE DESPLIEGUE



	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	Resultados Saaty
O1	●	●	●	○	○	○	●	○	△	○		30,50
O2	△	△	●	●	●	△	○			△	△	19,50
O3	○	○	○			●	○			△		16,83
O3	○	○				△	●			○		16,83
O4	○	○	△	●				●	●	○	○	5,33
O5	○	△	△	△	○		△	○	△	●	●	3,17
Pesoabs.	492,43	496,14	500,99	342,14	388,51	383,38	638,13	172,98	89,64	246,84	54,02	3600,17
Pesorel.	13,36	13,18	15,75	9,27	8,15	8,22	16,54	4,68	2,43	5,39	1,74	100
Orden	3°	4°	2°	5°	7°	6°	1°	9°	10°	8°	11°	

Leyenda:

O1...O5 son los objetivos de la calidad
E1...E11 son las estrategias asociadas a cada objetivo de la calidad

Relación fuerte.	Valor: 9	●
Relación media.	Valor: 3	○
Realción débil.	Valor: 1	△

Figura 30. Matriz de despliegue.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

Cada una de las 11 estrategias definidas se puede clasificar siguiendo las cuatro perspectivas planteadas en el Cuadro de Mando Integral[46]:

- Perspectiva del cliente: **E1, E2, E3, E5, E6.**
- Perspectiva del proceso interno: **E4, E8, E9, E10, E11.**
- Perspectiva de formación y crecimiento: **E7.**
- Perspectiva financiera: no aplica directamente por lo ya explicado previamente sobre el hecho que la Escuela de Ingeniería Informática no tiene incidencia directa ni poder de decisión sobre el área financiera controlada por la Universidad.

Así para conformar el plan de la calidad y orientar los esfuerzos de la Escuela de Ingeniería Informática para operacionalizar sus objetivos de la calidad, hasta este punto se tiene: una misión y visión definidas; objetivos de la calidad priorizados; metas a mediano plazo con la recomendación de estrategias organizacionales; estrategias de gestión jerarquizadas vinculadas a los objetivos de la calidad para la definición de actividades e indicadores.

V.2.3 Procesos

A partir del diagnóstico realizado y en función de sentar las bases para que la Escuela de Ingeniería Informática adecue su estructura y funcionamiento a los principios de la calidad y pueda orientar sus esfuerzos para alcanzar los objetivos de la calidad se presentará a continuación la propuesta de un

[46] El cuadro de mando integral es un sistema de gestión cuyos objetivos e indicadores se derivan de la visión y estrategia de una organización y contemplan la actuación de la empresa desde cuatro perspectivas: la financiera, la del cliente, la del proceso interno y la de formación y crecimiento. [KAPLAN2002]
El resumen de la explicación teórica fue presentado en el capítulo 3. No es objetivo del presente trabajo construir un cuadro de mando integral, sin embargo se utilizarán sus principios para asociar indicadores relevantes para la organización que se deriven de la alineación de su misión, objetivos de la calidad, estrategias y procesos.

nuevo organigrama (figura 31) así como el mapa de procesos (figura 32) que resume la cadena de valor[47] para la organización en estudio.

Organigrama

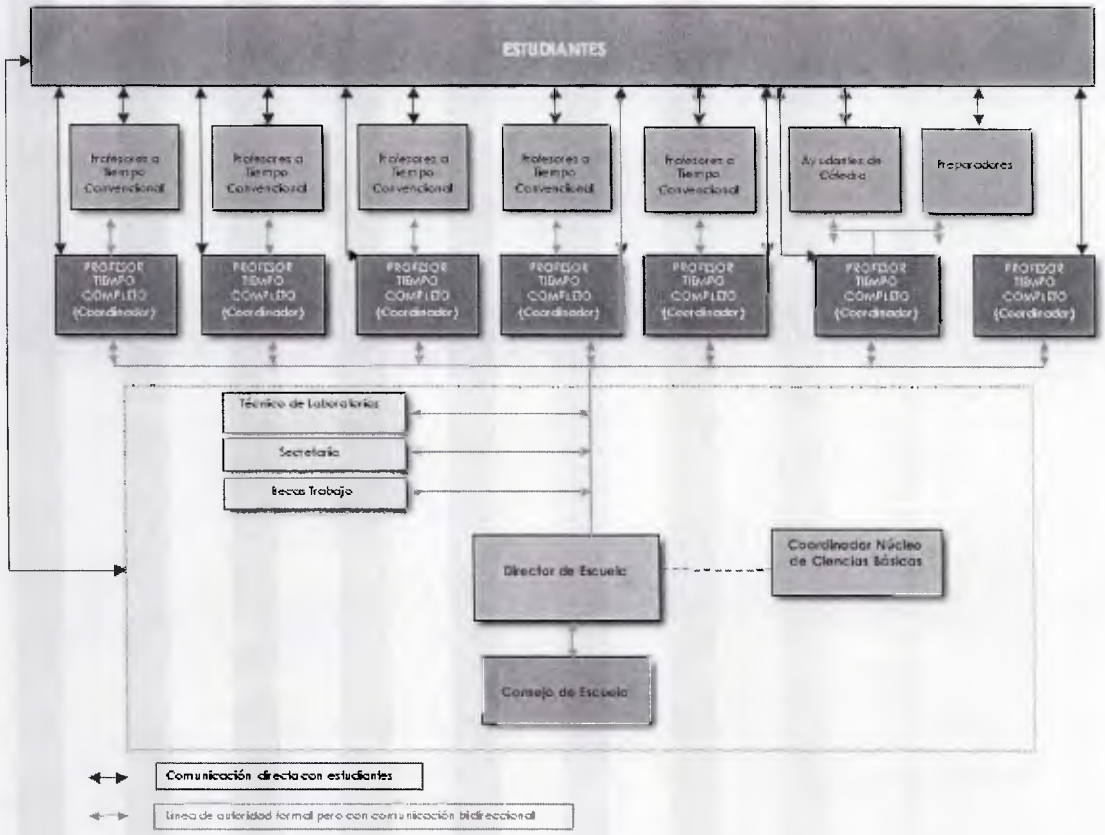


Figura 31. Organigrama propuesto.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

El organigrama presentado no propone cambios de estructura sino que formaliza el funcionamiento actual de la Escuela ya que a todos los niveles existe una comunicación directa con los estudiantes y entre las líneas

[47] Cadena de valor: división de los procesos internos en primarios, secundarios o de apoyo a las operaciones. [VILLALBA1996].

formales de autoridad también hay comunicación y participación en la toma de decisiones de manera bidireccional. Por otro lado la ubicación de los estudiantes (clientes) en la parte superior hace hincapié en la necesidad de organizar el trabajo alrededor del cliente y sus expectativas.

Procesos

En la figura 32 se observa el mapa de procesos (actual) de la Escuela de Ingeniería Informática, presentándolos de acuerdo al modelo de un sistema de gestión de la calidad. Cada proceso hace referencia a alguna de las áreas descritas en el capítulo IV y adicionalmente se tiene idea de qué partes de un futuro sistema de gestión de la calidad hace falta desarrollar.

Los procesos **(1)**, **(2)** y **(3)** son procesos operacionales (primarios) base de la misión de la Escuela y los que determinan la prestación del servicio que tiene como resultado los profesionales en Ingeniería Informática. El **(4)** y **(5)** son procesos de apoyo que se complementan con los procesos de la Universidad de la que depende la Escuela de Informática como infraestructura, mantenimiento, soporte tecnológico, recursos humanos (contratación, nómina, etc), finanzas y demás unidades de apoyo. El **(6)** es estratégico y agrupa la dirección y consejo de escuela, nuevamente recordando que la organización en estudio depende de la Facultad de Ingeniería. El cliente representa los estudiantes cuyos requerimientos son entrada del servicio y los egresados son el resultado que se integra al entorno.

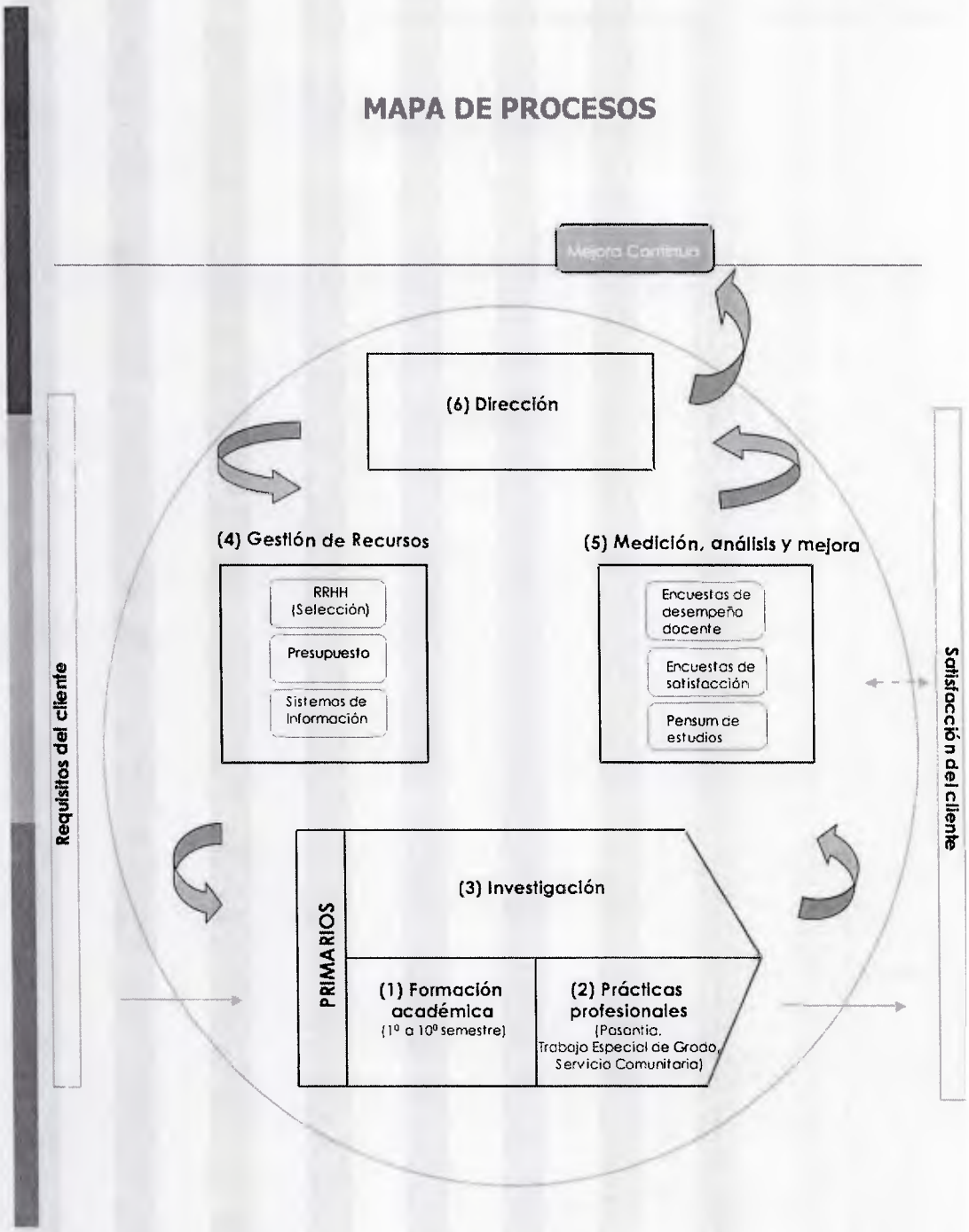


Figura 32. Mapa de procesos.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

El proceso de formación académica es llevado a cabo por las coordinaciones académicas (descritas en el punto IV.1.6.2); el proceso de prácticas profesionales es llevado a cabo por las coordinaciones funcionales (descritas en el punto IV.1.6.3); el proceso de investigación corresponde al área especial de investigación (descrita en el punto IV.1.6.4).

En la gestión de recursos lo que corresponde a RRHH está dividido entre las coordinaciones académicas y dirección para la selección de profesores, preparadores y asistentes de cátedra; la dirección de escuela es la encargada de la elección de coordinadores, becastrabajo, secretaria y técnico de laboratorio. Lo que corresponde a presupuesto y sistemas de información es controlado por la dirección con apoyo de los becastrabajo y coordinadores.

En la medición, análisis y mejora lo correspondiente a las encuestas de desempeño docente es controlado por la dirección y coordinadores académicos siendo la definición y control del proceso de evaluación de desempeño docente parte de las necesidades a ser cubiertas con la implementación del objetivo de la calidad correspondiente a la estandarización y medición de los procesos internos de gestión.

Las encuestas de satisfacción son manejadas por las unidades responsables de la Universidad y a la dirección de escuela le llega la información recopilada. Lo que corresponde a la medición de la satisfacción del cliente es parte de lo planteado en los objetivos de la calidad y las estrategias asociadas.

La revisión y modificación del pensum de estudios es responsabilidad de la dirección y de los coordinadores académicos.

Por último los procesos estratégicos agrupados en la Dirección corresponden a lo descrito en los puntos IV.1.6.1 (Consejo de Escuela y Dirección) y IV.1.6.4 (Proyectos Especiales).

En la siguiente matriz se muestra por objetivo si el mismo impacta o no alguno de los procesos mencionados:

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
O1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
O2		✓	✓	✓	✓	✓
$O3_a$	✓	✓	✓	✓	✓	✓
$O3_b$	✓		✓	✓	✓	
O4	✓			✓	✓	
O5	✓		✓	✓		

En la matriz anterior se observa que los objetivos de la calidad impactan toda la organización y sus procesos siendo los mas críticos el **O1**, **O2**, **$O3_a$**, hecho no sorpresivo ya que tales objetivos son los mas importantes para el alcance y cumplimiento de la misión y visión de la Escuela. Con respecto a los procesos también se observa que los de formación académica, prácticas profesionales, investigación, gestión de recursos y medición son los que permitirán operacionalizar dichos objetivos.

Retomando el orden de ejecución de las estrategias de acuerdo a la matriz de despliegue presentada (figura 30), las cuatro primeras estrategias (**E7**, **E3**, **E1**, **E2**) tienen que ver con dos de los objetivos de la calidad mas importantes (**O1**,**O2**) y con el objetivo de la calidad referente a la formación de profesores (**$O3_b$**) que confirma el hecho del círculo virtuoso donde la excelencia, satisfacción y compromiso de los empleados (profesores) afecta directamente la satisfacción de los clientes (estudiantes).

De acuerdo al diagnóstico realizado (capítulo IV), los procesos de gestión actuales de la Escuela mas que la necesidad de un rediseño requieren acciones para completar su ciclo PDCA o la definición de aquellos que no existen formalmente como es el caso del área de Investigación. Estas acciones tendientes a definir y/o mejorar tales procesos se traducen en algunas de las estrategias definidas en el presente capítulo, a saber:

- **E1** – formalización del proceso de evaluación de la satisfacción (medición, análisis y mejora).
- **E4** – definición de los procesos y procedimientos que reglamenten la formación, control, seguimiento y evaluación de los grupos de investigación (investigación).
- **E6** – definición formal de periodos de revisión del currículo (medición, análisis, mejora).
- **E7** – definición del proceso para gestionar la formación de los profesores (gestión de recursos).
- **E8** – Definición del proceso general de las coordinaciones académicas (con soporte de un sistema informático integrado), sus procedimientos, formatos, indicadores y medidas de actuación (formación académica; gestión de recursos; medición, análisis y mejora).
- **E9** – Definir el proceso de inducción para los nuevos coordinadores (gestión de recursos).

V.2.3.1 Indicadores

La propuesta de medidas e indicadores cierra el ciclo de la planificación ya que se contará con todos los elementos relevantes para implementar los objetivos de la calidad de la organización y comenzar a tomar decisiones de acuerdo a la retroalimentación obtenida. Así se tienen los objetivos (de acuerdo a su importancia) que soportan la misión y visión; las metas a mediano y largo plazo; las estrategias para lograr ventajas competitivas; las estrategias jerarquizadas para operacionalizar los objetivos; la alineación de objetivos, estrategias y procesos organizacionales; algunos indicadores y medidas que permitirán llevar a cabo el proceso de medición, análisis y mejora para la organización en estudio.

Indicadores

En el punto V.2.2.1 del presente capítulo se clasificó las estrategias de acuerdo a las cuatro perspectivas del Cuadro de Mando Integral. Estas cuatro perspectivas se pueden relacionar con las seis categorías claves de los marcadores de desempeño de Evans (1999). Así siguiendo tal clasificación[48] se plantean los siguientes indicadores y medidas:

- Medidas de satisfacción del cliente

  Valor percibido (estudiantes), que se puede medir a través de las encuestas de evaluación de desempeño del profesor por el estudiante. Este indicador

[48] Medidas de la satisfacción del cliente **(perspectiva del cliente)**; medidas del desempeño financiero y en el mercado **(perspectiva financiera y del cliente)**; medidas de recursos humanos **(perspectiva del proceso interno y de formación y crecimiento)**; medidas del desempeño de proveedores y asociaciones (**financiera y proceso interno**); medidas específicas de la empresa para apoyar sus estrategias (**cliente, proceso interno, financiera, formación**).

está relacionado básicamente con el proceso de docencia. Sin embargo se puede extender a la percepción del estudiante sobre la Escuela como un todo, para lo cual habría que diseñar otro instrumento de medición y definir el proceso de análisis sobre tal indicador.

N° semestral de quejas (estudiantes, clasificadas de acuerdo a reglón de interés docencia, Escuela, recursos), obtenido a partir de los comentarios incluidos en las encuestas anteriores, ya que tienen partes en las que los estudiantes pueden hablar sobre el profesor, la materia, la Escuela y los recursos en general que los afectan.

Otra fuente disponible para las quejas es a través de cartas llevadas ante el Consejo de Escuela y las solicitudes o reclamos hechos por los estudiantes directamente a los coordinadores académicos y/o director.

Sobre las quejas no sólo es importante saber cuántas sino la solución y seguimiento de las mismas.

%egresados empleados (sobre el total de graduados y por promoción); **%estudiantes empleados** (sobre el total de estudiantes de VIII a X semestre), ya que así se tiene una aproximación de la aceptación de los profesionales formados y si están preparados para cubrir la demanda que de ellos existe. Por otro lado se sabría si sigue siendo una carrera con demanda. Además es un indicador interesante para la captación de nuevos estudiantes ya que sería una carrera mas atractiva si hay una alta probabilidad de conseguir trabajo al momento de culminarla y/o durante los últimos semestres de carrera.

Satisfacción del egresado (con la Universidad y su formación), lo que sirve igual como retroalimentación a la Escuela y se podría obtener información para la implementación de este indicador de la encuesta de satisfacción que aplica la Universidad a sus graduandos y a través de otro instrumento diseñado para ser aplicado a los egresados con diferente tiempo de

graduados (1, 5 o más de 5 años de graduados). **%egresados que son empleadores** (para pasantías, TEGs, empleos), ésto dará información sobre la aceptación de la formación recibida y calidad del profesional ya que cada egresado se convierte en una oportunidad para los estudiantes que están cursando sus estudios, si y sólo si están satisfechos con lo recibido. **%egresados que son profesores en su Escuela**, igual que el caso anterior no regresarían si no estuviesen satisfechos con su formación y comprometidos con la Institución.

- Medidas de desempeño financiero y en el mercado

Financieros (aunque la Escuela no tiene ingerencia en las políticas económicas de la Universidad se le asigna un presupuesto anual y sobre éste se proponen los indicadores de este grupo):

%aumento del presupuesto (anualmente con respecto al año anterior); **%ejecución del presupuesto** en ptos de control (trimestral); **eficiencia de ejecución del presupuesto** (asignado vs gastos anuales); **%iniciativas cubiertas** (con el presupuesto vs medios alternos que pueden ser aportes de terceros o proyectos LOCTI).

%items consumidos (inventario de laboratorios); **%pérdidas** (inventario de laboratorios). Básicamente las compras de materiales y equipos que consumen la mayor cantidad del presupuesto asignado para tal partida en la Escuela son las que se derivan del día a día de las clases en los laboratorios administrados por ella, razón por la cual es importante llevar un control de tales costos de forma que no se conviertan en gastos relevantes para la misma.

Con los indicadores anteriores la Dirección tendrá un panorama sobre la adecuación de los recursos para su funcionamiento y sobre el soporte real de la Universidad para sus iniciativas dándole la posibilidad de planear las

acciones necesarias para obtener fondos fuera de la Institución de acuerdo a sus necesidades reales.

Mercado

%crecimiento de estudiantes comparativamente en distintos periodos históricos.

Posición de la Escuela UCAB (interna en la UCAB) por su tamaño e importancia para generar ingresos dentro de la Universidad con respecto a las otras Escuelas de la Facultad y de otras Facultades. **Posición de la Escuela entorno** (con respecto a las Escuelas de carreras afines en otras Universidades de Venezuela, en lo que se refiere a tamaño). Así se tendrán datos concretos sobre la importancia de la organización vs. su reconocimiento interno y apoyo por parte de la Universidad a su funcionamiento.

Satisfacción de las empresas externas con los egresados, para saber hasta que punto la formación impartida es la requerida desde el punto de vista profesional. Para este indicador hay que diseñar un instrumento de medición y desde el punto de vista de acceder a las empresas se puede tener el apoyo de la Asociación de egresados de la UCAB y en el caso de la Escuela se cuenta con un punto de contacto directo, a través de listas de correo electrónico, con todos los egresados así como contactos con las empresas que frecuentemente ofrecen pasantías y emplean a graduados de la Escuela.

- Medidas de Recursos Humanos

Rotación (Escuela, coordinación académica, materia), que se puede medir cada semestre y a lo largo de periodos mayores (Nº de profesores nuevos / Nº total de profesores). Se puede obtener el indicador sobre los profesores a

dedicación completa también al igual que para los empleados (secretaria y técnico de laboratorio).

La rotación tanto habla sobre la estabilidad como la falta de la misma en lo que se refiere a los empleados de la organización en estudio.

Ausentismo, con el control de asistencia, se tiene no sólo las inasistencias sino los motivos de las faltas y las recuperaciones si las hubo. Este indicador se debe dividir entre lo que se refiere a clases dictadas y asistencia al trabajo (director, coordinadores, empleados), también sería importante llevar el control del indicador a lo que se refiere al cumplimiento de las horas de consulta tanto en el caso de profesores convencionales como profesores a dedicación.

Con el ausentismo y rotación se puede tener un panorama claro sobre el nivel de compromiso y responsabilidad de los actores que prestan el servicio.

Evaluación del desempeño (director, profesores a dedicación, empleados, estilo 360[49]). Hay que diseñar un instrumento para recopilar la información necesaria para este estilo de evaluación.

Satisfacción del personal (director, profesores a dedicación, empleados, becastrabajo, profesores convencionales), ya que esos recursos son cara al cliente y responsables de los distintos procesos necesarios para la prestación del servicio. Hay que diseñar un instrumento de evaluación para obtener la información que permita la implementación de este indicador.

[49] Evaluación integral que sirve para medir el desempeño del personal, competencias y diseñar programas de desarrollo. La retroalimentación al empleado es completa al obtener aportes desde todos los ángulos: jefes, subordinados, clientes y compañeros. Ver información completa en el sitio http://www.custominsight.com/360-degree-feedback/

%cumplimiento de horas (becastrabajo), viendo en que casos se exceden de lo asignado; **%tiempo por actividad** (becastrabajo) vs la planificación dada. Aunque los becastrabajo son recursos temporales su aporte al funcionamiento eficiente de la Escuela y a la satisfacción del cliente determina el interés de contar con indicadores que permitan definir recompensas y actividades de formación que aumenten su satisfacción.

Con respecto a la formación y permanencia de los profesores

%profesores ordinarios (con respecto a la población total de profesores y por materia). Representa compromiso con la Escuela, ya que para que un profesor llegue al estatus de ordinario en la materia debe haber dado la misma por cuatro semestres con evaluaciones superiores a los 4,5/6 puntos y sin comentarios críticos sobre la docencia impartida.

%profesores por escalafón (instructores, asistentes, agregados, asociados, titulares); **%profesores con postgrados y doctorados**; **Antigüedad**; **Nº de Tutorías**; **Nº y tipo de publicaciones**; **Nivel de actualización** (profesor, con respecto a cursos, congresos y formación general en un periodo de tiempo determinado). Todos los anteriores permitirán a la Escuela saber sobre sus recursos humanos en lo que se refiere a compromiso con su formación y apoyo para la investigación. Parte de la información necesaria puede ser obtenida a través del instrumento de autoevaluación de profesores que se aplica todos los semestres.

Evaluación del desempeño (profesor, estilo 360), el indicador puede obtener parte de la información a través de las encuestas de los estudiantes. Hay que diseñar un instrumento para recopilar la información de los otros involucrados (director, coordinador, compañeros de trabajo).

Eficacia de la capacitación (profesor, en base a los cursos tomados), la información para este indicador vendría de los cursos realizados y la relación

de éstos con el trabajo del profesor en lo que se refiere a docencia y/o investigación buscando el impacto de la formación recibida en ambos procesos.

- Medidas de desempeño de proveedores

Los proveedores para la Escuela de Informática son unidades internas de la UCAB como el DTI, finanzas, compras, recursos humanos, servicios generales y otros. La Escuela no tiene ingerencia en la elección de sus proveedores sin embargo uno de los objetivos de la calidad planteados se relaciona con la mejora de la comunicación y apoyo entre dichas unidades y la Escuela.

Algunos indicadores interesantes se parecen a los propuestos para el apartado del cliente:

%solicitudes respondidas; **eficiencia de solicitudes respondidas**, no es suficiente saber que una solicitud tuvo respuesta sino también saber en qué grado esa respuesta resolvió el problema presentado y no influyó negativamente en el servicio que presta la Escuela a sus estudiantes; **Nº de quejas** (por periodo); **nivel de satisfacción en la prestación del servicio interno** (Escuela como cliente de cada unidad). Con estos indicadores se pueden tomar acciones pertinentes para mejorar el apoyo de las unidades hacia la Escuela de Informática cuando sea necesario, aclarando que, por supuesto, tales acciones deberán ser tomadas por la unidad correspondiente y que la Escuela ha aportado, como cliente, información sobre su nivel de conformidad con los servicios prestados.

- Medidas específicas de la empresa

Estudiantes

%reprobados (semestre, materia); **incremento de reprobados** (periodo

determinado de comparación, materia); **índice de efectividad** (materias aprobadas, reprobadas y cantidad de veces cursadas); **promedio de notas** (cuál es el promedio de notas de un ingeniero informático). Se tiene con lo anterior los porcentajes de reprobados, la tasa de crecimiento de los mismos, y en aquellos periodos en los que se aplique algún cambio (por ejemplo de contenido, forma de evaluación, etc.) se puede tener información sobre la incidencia de ese cambio en el aprovechamiento de los estudiantes. También se tiene información sobre el rendimiento estudiantil en general.

Tiempo promedio para graduarse de Ingeniero en Informática; **%estudiantes que culminan la carrera** (vs. estudiantes admitidos por periodo determinado); **%estudiantes que cambian de carrera** (dentro de la UCAB vs. admitidos en un periodo); **%estudiantes que abandonan la Universidad** (vs. admitidos en un periodo determinado). Con los indicadores y medidas anteriores se puede tener idea de la deserción en la carrera y a qué nivel sucede (etapas tempranas, medias o avanzadas de la carrera).

%participación en actividades extracurriculares (cantidad de estudiantes); **%participación en iniciativas estudiantiles** (cantidad de estudiantes por iniciativa).

Carrera

Frecuencia de introducción de nuevos productos (materias electivas). Se puede saber cantidad de materias nuevas abiertas por semestre, variación en la oferta y cantidad repetida.

Nivel de flexibilidad en los procesos internos, cada vez que se introduzcan cambios en los procesos internos y saber el origen de los mismos (solicitudes directas de los estudiantes, imposición o iniciativas de los responsables internos).

N° cambios de pensum; **efectividad de los cambios** (vs. rendimiento estudiantil y vs. egresados empleados).

Cantidad de iniciativas logradas (convenios, cursos, aportes).

Coordinaciones funcionales

TEG - **%menciones; nota promedio** (por periodo), lo que permite comparar el rendimiento entre grupos de estudiantes; **%estudiantes sin entregar propuesta** (estudiantes con materias y demás requisitos culminados pero que no inician el trabajo de grado); **%estudiantes pérdida de tema por 2 años** (abandono del tema por parte del estudiante); **%estudiantes reprobados; cantidad de propuestas** (por estudiante cuántas propuestas entregan antes de tener un tema válido); **%propuestas rechazadas; %propuestas aceptadas** (estudiantes con seminario de TEG) para saber sobre la efectividad de la materia cuyo objetivo es precisamente que el estudiante desarrolle su propuesta de TEG y no tenga dificultades en la aprobación del tema. En general el proceso relacionado con el Trabajo Especial de Grado desde la propuesta hasta la entrega y defensa es un proceso crítico tanto desde el punto de vista administrativo como para el estudiante y su resultado también es relevante para la medición de la calidad del futuro profesional.

Pasantías - **%estudiantes sin pasantía** (en el periodo que les corresponde); **%propuestas rechazadas por Consejo de Escuela; empresas con mas pasantes** (por periodo); **empresas empleadoras que repiten** (ofrecen repetidamente ofertas de pasantía).

Preparadurías y Asistencias - **%asistencia** (preparadores, asistentes); **número de veces dictadas** (preparadurías y/o asistencias de cátedra por preparador, asistente, materia); **evaluación de desempeño** (preparadores, asistentes), esta evaluación debe ser hecha por los estudiantes, por el profesor al que esté asignado el preparador y por el coordinador

responsable.

En total se plantearon 66 indicadores clasificados de la siguiente manera: 7 (cliente); 6 (financieros); 4 (mercado); 6 (recursos humanos, general); 9 (recursos humanos, profesores); 4 (proveedores); 10 (empresa, estudiantes); 5 (empresa, carrera); 8 (empresa, coordinación TEG); 4 (empresa, coordinación pasantía); 3 (empresa, coordinación preparadurías).

Con respecto a la implementación de las medidas e indicadores anteriores se tiene el siguiente panorama:

- Medidas e indicadores para los que ya se cuenta con información histórica almacenada en medios digitales que puede ser exportada a cualquier herramienta informática de análisis: **%egresados que son profesores en su Escuela; %aumento del presupuesto; %ejecución del presupuesto; %crecimiento de estudiantes; Posición de la Escuela UCAB; Rotación; %profesores ordinarios; %profesores por escalafón; %profesores con postgrados y doctorados; Antigüedad; N° de Tutorías; %reprobados; incremento de reprobados; índice de efectividad; promedio de notas; Tiempo promedio para graduarse de Ingeniero en Informática; %estudiantes que culminan la carrera; Frecuencia de introducción de nuevos productos; N° cambios de pensum; %menciones; nota promedio; %estudiantes pérdida de tema por 2 años; %estudiantes reprobados; %propuestas rechazadas; %propuestas aceptadas; %estudiantes sin pasantía; %propuestas rechazadas por Consejo de Escuela; empresas con mas pasantes; empresas empleadoras que repiten; %asistencia** (preparadores, asistentes). 30 indicadores de 66 (Grupo 3).

- Medidas e indicadores para los que se cuenta con información histórica combinada en medios digitales e impresa, cuya recopilación implica un proceso manual: **N° semestral de quejas; %egresados**

empleados; %estudiantes empleados; %egresados que son empleadores; eficiencia de ejecución del presupuesto; %iniciativas cubiertas; %items consumidos; %pérdidas; %cumplimiento de horas; %tiempo por actividad; N° y tipo de publicaciones; %estudiantes que cambian de carrera; %estudiantes que abandonan la Universidad; Cantidad de iniciativas logradas; %estudiantes sin entregar propuesta; número de veces dictadas. 16 indicadores de 66 (Grupo 2).

- Medidas e indicadores para los que se debe definir todo el proceso de recopilación, almacenamiento y análisis de la información (aunque se cuente para algunos con algún instrumento o parte de la información requerida): **Valor percibido; Satisfacción del egresado; Posición de la Escuela entorno; Satisfacción de las empresas externas con los egresados; Ausentismo; Evaluación del desempeño** (director, profesores a dedicación, empleados, estilo 360); **Satisfacción del personal; Nivel de actualización; Evaluación del desempeño** (profesor, estilo 360); **Eficacia de la capacitación; %solicitudes respondidas; eficiencia de solicitudes respondidas; N° de quejas** (de la Escuela hacia las unidades de apoyo); **nivel de satisfacción en la prestación del servicio interno; %participación en actividades extracurriculares; %participación en iniciativas estudiantiles; Nivel de flexibilidad en los procesos internos; efectividad de los cambios; cantidad de propuestas; evaluación de desempeño** (preparadores, asistentes). 20 indicadores de 66 (Grupo1).

El orden de ejecución de las actividades pertinentes para la puesta en marcha de los indicadores y medidas quedaría: Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3.

Para la visualización de la transitividad entre medidas / indicadores y objetivos se tiene: los objetivos de la calidad están asociados a sus estrategias; las estrategias se clasificaron de acuerdo a las cuatro

perspectivas del CMI; las categorías de medidas e indicadores se asociaron a cada una de dichas perspectivas; por último los indicadores se clasificaron por dificultad de implementación recomendándose el orden de ejecución de las actividades para la implementación de los mismos.

V.3 Plan de la Calidad para la Escuela de Ingeniería Informática

Después de definir y organizar los elementos que conformarán el plan de la calidad se pasará a continuación a presentar el mismo incluyendo lo recomendado en la norma ISO 10005:2005. Primero se enumerarán todas sus partes con la explicación pertinente haciendo referencia, cuando aplique, a puntos del presente documento y luego se incluirá el formato elegido para su presentación.

V.3.1 Título

Plan de la Calidad para la Escuela de Ingeniería Informática de la Universidad Católica Andrés Bello.

V.3.2 Identificación de la necesidad del plan

De acuerdo a lo planteado en capítulo I (Motivación) la Escuela de Ingeniería Informática es una organización que debido a su conciencia de la influencia del entorno y la necesidad de prestar un servicio de calidad presenta la inquietud de revisar su funcionamiento en orden de redefinir su visión y adecuar su estructura para lograr el círculo virtuoso cliente-organización, su permanencia temporal y el éxito de los profesionales que forma permitiéndoles integrarse sin mayores dificultades en el mercado laboral sea donde estén las fronteras de éste.

Así con el presente trabajo se busca ayudar a la organización en estudio a redefinir su estructura y funcionamiento en base a objetivos de la calidad soportados por estrategias conducentes a alcanzar, mantener y mejorar sus ventajas competitivas, iniciando formalmente el proceso de planificación de la calidad en aras de comenzar a trabajar para la definición e implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad.

El plan de la calidad resultado de todo este trabajo resumirá las actividades y organización requerida para la implementación de los objetivos de la calidad planteados tomando las estrategias e indicadores recomendados.

V.3.3 Entradas para el plan

Las entradas para el plan son:

- Los objetivos de la Universidad Católica Andrés Bello (Anexo A).
- El Plan Estratégico de la UCAB 2007-2011 (BioGestión).
- El perfil del egresado, los objetivos de la Escuela, el pensum de estudios vigente (IV.1.2.1).
- La descripción de los procesos de gestión con sus recursos, métodos, registros, productos. Consejo de Escuela y Dirección (IV.1.6.1); Coordinaciones académicas (IV.1.6.2); Coordinaciones funcionales (IV.1.6.3); Áreas especiales (IV.1.6.4).
- Fortalezas y áreas de oportunidad de la Escuela de Ingeniería Informática (IV.2).
- Misión y visión de la Escuela (V.2.1).

- Objetivos de la calidad según su importancia (V.2.2).
- Estrategias (V.2.2.1).
- Matriz de despliegue de estrategias (V.2.2.1)
- Organigrama, procesos, alineación de objetivos/estrategias/procesos (V.2.3).
- Indicadores (V.2.3.1).
- Normas ISO (10005:2005; 9001:2000; 9000:2006; 19011:2002).

V.3.4 Alcance del plan de la calidad

El plan de la calidad para la Escuela de Ingeniería Informática resumirá la organización requerida (recursos, responsables y cronograma propuesto de ejecución) para la implementación de los objetivos de la calidad planteados tomando las estrategias e indicadores recomendados en el presente trabajo. Con este plan también se sentarán las bases para la formalización del proceso de Planificación de la Calidad.

V.3.5 Preparación del plan de la calidad

La preparación del plan comprende la iniciación, documentación del plan, responsabilidades, coherencia y compatibilidad, presentación y estructura.

Tales actividades fueron cubiertas por el desarrollo del presente trabajo, ya que la iniciación correspondió a la elaboración de la propuesta del trabajo, quedando identificada la persona responsable de la realización del plan como la autora (quién además es profesor tiempo completo y coordinadora

de un área académica y de un área funcional para el momento del desarrollo de este plan) y con la participación activa de la Directora de la Escuela de Ingeniería Informática. Adicionalmente cinco de los seis coordinadores, el técnico de laboratorio y la directora del Básico de la Facultad de Ingeniería proporcionaron gran parte de la información recopilada en el diagnóstico de la organización.

La documentación del plan contiene lo ya mencionado en el apartado de las entradas al plan.

Las responsabilidades posteriores para la puesta en marcha del plan serán propuestas al igual que el cronograma tentativo en el punto de recomendaciones de este documento siendo decisión final de la Escuela aceptar o modificar tales recomendaciones.

El formato[50] de presentación elegido se incluirá en la parte final del presente capítulo.

V.3.6 Responsabilidades de la dirección

La Escuela de Ingeniería Informática, a través de su figura representativa la Directora de Escuela, está comprometida con la filosofía y los principios de la Calidad por lo que ha tenido la iniciativa de comenzar el trabajo para la adecuación de la estructura y procesos actuales hacia la definición e implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad.

Tal compromiso se evidencia en la nueva misión y visión propuestas y aceptadas y, adicionalmente en los siguientes hechos:

- Divulgación de los objetivos de la calidad planteados.

[50] El formato fue adaptado del de los autores originales Oscar Ríos Uribe y Miguel Angel Chacón [RIOS2009].

- Asignación de recursos para la puesta en marcha del plan[51].
- Asignación de responsabilidades en la ejecución de actividades propuestas en el plan.
- Revisión de los logros obtenidos, como fuente de retroalimentación que guíe su planificación estratégica buscando siempre la mejora continua.

El equipo de la calidad estará conformado por el director, por los coordinadores, técnico de laboratorio, secretaria.

V.3.7 Control de documentos y datos

Se propone un procedimiento (apéndice B) que incluye estructura de la documentación, forma de identificación y flujo básico de las actividades de revisión, aprobación, almacenamiento, distribución y acceso a los documentos dado que la Escuela no cuenta actualmente con un procedimiento formal que guíe dichas actividades.

Se aclara que los documentos asociados a los procesos de gestión estudiados están identificados en el apartado "Método" de cada diagrama incluido en los puntos IV.1.6.1, IV.1.6.2, IV.1.6.3, IV.1.6.4. Y para el plan de la calidad los documentos generados como resultado de las actividades necesarias para lograr su alcance deberán utilizar como referencia tal procedimiento.

[51] El plan debe ser aprobado por el Consejo de Escuela y el director debe gestionar ante el Vicerrectorado

V.3.8 Control de registros

Se propone un procedimiento (apéndice C) que incluye recomendaciones para el almacenamiento y vigencia de los registros de acuerdo a su criticidad y requisitos de confidencialidad en los casos que aplique.

Todos los registros se almacenan en el idioma español y en los puntos IV.1.6.1, IV.1.6.2, IV.1.6.3, IV.1.6.4, en el apartado "Registros" se indica cuales se generan como resultado de las actividades de cada área relacionada con la gestión de la Escuela y de ellos cuáles efectivamente son administrados por la organización en estudio y cuáles son administrados por la DTI .

Para el plan de la calidad los registros generados como resultado de las actividades necesarias para lograr su alcance deberán utilizar como referencia tal procedimiento.

V.3.9 Recursos

Según la norma el plan debe indicar lo requerido con respecto a la provisión de los recursos, especificaciones de materiales (cuando aplique), competencias particulares de los recursos humanos, infraestructura y ambiente de trabajo.

En los puntos IV.1.6.1, IV.1.6.2, IV.1.6.3, IV.1.6.4, en el apartado "Recursos Humanos, Recursos Materiales, Equipos y Sistemas" se indican los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades de cada área.

El plan de la calidad para la Escuela de Informática tiene definido en su alcance la organización de las actividades requeridas para implementar los

Administrativo la aprobación de fondos para su implementación.

objetivos de la calidad y sentar las bases para la formalización del proceso de planificación de la calidad. En relación a esto se tiene:

- Provisión de recursos: una de las responsabilidades de la dirección es garantizar la disponibilidad de los recursos necesarios para la ejecución del plan (V.3.6 Responsabilidades de la dirección).

  En el caso en estudio se refieren a: persona/ hora dedicada al plan tomando en cuenta el impacto sobre las horas de dedicación a actividades administrativas y académicas para cada involucrado (director, coordinadores, técnico de laboratorio); horas de entrenamiento requerido para la formación necesaria en los principios de la Calidad y sus implicaciones (sin costo monetario ya que esa formación la puede dar el especialista en calidad); costo del material y recursos necesarios para la implementación de las estrategias.

  Las fuentes de obtención de los recursos vendrán primariamente del presupuesto anual de la Escuela y en los casos que aplique el director se puede apoyar en las unidades internas de la UCAB como DTI (actualización de los equipos de computación de los coordinadores y equipo servidor para el mantenimiento y administración local de las aplicaciones informáticas internas de la Escuela); CDCHT, CIDI, Consejo de Formación Académica (apoyo a la implementación de las estrategias relacionadas con el área de Investigación); Consejo de Formación Académica, Facultad de Ingeniería (apoyo a lo relacionado con los costos y programas de formación de los profesores); Centro de Investigación y Evaluación Institucional (CIEI) para el apoyo en el diseño y procesamiento de los instrumentos de

evaluación requeridos para la implementación de los indicadores del Grupo 1.

Adicionalmente, con los convenios actuales y los que se definan con compañías de tecnología, empresas en general y otras universidades se puede tener disponible otra fuente de recursos adicional (gestionada como parte del trabajo de planificación estratégica del director de escuela). Por ejemplo, actualmente con SAP, Sun y Oracle se tiene fuentes de formación de extensión tanto para estudiantes como para profesores.

- Recursos Humanos: Las personas involucradas en la ejecución del plan y que deben tener asignadas sus responsabilidades son el director, los siete coordinadores, el técnico de laboratorio, la secretaria de la escuela. Este capital humano debe constituir los grupos de mejora requeridos para la implementación de los objetivos de la calidad.

  Como apoyo adicional se cuenta con los tres becastrabajo y para la automatización de las actividades que apliquen se puede contar con estudiantes en el rol de tesistas y/o pasantes. De hecho actualmente están en desarrollo dos Trabajos Especiales de Grado[52] relacionados con lo planteado en este documento (uno apoyará la automatización de la actividad de planificación semestral de las coordinaciones académicas y el otro tiene como objetivo fundamental la integración de la información de base requerida para la realización de los procesos de las coordinaciones académicas y

[52] Tesistas de TEG1 (Carlos Aponte y Roberto Rodríguez). Tesistas de TEG2 (Francisco Moreno y Carlos Martínez). Tutor de ambos trabajos (Susana García).

funcionales y la implementación de algunos de los indicadores propuestos en este trabajo).

Por último se debe revisar la necesidad de crear el puesto y contratar a la persona requerida que se dedique a la gestión de la calidad dentro de la Escuela.

- Infraestructura y ambiente de trabajo: el espacio físico y las condiciones ambientales de la Escuela apenas son adecuados para el funcionamiento de la misma en lo que se refiere a la realización de las actividades administrativas.

  Cada persona involucrada en la implementación del plan tendrá que reorganizar su espacio de trabajo para que se pueda tener las áreas de archivo físico referidas al control de registros y documentos asociados.

  Ya hay un proyecto de ampliación física de la Escuela y de otras áreas de la Facultad de Ingeniería. Hasta tanto no se ejecute tal proyecto no hay espacio físico para integrantes nuevos de la Escuela.

  La provisión de lo referido a infraestructura y ambiente de trabajo depende de la Universidad. Para el plan se limita los recursos relacionados a este punto con lo ya disponible por la Escuela de Informática.

V.3.10 Requisitos

Con respecto a los requisitos del cliente el plan se sustenta en el perfil del egresado, diseño curricular de la carrera, pensum vigente de estudios, la misión y visión de la Escuela de Ingeniería Informática. Con respecto al

hecho que la Escuela es dependiente de la UCAB, el plan se sustenta en los objetivos de la Universidad Católica Andrés Bello, en su plan estratégico 2007-2011 y en el mandato rectoral sobre el rediseño basado en la formación en competencias de los carreras. Por último los objetivos de la calidad planteados se sustentan en el resultado del diagnóstico realizado para que la Escuela aproveche las áreas de oportunidad de mejora identificadas.

Los cambios en los requisitos del cliente vendrán dados por los resultados obtenidos al implementar las estrategias relacionadas a los objetivos de la calidad: Aumentar la satisfacción del cliente a través de la mejora continua en la prestación del servicio (O1); Revisar y mantener actualizados el currículo y los planes de estudio de acuerdo a las tendencias nacionales e internacionales, a la realidad de Venezuela y a los principios y objetivos de la Universidad Católica Andrés Bello ($O3_a$).

V.3.11 Comunicación con el cliente

Con respecto al alcance del plan, la comunicación con el cliente será directa en los casos que requieran las actividades relacionadas con la implementación de los objetivos de la calidad. Con respecto a los procesos internos de la Escuela y como se presentó en el organigrama propuesto (V.2.3) la comunicación es directa entre los estudiantes y profesores, coordinadores, director. Al Consejo de Escuela llegan las comunicaciones escritas (solicitudes, peticiones, quejas, etc.) de los estudiantes y las mismas son respondidas por escrito en todos los casos (las comunicaciones recibidas y emitidas por el Consejo de Escuela quedan asentadas en el acta de consejo correspondiente y se almacena copia de las mismas).

V.3.12 Producción y prestación del servicio

Se definió la misión y visión de la Escuela acorde al perfil del egresado. En función de lo anterior se rediseñó el organigrama. Para cada área relacionada a la gestión se representaron en diagramas las actividades, recursos, métodos, productos, registros y evidencias. Se propusieron seis objetivos de la calidad los cuales fueron jerarquizados de acuerdo a su importancia para cumplir los requisitos del cliente. Para cada objetivo se plantearon un grupo de estrategias para las cuales se presentó una matriz de despliegue que ayude al director a priorizar las actividades requeridas para su implementación. Se representaron los procesos de la cadena de valor de la organización en un mapa y se definieron y clasificaron un conjunto de indicadores cuya implementación permitirá el análisis de resultados para apoyar la toma de decisiones a lo que se refiera a la mejora de tales procesos.

Todo lo anterior es soporte documentado de la naturaleza de la prestación del servicio para la organización en estudio.

Como resultado de la implementación de los objetivos de la calidad podrán definirse nuevos procesos que deben alinearse con lo ya diseñado (área de investigación, proceso estándar para las coordinaciones académicas, proceso de evaluación y medición).

V.3.13 Seguimiento y medición

Para el seguimiento del plan se proponen reuniones semanales de revisión de avance de acuerdo a las responsabilidades y cronograma de ejecución definido para la implementación de los objetivos de la calidad. Como resultado de dichas reuniones se debe generar una minuta y un informe de

avance disponible para todos los involucrados donde se incluya en los casos que aplique las acciones a tomar para resolver algún atraso o inconveniente presentado en lo planificado.

V.3.14 Auditoria

Al no contarse son un sistema de gestión de la calidad como tal, el proceso de auditoria se debe definir y para el caso en estudio corresponde al propósito de dar seguimiento a la implementación y eficacia del plan de la calidad. En la norma ISO 19011:2002 [ISO19011] se cuenta con los lineamientos necesarios para definir tal proceso de acuerdo a los principios de la calidad.

V.3.15 Plan de la calidad para la Escuela de Ingeniería Informática (formato de presentación)

A continuación se incluye el plan en el formato elegido de presentación.

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTO / PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE
ALCANCE	El plan de la calidad para la Escuela de Ingeniería Informática resumirá la organización requerida (recursos, responsables y cronograma propuesto de ejecución) para la implementación de los objetivos de la calidad planteados tomando las estrategias e indicadores recomendados en el presente trabajo. De este plan también se sentarán las bases para la formalización del proceso de Planificación de la Calidad.	TRABAJO DE GRADO (Capítulos IV y V - entradas especificadas para el plan)	RC
OBJETIVOS DE LA CALIDAD	• Aumentar la satisfacción del cliente a través de la mejora continua en la prestación del servicio (O1). • Desarrollar el área de Investigación alineada con el perfil del profesional informático y con las políticas institucionales (O2). • Revisar y mantener actualizados el currículo y los planes de estudio de acuerdo a las tendencias nacionales e internacionales, a la realidad de Venezuela y a los principios y objetivos de la Universidad Católica Andrés Bello ($O3_a$). • Definir y gestionar planes de formación académica orientados a mejorar el desempeño docente ($O3_b$). • Estandarizar y medir los procesos internos de gestión (O4). • Mejorar la comunicación y apoyo entre la Escuela de Ingeniería Informática y las unidades organizacionales involucradas en la prestación de su servicio (O5).	TRABAJO DE GRADO (Capítulo V, punto 2.2)	DE RC Coord

	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRE Y APELLIDO:	Lúcia Cardoso	Susana García	Susana García
FIRMA:			
FECHA:	06/07/2009	17/07/2009	20/07/2009
PÁGINA: 1/9			

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTO / PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE
RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN	La Escuela de Ingeniería Informática, a través de su figura representativa la Directora de Escuela, está comprometida con la filosofía y los principios de la Calidad por lo que ha tenido la iniciativa de comenzar el trabajo para la adecuación de la estructura y procesos actuales hacia la definición e implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad. Tal compromiso se evidencia en la nueva misión y visión propuestas y aceptadas y, adicionalmente en los siguientes hechos: • Divulgación de los objetivos de la calidad planteados. • Asignación de recursos para la puesta en marcha del plan. • Asignación de responsabilidades en la ejecución de actividades propuestas en el plan. • Revisión de los logros obtenidos, como fuente de retroalimentación que guíe su planificación estratégica buscando siempre la mejora continua.	TRABAJO DE GRADO (Capítulo V, punto 3.6)	DE
CONTROL DE LOS DOCUMENTOS	Se propone un procedimiento que incluye estructura de la documentación, forma de identificación y flujo básico de las actividades de revisión, aprobación, almacenamiento, distribución y acceso a los documentos. Los documentos asociados a los procesos de gestión estudiados están identificados en el apartado "Método" de cada diagrama	TRABAJO DE GRADO (Capítulo IV; Apéndice B, Procedimiento PR-0001)	DE RC Coord

	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRE Y APELLIDO:	Lúcia Cardoso	Susana García	Susana García
FIRMA:			
FECHA:	06/07/2009	17/07/2009	20/07/2009
PÁGINA: 2/9			

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTO / PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE
	incluido en los puntos IV.1.6.1, IV.1.6.2, IV.1.6.3, IV.1.6.4.		
CONTROL DE LOS REGISTROS	Se propone un procedimiento que incluye recomendaciones para el almacenamiento y vigencia de los registros de acuerdo a su criticidad y requisitos de confidencialidad en los casos que aplique. Todos los registros se almacenan en el idioma español y en los puntos puntos IV.1.6.1, IV.1.6.2, IV.1.6.3, IV.1.6.4, en el apartado "Registros" se indica cuales se generan como resultado de las actividades de cada área relacionada con la gestión de la Escuela y de ellos cuáles efectivamente son administrados por la organización en estudio y cuáles son administrados por la DTI .	TRABAJO DE GRADO (Capítulo IV; Apéndice C, Procedimiento PR-0002)	DE RC Coord
RECURSOS	• **Provisión de recursos**: una de las responsabilidades de la dirección es garantizar la disponibilidad de los recursos necesarios para la ejecución del plan (V.3.6 Responsabilidades de la dirección). Se refieren a: persona/ hora dedicada al plan tomando en cuenta el impacto sobre las horas de dedicación a actividades administrativas y académicas para cada involucrado (director, coordinadores, técnico de laboratorio); horas de entrenamiento requerido para la formación necesaria en los principios de la Calidad y sus implicaciones	TRABAJO DE GRADO (Capítulo IV; Capítulo V, puntos 3.6, 3.9)	DE Coord UCABunid

	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRE Y APELLIDO:	Lúcia Cardoso	Susana García	Susana García
FIRMA:			
FECHA:	06/07/2009	17/07/2009	20/07/2009
PÁGINA: 3/9			

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTO / PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE
	(sin costo monetario ya que esa formación la puede dar el especialista en calidad); costo del material y recursos necesarios para la implementación de las estrategias. Las fuentes de la obtención de los recursos vendrán primariamente del presupuesto anual de la Escuela y en los casos que aplique el director se puede apoyar en las unidades internas de la UCAB y fuentes de ingresos externos (convenios). • **Recursos Humanos**: Las personas involucradas en la ejecución del plan y que deben tener asignadas sus responsabilidades son el director, los siete coordinadores, el técnico de laboratorio, la secretaria de la escuela. Este capital humano debe constituir los grupos de mejora requeridos para la implementación de los objetivos de la calidad. Como apoyo adicional se cuenta con los tres becastrabajo y para la automatización de las actividades que apliquen se puede contar con estudiantes en el rol de tesistas y/o pasantes. • **Infraestructura y ambiente de trabajo**: el espacio físico y las condiciones ambientales de la Escuela apenas son adecuados para el funcionamiento de la misma en lo que se refiere a la realización de las actividades administrativas. Cada persona involucrada en la implementación del plan		

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTO / PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE
	tendrá que reorganizar su espacio de trabajo para que se pueda tener las áreas de archivo físico referidas al control de registros y documentos asociados. Ya hay un proyecto de ampliación física de la Escuela y de otras áreas de la Facultad de Ingeniería. Hasta tanto no se ejecute tal proyecto no hay espacio físico para ningún integrante nuevo de la Escuela. La provisión de lo referido a infraestructura y ambiente de trabajo depende la Universidad. Para el plan se limita los recursos relacionados a este punto con lo ya disponible por la Escuela de Informática. En los puntos puntos IV.1.6.1, IV.1.6.2, IV.1.6.3, IV.1.6.4, en el apartado "Recursos Humanos, Recursos Materiales, Equipos y Sistemas" se indican los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades de cada área.		
REQUISITOS	Con respecto a los **requisitos del cliente** el plan se sustenta en el perfil del egresado, diseño curricular de la carrera, pensum vigente de estudios, la misión y visión de la Escuela de Ingeniería Informática. Con respecto al hecho que **la Escuela es dependiente de la UCAB**, el plan se sustenta en los objetivos de la Universidad Católica Andrés Bello, en su plan estratégico 2007-2011 y en el mandato rectoral sobre el rediseño basado en la formación en	TRABAJO DE GRADO (Capítulo V, puntos 2.2, 3.3)	DE Coord

	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRE Y APELLIDO:	Lúcia Cardoso	Susana García	Susana García
FIRMA:			
FECHA:	06/07/2009	17/07/2009	20/07/2009
PÁGINA: 5/9			

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTO / PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE
	competencias de los carreras. Por último los objetivos de la calidad planteados se sustentan en el resultado del diagnóstico realizado para que la Escuela aproveche las áreas de oportunidad de mejora identificadas. Los cambios en los requisitos del cliente vendrán dados por los resultados obtenidos al implementar las estrategias relacionadas a los objetivos de la calidad: Aumentar la satisfacción del cliente a través de la mejora continua en la prestación del servicio (O1); Revisar y mantener actualizados el currículo y los planes de estudio de acuerdo a las tendencias nacionales e internacionales, a la realidad de Venezuela y a los principios y objetivos de la Universidad Católica Andrés Bello ($O3_a$).		
COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE	Con respecto al alcance del plan, la comunicación con el cliente será directa en los casos que requieran las actividades relacionadas con la implementación de los objetivos de la calidad. Con respecto a los procesos internos de la Escuela y como se presentó en el organigrama propuesto la comunicación es directa entre los estudiantes y profesores, coordinadores, director. Al Consejo de Escuela llegan las comunicaciones escritas (solicitudes, peticiones, quejas, etc.) de los estudiantes y las mismas son respondidas por escrito en todos los casos (las comunicaciones recibidas y emitidas por el Consejo de Escuela quedan asentadas en el acta de consejo correspondiente y se almacena copia de las	TRABAJO DE GRADO (Capítulo V, punto 2.3)	DE Coord

	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRE Y APELLIDO:	Lúcia Cardoso	Susana García	Susana García
FIRMA:			
FECHA:	06/07/2009	17/07/2009	20/07/2009
PÁGINA: 6/9			

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTO / PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE
	mismas).		
PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO	Se definió la misión y visión de la Escuela acorde al perfil del egresado. En función de lo anterior se rediseñó el organigrama. Para cada área relacionada a la gestión se representaron en diagramas las actividades, recursos, métodos, productos, registros y evidencias. Se propusieron seis objetivos de la calidad los cuales fueron jerarquizados de acuerdo a su importancia para cumplir los requisitos del cliente. Para cada objetivo se plantearon un grupo de estrategias para las cuales se presentó una matriz de despliegue que ayude al director a priorizar las actividades requeridas para su implementación. Se representaron los procesos de la cadena de valor de la organización en un mapa y se definieron y clasificaron un conjunto de indicadores cuya implementación permitirá el análisis de resultados para apoyar la toma de decisiones a lo que se refiera a la mejora de tales procesos. Todo lo anterior es soporte documentado de la naturaleza de la prestación del servicio para la organización en estudio. Como resultado de la implementación de los objetivos de la calidad podrán definirse nuevos procesos que deben alinearse con	TRABAJO DE GRADO (Capítulo IV, puntos 1.6.1,1.6.2,1.6.3,1.6.4; Capítulo V, puntos 2.1, 2.2, 2.3)	DE Coord

	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRE Y APELLIDO:	Lúcia Cardoso	Susana García	Susana García
FIRMA:			
FECHA:	06/07/2009	17/07/2009	20/07/2009
PÁGINA: 7/9			

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTO / PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE
	lo ya diseñado (área de investigación, proceso estándar para las coordinaciones académicas, proceso de evaluación y medición).		
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	Para el seguimiento del plan se propone reuniones semanales de revisión de avance de acuerdo a las responsabilidades y cronograma de ejecución definido para la implementación de los objetivos de la calidad. Como resultado de dichas reuniones se debe generar una minuta y un informe de avance disponible para todos los involucrados adonde se incluya en los casos que aplique las acciones a tomar para resolver algún atraso o inconveniente presentado en lo planificado.	TRABAJO DE GRADO (Capítulo VI, punto 2)	DE Coord
AUDITORIA	Al no contarse son un sistema de gestión de la calidad como tal, el proceso de auditoria se debe definir y cumplirá el propósito de dar seguimiento a la implementación y eficacia del plan de la calidad. En la norma ISO 19011:2002 se cuenta con los lineamientos necesarios para definir tal proceso de acuerdo a los principios de la calidad.	NORMA ISO 19011:2002	DE

	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRE Y APELLIDO:	Lúcia Cardoso	Susana García	Susana García
FIRMA:			
FECHA:	06/07/2009	17/07/2009	20/07/2009
PÁGINA: 8/9			

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTO / PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE

LEYENDA:

DE: Dirección de Escuela (directora)
RC: Responsable de la Calidad (autora del Trabajo de Grado)
Coord: Coordinadores
UCABunid: Unidades de apoyo de la universidad

	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
NOMBRE Y APELLIDO:	Lúcia Cardoso	Susana García	Susana García
FIRMA:			
FECHA:	06/07/2009	17/07/2009	20/07/2009
PÁGINA: 9/9			

Capítulo VI

CAPÍTULO VI
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al finalizar este trabajo de grado se presentan a continuación las conclusiones y recomendaciones que cerraron el ciclo iniciado con el planteamiento del problema en estudio.

VI.1 Conclusiones

- Se lograron alcanzar los objetivos planteados a través de la utilización de técnicas y herramientas propias de la filosofía de la Calidad así como también la guía de las normas ISO permitieron proponer a la Escuela de Ingeniería Informática lineamientos sustentados en las mejores prácticas internacionales en dicha materia.

- La Escuela de Ingeniería Informática de la UCAB es una organización exitosa y eficiente en el cumplimiento de sus objetivos fundamentales lo que quedó demostrado en todas las fortalezas identificadas y en la disposición y voluntad de la dirección en comenzar el trabajo para el diseño e implementación de un sistema de gestión de la calidad.

- En el camino hacia la formalización de tal sistema de gestión de la calidad se definieron y se aprobaron por parte de la organización los elementos fundamentales para definir el primero de los procesos de la gestión de la calidad: la planificación de la calidad.

  Tal afirmación queda sustentada en los productos obtenidos como resultado de este trabajo: misión y visión de la Escuela; objetivos de la calidad clasificados de acuerdo a su importancia para satisfacer los requisitos del cliente; metas y estrategias definidas para potenciar las

ventajas competitivas de la organización; indicadores para iniciar el proceso de control, retroalimentación y mejora de la Escuela.

- La metodología de trabajo seguida, al combinar elementos de varias disciplinas fue aporte importante para la generación del presente documento el cual contiene una fotografía del estado actual de la organización y una propuesta para mantener sus fortalezas y mejorar en las áreas críticas de su estructura.

- Cuando se estudia una organización dependiente de un sistema mayor es probable encontrarse con muchas limitaciones que en la mayoría de los casos disminuirán los esfuerzos por alcanzar los resultados esperados, sin embargo cuando tal organización está formada por personas comprometidas con la excelencia y con el cumplimento eficiente de su trabajo tales limitaciones se transforman en oportunidades de crecimiento.

- El plan de la calidad diseñado será puesto en marcha con el compromiso de la dirección de escuela de proporcionar los recursos e impulso necesarios para la implementación exitosa del mismo.

- Trabajar bajo los principios de la calidad es mas que hacer las cosas de manera organizada y sistemática cuidando el uso de los recursos y potenciando las ventajas competitivas de cada organización. Trabajar con filosofía de la calidad es tener como guía el conocimiento real de las necesidades y expectativas del cliente, es trabajar buscando la excelencia y el reconocimiento de ese cliente que volverá y servirá de efecto multiplicador de buena reputación. Sólo bajo tales principios se hará realidad el círculo virtuoso cliente-organización-empleados.

VI.2 Recomendaciones

Relacionadas con la puesta en marcha del plan de la calidad para la Escuela de Ingeniería Informática (PCEII):

- Siguiendo las directrices de la norma ISO 10005:2005 el plan de la calidad diseñado debe ser revisado y aprobado formalmente por la persona o grupo autorizado. Se tiene la revisión y aceptación del director de Escuela, sin embargo la aprobación definitiva debe venir de la máxima autoridad de la organización en estudio que es el Consejo de Escuela.

  Una vez se tenga tal aprobación se deben definir las actividades para la implementación, revisión, retroalimentación y mejora del plan. Para dichas actividades se recomienda el esquema de despliegue presentado en la figura 33. Adicionalmente en el apéndice D se proponen un conjunto de actividades, su orden de ejecución y un cronograma para la implementación del PCEII.

- Con respecto a los procedimientos operativos se recomienda al menos la definición de los siguientes: gestión de la documentación, gestión del entrenamiento y formación de los recursos humanos (tomando áreas relacionadas a calidad, trabajo en equipo, gerencia por procesos, entre otros), gestión de las comunicaciones, gestión del sistema de medición e indicadores. Tales procedimientos además de soportar la implementación del plan también servirán de base a algunas de las actividades necesarias para la implementación de las estrategias definidas en el presente trabajo.

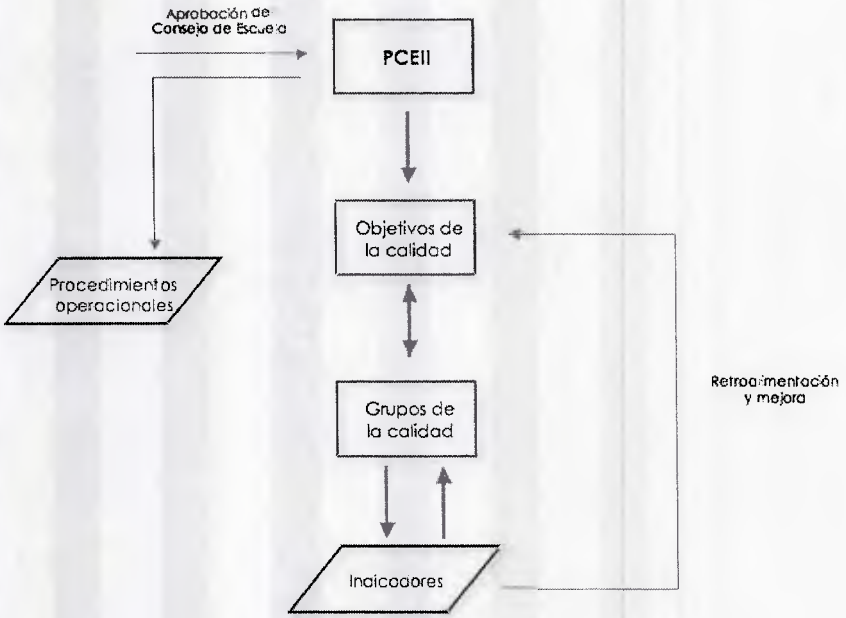


Figura 33. Esquema de despliegue.
Diseño: Cardoso, L. (2009).

- Como proceso fundamental para el control y revisión de los logros así como para la identificación e implementación de mejoras se debe definir el proceso completo para llevar a cabo las auditorias necesarias durante todo el ciclo de vida de cada esfuerzo de la calidad. Esta necesidad está especificada en el plan de la calidad diseñado.

- Se recomienda que la implementación del plan sea evaluado de acuerdo al grado de cumplimiento de los acuerdos establecidos en el cronograma que se defina finalmente y de acuerdo a su eficacia (implementación de cada objetivo de la calidad en el horizonte de

tiempo acordado).

Relacionadas en general con el trabajo de grado y con la organización estudiada:

- Se recomienda a la Escuela de Informática mantener su compromiso de comenzar a trabajar bajo los principios de la Calidad y después de la implementación del PCEII comenzar con lo necesario para definir e implantar su Sistema de Gestión de la Calidad.

- Como es sabido cada organización está inmersa en un medio ambiente que la obliga a adaptarse continuamente a las nuevas demandas generadas, por lo que debe ser flexible en su estructura y procesos. En tal sentido se recomienda a la Escuela la revisión periódica de las normas internacionales y de sus objetivos de la calidad de acuerdo a las demandas de sus clientes (empresas, estudiantes) y de las tendencias de la UCAB.

- En general, se recomienda a toda persona que es parte de una organización cuyo fin sea prestarle un servicio u ofrecer un producto a un cliente recibir formación integral en los principios, objetivos, técnicas y herramientas de la Calidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros, Artículos, Trabajos no publicados, Trabajos de Grado

- [BURKE1987] - Burke, W. (1987). *"Desarrollo Organizacional – Punto de vista normativo"*. Addison-Wesley Iberoamericana.

- [CALVO2005] - Calvo, A. y otros (2005). *"Curso práctico sobre calidad de la administración y servicios universitarios"*. Universidad de Sevilla. <http://www.forpas.us.es/aula/calidad_curso_practico/transparencias_curso_calidad.pdf>

- [CARBALLAL2000] - Carballal, E. (2000). *"Cuando de medir los costos de la calidad se trata"*. <http://www.calidad.org/public/arti2000/0969559616_espera.htm>.

- [DEMING1986] - Deming, W. (1986) *"Out of the Crisis"*. Publicado por el Centro de Estudios Avanzados del MIT.

- [DEMING1994] - (1994). *"The New Economics for Industry, Government, Education"*. W. Edwards Deming Institute. Publicado por el Centro de Estudios Avanzados del MIT.

- [ESTRADA1998] - Estrada, G. (1998). *"La Riqueza de la Información – Generación de capital intelectual mediante la tecnología de información"*. Editado por el autor.

- [EVANS1999] - Evans, J. y Lindsay, W. (1999). *"Administración y control de la calidad"*. Thomson Editores.

- [GIUSEPPE2007] - Giuseppe, M. (2007). *"Plan de la calidad para el subproyecto Obras Preliminares de la Central Termoeléctrica de CVG EDELCA, en Cumaná"*. Trabajo Especial de Grado, Especialización en Gerencia de Proyectos, Universidad Católica Andrés Bello.

- [GONZÁLEZ] - González, O. y Vega, J. *"Los sistemas de control de gestión estratégica para las organizaciones.* http://www.monografias.com/trabajos15/sistemas-control/sistemas-control.shtml [2008, 11 de noviembre].

- [IRACHETA2000] - Iracheta, J. y otros (2000). "*Metodología práctica para el diseño e implantación de sistemas de la calidad según las normas ISO-9000 en pequeñas y medianas empresas*". [IsBasedOn] Dirección y organización: Revista de dirección, organización y administración de empresas, ISSN 1132-175X, Nº 23, 2000, págs. 22-30. < http://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=169919>.

- [ISO9001] - FONDONORMA. (2001). "*Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos*". ISO 9001:2000. 2da revisión.

- [ISO19011] - ISO. (2002). "*Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental*". Traducción certificada, número de referencia ISO 19011:2002.

- [ISO10005] - FONDONORMA. (2005). "*Sistemas de Gestión de la Calidad. Directrices para los planes de la calidad*". ISO 10005:2005. 1ra revisión.

- [ISO9000] - FONDONORMA. (2006). "*Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario*". ISO 9000:2006. 3ra revisión.

- [JAUREGUI] - Jáuregui, A. "*Bases Teóricas y Metodológicas del Modelo de Calidad Total*". <http://www.monografias.com/trabajos11/teorcali/teorcali.shtml#JOSPH>. [2008, 5 de enero]

- [JURAN1998] - Juran, J. y Blanton, A. (1998) "*Juran's Quality Handbook*". McGraw-Hill.

- [KAPLAN2002] - Kaplan, R. y Norton, D. (2002). "*Cuadro de Mando Integral*". Gestión 2000.

- [LAWRENCE1991] - Lawrence, P. y Lorsch, J. (1991). "*Desarrollo de Organizaciones: Diagnóstico y Acción*". Addison-Wesley Iberoamericana.

- [McCONNEL1996] - McConnel, S. (1996). "*Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos*". McGraw Hill.

- [NAVARRO2004] - Navarro, E. (2004). "*Estrategia y Cuadro de Mando Integral en la Práctica*".

<http://www.estrategiamagazine.com.ar/ediciones/edicion0036/administracion.asp>.

- [PCASUS2005] - *"Plan de calidad y mejora continua de la administración y servicios de la Universidad de Sevilla (PCASUS)"*. 2005. < http://www.r2h2.us.es/uploads/calidad/PCASUS.pdf>.

- [PEREZ1997] - Pérez, J. (1997). *"Estrategia Gestión y Habilidades Directivas"*. Ediciones Díaz de Santos.

- [RADA32005] - *Clase Tema 3. Sistemas de la Calidad*. Profesora. Zuleyma Rada. UCAB2005.

- [RÍOS2009] - Ríos, O. y Chacón, M. (2009). *"Plan de la Calidad para la Gerencia de Normalización Fondonorma"*. Trabajo presentado en la materia de Planificación de la Calidad. Profesor. Emmanuel López. UCAB2009.

- Schmal, R. y Ruiz-Tagle, A. (2007). *"Una metodología para el diseño de un currículo orientado a las competencias"*. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, vol.16, N° 2, 2008, págs. 147-158.

- [SENGE1992] - Senge, P. (1992). *"La Quinta Disciplina"*. Ediciones Granica.

- [UDAONDO1992] - Udaondo, M. (1992). *"Gestión de Calidad"*. Ediciones Díaz de Santos.

- [UPEL2004] - *"Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales"*. 2004. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

- [VILLALBA1996] - Villalba, J. (1996)."*Menú Estratégico – El arte de la guerra competitiva*". Ediciones IESA.

- [WHITTEN2003] - Whitten, Jeffrey y otros (2003). *"Systems Analysis and Design Methods"*. McGraw Hill, Irwin.

Sitios web

- Complete 360 Degree Feedback. <http://www.custominsight.com/360-degree-feedback/>.
- Deming Electronic Network web site. <http://deming.eng.clemson.edu/den/>.
- W. Edwards Deming Institute. <http://www.deming.org/>.

Áreas

Áreas	Asignaturas	Profesor Coordinador
Ciclo Básico.	Matemática Básica, Trigonometría Cálculo I y II Lengua y Comunicación Humanidades I, II y III.	Milagros Boschetti (Facultad de Ingeniería).
Básico Informática.	Física General I y II Laboratorio de Física Cálculo III y IV.	Ricardo Casanova.
Algoritmos y Programación.	Introducción a la Informática Lógica Computacional Matemáticas Discretas Algoritmos y Programación I, II y III	Gloria Tarrío.
Matemáticas Aplicadas.	Métodos Numéricos Probilidad y Estadística Investigación de Operaciones I y II Evaluación de Sistemas Informáticos Computación Gráfica	Evelenir Barreto.
Ciencias de la Computación.	Multimedia y Aplicaciones WEB Estructura del Computador Sistemas de Operación Sistemas Distribuidos	Rosaura Paladino
Ingeniería del Software.	Ingeniería del Software Sistemas de Base de Datos I y II Metodología del Software Desarrollo de Software Gerencia de Proyectos TI Seminario de TEG	Lúcia Cardoso
Telemática.	Redes de Computadores I, II y III Seguridad Computacional Circuitos Electrónicos Arquitectura de Computadores	Guillermo García
Gerencia.	Economía General Contabilidad General Análisis de Inversiones Ética y Ejercicio Profesional	Susana García
Investigación.	Proyectos de Investigación	Wilmer Pereira

Coordinaciones Funcionales

Profesor	Coordinación
Susana García	Relaciones Internacionales. Convenios UCAB-Empresas. Proyectos LOCTI. SAP.
Guillermo García	Laboratorios Escuela. Enlace Proyectos Consultoría.
Lúcia Cardoso	Trabajo Especial de Grado.
Evelenir Barreto	Pasantía. Maratón de Programación.
Rosaura Paladino	Servicio Comunitario.
Wilmer Pereira	Investigación. Relación CIAP - Escuela. Relación CIDI - Escuela.
Ricardo Casanova	Preparadurías. SAP. Apoyo de Estudiantes. Proyecto LOCTI. DTI - Escuela.
Gloria Tarrío	Electivas.

Resumen de la información de los profesores a tiempo completo y empleados de la Escuela de Ingeniería Informática.

PROFESORES:

- **Prof. Ricardo Casanova (Profesor Asistente)**

Carrera: Ingeniero en Informática (UCAB).

Tiempo de graduado: 2 años.

Tiempo como profesor convencional antes de pasar a tiempo completo: desde 2006 a 2007.

PostGrado: Actualmente está cursando la Especialización en Gerencia de Proyectos (UCAB).

Materias que dicta: Algoritmos y Programación II, Algoritmos y Programación III, Introducción a la Informática, Sistemas Operativos.

Gerente de Proyectos LOCTI: 3 proyectos.

Tutor de TEG (en ejecución): 4.

- **Prof. Gloria Tarrío (Profesor Asistente)**

Carrera: Ingeniero en Computación (USB).

Tiempo de graduada: 22 años.

Tiempo como profesor convencional antes de pasar a tiempo completo: desde 2002 a 2008.

PostGrado: No.

Materias que dicta: Lógica, Algoritmos y Programación I, Algoritmos y Programación II, Algoritmos y Programación III, Introducción a la Informática, adicionalmente es autora de la electiva Aplicaciones Bancarias. Ha sido profesora también en la Escuela de Ingeniería de Telecomunicaciones.

Gerente de Proyectos LOCTI: No.

Tutor de TEG (en ejecución): 1.

- **Prof. Evelenir Barreto (Profesor Asistente)**

Carrera: Ingeniero de Sistemas (UNIMET) y Licenciada en Computación (UCV).

Tiempo de graduada: 6 años.

Profesor a tiempo completo: desde 2002.

PostGrado: Actualmente está cursando el postgrado de Investigación de Operaciones en la USB.

Materias que dicta: Lógica, Algoritmos y Programación I, Introducción a la Informática e Investigación de Operaciones I.

Gerente de Proyectos LOCTI: No.

Tutor de TEG (en ejecución): 2.

- **Prof. Rosaura Paladino (Profesor Asistente)**

Carrera: Ingeniero en Informática (UCAB).

Tiempo de graduada: 7 años.

Tiempo como profesor convencional antes de pasar a tiempo completo: desde 2001 a 2008.

PostGrado: Especialista en Desarrollo Organizacional (UCAB 2007).

Materias que dicta: Introducción a la Informática, Probabilidades y Estadística. Es autora de la electiva Plan de Negocios. Ha dado clases por un semestre en la Escuela de Ingeniería Industrial.

Gerente de Proyectos LOCTI: No.

Tutor de TEG (en ejecución): No.

- **Prof. Lúcia Cardoso (Profesor Asistente)**

Carrera: Ingeniero de Sistemas (UNIMET).

Tiempo de graduada: 16 años.

Tiempo como profesor convencional antes de pasar a tiempo completo: desde 2000 a 2002.

PostGrado: Especialista en Desarrollo Organizacional (UCAB 1999). En curso Especialización en Sistemas de la Calidad (pendiente entrega de Trabajo Especial de Grado).

Materias que dicta: Sistemas de Bases de Datos I, Sistemas de Bases de Datos II, Metodología del Software, Seminario de Trabajo Especial de Grado. Es autora de la electiva Informática en la Organización. Ha dado clases por dos semestres en la Escuela de Ingeniería Industrial.

Gerente de Proyectos LOCTI: No.

Tutor de TEG (en ejecución): No.

- **Prof. Guillermo García (Profesor Instructor)**

Carrera: Ingeniero en Informática (UCAB).

Tiempo de graduado: 4 años.

Tiempo como profesor convencional antes de pasar a tiempo completo: desde 2008 a 2009.

Materias que dicta: Investigación de Operaciones I.

Gerente de Proyectos LOCTI: No.

Tutor de TEG (en ejecución): No.

- **Prof. Susana García (Profesor Agregado)**

Carrera: Ingeniero de Sistemas (UNIMET).

Tiempo de graduada: 18 años.

Tiempo como profesor convencional antes de pasar a tiempo completo: desde 1998 a 2000.

PostGrado: Especialista en Sistemas de Información (UCV 1993).

Materias que dicta: Sistemas de Bases de Datos I, Sistemas de Bases de Datos II, Metodología del Software, Seminario de Trabajo Especial de Grado. Ha dado clases en la Escuela de Ingeniería Industrial.

Gerente de Proyectos LOCTI: Sí.

Tutor de TEG (en ejecución): 3.

- **Prof. Wilmer Pereira (Profesor Asociado)**

Carrera: Ingeniero en Computación (USB).

Tiempo de graduado: 22 años.

Tiempo como profesor convencional antes de pasar a tiempo completo: desde 1998 a 1999.

PostGrado: Post Diplomado en Redes y Sistemas de Información (Francia). Doctor en Informática (Francia).

Materias que dicta: Lógica Computacional, Redes de Computación I, Redes de Computación II, Seguridad Computacional, Seminario de Trabajo Especial de Grado, Computación Gráfica. Es autor de las electivas Redes móviles e Inalámbricas, Robótica e Inteligencia Artificial. Da clases en la Escuela de Ingeniería en Telecomunicaciones y para los postgrados de "Sistemas de Información" y "Productividad e Ingeniería Industrial".

Gerente de Proyectos LOCTI: No.

Tutor de TEG (en ejecución): 12.

EMPLEADOS:

- **Yetsy Pastrán (Secretaria)**

  Tiempo en la Escuela: Desde 2000.

  Estudios: Bachiller en Ciencias.

- **Kenny Torrealba (Técnico de laboratorio)**

  Tiempo en la Escuela: Desde 2007.

  Estudios: TSU en Comunicaciones y Electrónica. Actualmente en curso Especialización técnica en Telecomunicaciones (UCAB).

BECASTRABAJO:

Son tres puestos desempeñados por estudiantes, generalmente de la Escuela de Ingeniería Informática y de la Escuela de Ingeniería de Telecomunicaciones. Deben estar cursando del V semestre en adelante ya que gran parte de su trabajo es desarrollar y mantener las aplicaciones informáticas internas, toda la gestión de la Intranet y página web de la Escuela. Adicionalmente colaboran con el director y coordinadores en el trabajo administrativo.

REGLAMENTOS:

A continuación se listan los reglamentos de soporte de las coordinaciones académicas y funcionales. Tales reglamentos se encuentran disponibles en la página web de la UCAB.

Relativos a profesores

- **4.01** Reglamento sobre Escalafón de los Miembros Ordinarios del Personal Docente y de Investigación.
- **4.02** Reglamento sobre Trabajos de Ascenso en el Escalafón de los Miembros Ordinarios del Personal Docente y de Investigación.
- **4.03** Reglamento de Licencias o Permisos del Personal Docente y de Investigación.
- **4.04** Reglamento de Evaluación del Personal Docente y de Investigación de la Universidad Católica Andrés Bello.
- **4.05** Reglamento sobre Procedimientos de Remoción del Personal Docente.
- **4.08** Normas para la Selección del Personal Docente y de Investigación de la UCAB.

Relativos a estudiantes

- **5.02** Reglamento General de Exámenes Finales, Diferidos y de Reparación del Ciclo Profesional.
- **5.05** Reglamento sobre Procedimientos Disciplinarios aplicables a estudiantes.
- **5.06** Reglamento sobre Alumnos Extraordinarios u Oyentes.
- **5.08** Reglamento de Ayudantes de Cátedra e Investigación, Preparadores y Asistentes Académicos.

Relativos a Facultad de Ingeniería

- **9.01** Reglamento sobre el Régimen de Estudios de la Facultad de Ingeniería.
- **9.02** Normas Complementarias sobre Exámenes Parciales y sobre Exámenes Finales, Diferidos y de Reparación de la Facultad de Ingeniería.

Apéndice B

PROCEDIMIENTO

Elaboración, Revisión, Aprobación

Fecha de Aprobación:
Revisión:

Elaborado por:		
Nombre, Apellido	Cargo	Firma

Revisado por:		
Nombre, Apellido	Cargo	Firma

Aprobado por:		
Nombre, Apellido	Cargo	Firma

Hoja de control de cambios

Descripción de cambios	Revisión	Fecha

Revisado por:	**Nombre, Apellido**
Aprobado por:	**Nombre, Apellido**

PROCEDIMIENTO

1. Propósito

Definir los pasos a seguir para la identificación, revisión, aprobación, almacenamiento, distribución y acceso a documentos.

2. Alcance

Aplica a todos los documentos internos de la Escuela de Ingeniería Informática relacionados con sus procesos de gestión y con las actividades requeridas para la implementación de los objetivos de la calidad.

3. Términos y definiciones

a) **Documento controlado**: Documento que requiere ser identificado y es registrado en el **listado maestro de documentos** para asegurar el estado actual de revisión y la distribución del mismo.

b) **Documento obsoleto**: Documento reemplazado por una revisión superior. Documento desactualizado.

c) **Listado maestro de documentos**: Lista completa de todos los documentos indicando su código, nombre, tipo, dueño responsable, número de revisiones, personas autorizadas para su distribución.

4. Descripciones

Se indicará la estructura de la documentación de acuerdo al tipo de documentos y la propuesta de codificación.

a) **Estructura de la documentación:**

b) **Propuesta de codificación:**

Manuales – MN
Informes – IF
Planes – PN
Matrices – MZ
Actas de Consejo - AC
Documentos generales – DOC
Procedimientos – PR
Normas (Reglamentos) – NM
Instructivos – IT
Formatos – FR
Registros – RG

Cada documento de acuerdo a la clasificación anterior tendrá su código conformado por el prefijo correspondiente seguido de un - y un número secuencial compuesto de 4 dígitos. Por ejemplo: PR-0001[1].

c) **Formato básico que aplica a todo tipo de documento:**

En el encabezado se debe incluir lo siguiente:

	TÍTULO	Código:
		Fecha:
		Revisión:
		Página:

TIPO DE DOCUMENTO

En la primera página se debe colocar el siguiente texto y cuadros:

Elaboración, Revisión, Aprobación

Fecha de Aprobación:
Revisión:

Elaborado por:		
Nombre, Apellido	**Cargo**	**Firma**

[1] Lo propuesto en este procedimiento no debe entrar en conflicto con ninguna especificación de la UCAB, por lo que en el momento de la implementación del plan de la calidad se debe revisar y adecuar el mismo.

Revisado por:		
Nombre, Apellido	Cargo	Firma

Aprobado por:		
Nombre, Apellido	Cargo	Firma

En la segunda página se debe colocar el siguiente texto y cuadros:

Hoja de control de cambios

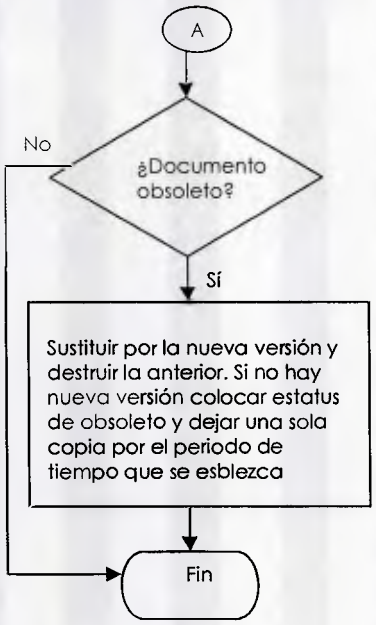
Descripción de cambios	Revisión	Fecha

Revisado por:	**Nombre, Apellido**
Aprobado por:	**Nombre, Apellido**

d) **Secuencia básica de actividades para la revisión, aprobación, almacenamiento, acceso y distribución de los documentos:** Ver diagrama CD-0001

Diagrama de flujo de control de documentos CD-0001

Entradas	Diagrama de flujo	Salidas	Responsable
	Inicio		
	Elaborar el documento utilizando el formato estandar de encabezado y lineamientos de codificación	• Borrador del documento	• Dueño del proceso
• Borrador del documento	Revisar el documento para verificar lineamientos. Dueño del proceso revisa contenido técnico	• Borrador del documento revisado	• Responsable revisor
• Borrador del documento revisado	¿Documento conforme? (No / Sí)		
	Aprobar el documento. Colocar firma del responsable en el caso que no sea un documento electrónico	• Documento aprobado y firmado cuando aplique	• Responsable de aprobar
• Documento aprobado y firmado • Hoja de control de cambios	¿El documento requiere cambios? (No / Sí)		
	Identificar los cambios en la hoja de control de cambios. Actualizar el estado de revisión del documento	• Documento aprobado actualizado • Hoja de control de cambios	• Dueño del proceso • Revisor • Responsable de aprobar
• Documento aprobado • Listado maestro de documentos	Almacenar el documento de acuerdo a lo determinado por el responsable, asegurando su disponibilidad a las personas autorizadas	• Documento almacenado • Listado maestro de documentos actualizado	• Dueño del proceso
	A		

Entradas	Diagrama de flujo	Salidas	Responsable
• Documento almacenado obsoleto		• Documentos actualizados	• Dueño del proceso • Revisor • Responsable de aprobar

Apéndice C

PROCEDIMIENTO

Elaboración, Revisión, Aprobación

Fecha de Aprobación:
Revisión:

Elaborado por:		
Nombre, Apellido	Cargo	Firma

Revisado por:		
Nombre, Apellido	Cargo	Firma

Aprobado por:		
Nombre, Apellido	Cargo	Firma

Hoja de control de cambios

Descripción de cambios	Revisión	Fecha

Revisado por:	**Nombre, Apellido**
Aprobado por:	**Nombre, Apellido**

PROCEDIMIENTO

1. **Propósito**

Proponer recomendaciones para el almacenamiento, protección y vigencia de los registros relacionados con los procesos de gestión de la Escuela de Ingeniería Informática.

2. **Alcance**

Aplica a todos los registros que son administrados por la Escuela de Ingeniería Informática relacionados con sus procesos de gestión y con las actividades requeridas para la implementación de los objetivos de la calidad. Se excluyen aquellos que son administrados por otras unidades como DTI, Archivo Central, Biblioteca, Facultad de Ingeniería, Personal, Finanzas.

3. **Términos y definiciones**

a) **Archivo físico**: Espacio físico destinado para el almacenamiento de los registros (en papel). Cada oficina debería tener un área identificada de archivo. Adicionalmente se debe identificar un área de archivo de uso para toda la Escuela.

b) **Archivo digital**: Espacio de almacenamiento digital asignado para el almacenamiento de los registros electrónicos. Cada computador asignado a un coordinador, al director y al técnico de laboratorio debe tener definido tal espacio.

c) **Registro**: documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas. Se puede mantener en copia impresa o digital (documento electrónico).

4. **Descripciones**

a) **Secuencia básica de actividades:** Ver diagrama CR-0001.

b) **Tiempo de retención de los registros:**

PROCEDIMIENTO

Proceso	Registro (documento impreso)	Tiempo de retención
Dirección	Actas del Consejo de Escuela **(C, P)**	Permanente
	Expedientes (profesores) **(O)**	Permanente
	Libros de Pensum **(C, P)**	Permanente
	Reglamentos **(C, P)**	Permanente
	Facturas/órdenes de compra **(P)**	Permanente
	Encuestas (comentarios) **(P)**	2 años
	Encuestas (números) **(P, profesor, preparador)**	1 año
Coordinaciones académicas	Planillas de disponibilidad **(P)**	1 semestre
	Asistencia de profesores, preparadores, asistentes de cátedra **(P)**	1 semestre
Coordinación funcional (TEG)	Carpeta por periodo anual **(P)**	Permanente
	Tomo en formato digital (cd o dvd) **(P)**	Permanente
	Dos copias de la propuesta de TEG por estudiante **(P*)**	Mínimo 8 meses máximo 2 años (depende de fecha de defensa de TEG o si los estudiantes pierden el tema al pasar los 2 años
Coordinación funcional (Pasantías)	Planillas de evaluación firmadas (tutores) **(P*)**	1 semestre
	Constancia de pago del estudiante **(P)**	1 semestre
Coordinación funcional (Servicio Comunitario)	Carpeta por estudiante **(P*)**	Permanente

Leyenda:
(C) – Registro disponible para el cliente
(O) – Registro confidencial
(P) – Registro del proceso, administrado por el dueño del proceso, lo que puede incluir disponibilidad para el cliente o confidencialidad
(P*) – Registro crítico[1] del proceso

- Los registros digitales deben permanecer almacenados en el espacio definido en cada computador correspondiente al responsable. Se debe crear una estructura estandar de directorios que facilite la búsqueda de los documentos electrónicos. Cada dueño de proceso es respondable de respaldar sus registros digitales.

[1] Un registro crítico implica que su pérdida o alteración puede determinar la imposibilidad de culminar exitosamente el proceso.

PROCEDIMIENTO

- Los registros generados por las aplicaciones internas se almacenan en la base de datos correspondiente. Dicha base de datos al igual que todas las aplicaciones administradas en la Escuela deben estar almacenadas en una máquina servidor y deben tener un responsable para definir e implementar los procesos de cambios, mantenimiento y respaldo correspondientes.
- Para cada aplicación informática interna el usuario administrador (creación, modificación, eliminación de los registros) del proceso automatizado debería corresponder al responsable del proceso real contando éste con una cuenta y clave autorizada por el director (Electivas – coordinador de electivas; Preparadores – coordinador de preparadores y asistentes de cátedra; Pasantías – coordinador de pasantías; Bolsa de trabajo – director, coordinador de TEG y coordinador de pasantías; Bolsa de ofertas de Servicio Comunitario – coordinador de Servicio Comunitario; Preinscripción interna – director, coordinadores, becastrabajo; Inventario – coordinador, técnico de laboratorio; Página web interna – director, becastrabajo).

Diagrama de flujo control de registros (CR-0001)

Entradas	Diagrama de flujo	Salidas	Responsable
	Inicio		
• Registros impresos y/o digitales	Identificar los registros siguiendo la propuesta de codificación (PR-0001)	• Registros impresos y/o digitales identificados	• Dueño del proceso
• Registros impresos y/o digitales identificados	Almacenar los registros. Los impresos en el área física correspondiente y los electrónicos en el computador particular o en el servidor. Los registros electrónicos serán respaldados con la frecuencia deteminada por el dueño del proceso	• Registros impresos y/o digitales almacenados	• Dueño del proceso
• Registros impresos y/o digitales almacenados	Mantener los registros almacenados por el tiempo estipulado	• Registros impresos y/o digitales almacenados	• Dueño del proceso
• Registros impresos almacenados	Gestionar la destrucción de los registros impresos después de haber cumplido el tiempo de almacenamiento estipulado	• Registros impresos destruidos	• Dueño del proceso
	Fin		

Apéndice D

Actividades propuestas para el cronograma de ejecución

Actividades (listadas en el orden de ejecución):

1. Presentación del plan **(1 día)**

2. Constitución de los equipos de trabajo, tanto para el desarrollo de los procedimientos operativos como para la implementación de los objetivos de la calidad **(1 día)**

3. Desarrollo de los procedimientos operativos de soporte al plan **(2 meses)**

4. Revisión de las entradas del plan **(1 mes)**

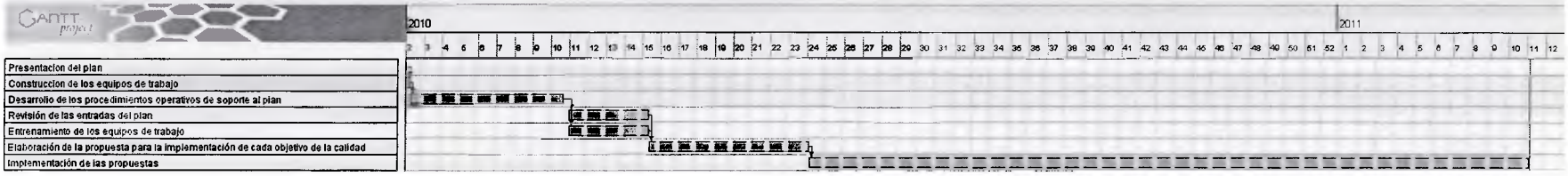
5. Entrenamiento de los equipos de trabajo **(1 mes)**

6. Elaboración de la propuesta para la implementación de cada objetivo de la calidad utilizando la matriz de despliegue de estrategias y demás entradas del plan que apliquen. Cada propuesta debe incluir cronograma de ejecución **(2 meses)**

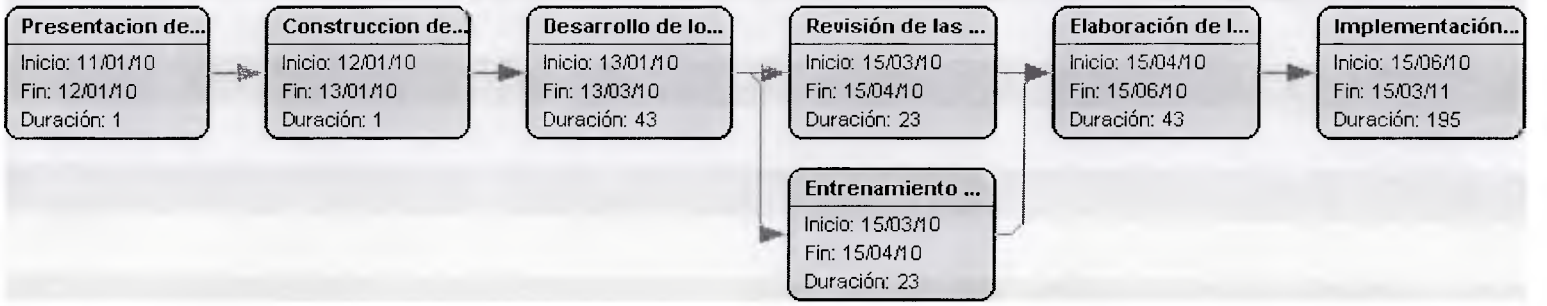
7. Implementación de las propuestas **(8 meses)**

Se propone como fecha de inicio el 11/01/2010 y el horizonte de tiempo planteado es de 1 año para la obtención de resultados.

Diagrama de Gantt



Grafo de ejecución de actividades del cronograma propuesto



Anexo A

Objetivos y Misión UCAB

Objetivos

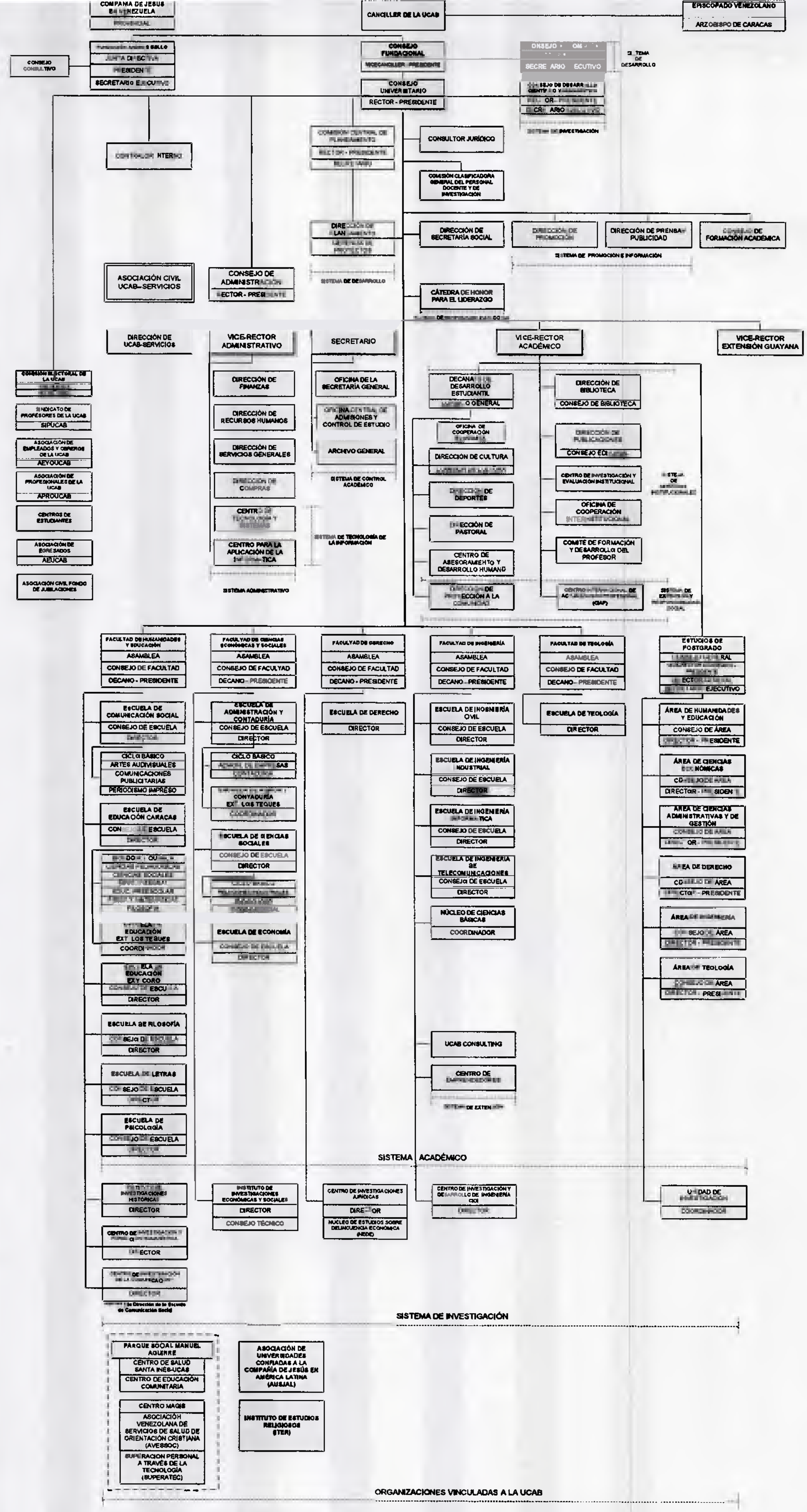
La Universidad Católica Andrés Bello proclama como suyos los fines y objetivos siguientes:

1. La Universidad es fundamentalmente una comunidad de intereses espirituales que reúne a autoridades, profesores y estudiantes en la tarea de buscar la verdad y afianzar los valores trascendentales del hombre.
2. La Universidad es una Institución al servicio de la Nación y le corresponde colaborar en la orientación de la vida del país mediante su contribución doctrinaria en el esclarecimiento de los problemas nacionales.
3. La Universidad debe realizar una función rectora en la educación, la cultura y la ciencia. Para cumplir esta misión, sus actividades se dirigirán a crear, asimilar y difundir el saber mediante la investigación y la enseñanza; a completar la formación integral iniciada en los ciclos educacionales anteriores, y a formar los equipos profesionales y técnicos que necesita la Nación para su desarrollo y progreso.
4. La enseñanza universitaria se inspirará en un definido espíritu de democracia, de justicia social y de solidaridad humana, y estará abierta a todas las corrientes del pensamiento universal, las cuales se expondrán y analizarán de manera rigurosamente científica.

Misión

La Universidad Católica Andrés Bello considera como misión específica suya:

1. Contribuir a la formación integral de la juventud universitaria, en su aspecto personal y comunitario, dentro de la concepción cristiana de la vida.
2. Esforzarse por acelerar el proceso de desarrollo nacional, creando conciencia de su problemática y promoviendo la voluntad de desarrollo. Por lo mismo, concederá especial importancia a la promoción de los recursos humanos y particularmente de la juventud, a fin de lograr la promoción de todo el hombre y de todos los hombres.
3. Trabajar por la integración de América Latina y por salvaguardar y enriquecer su común patrimonio histórico-cultural; por la mutua comprensión y acercamiento de los pueblos de nuestro Continente; por la implantación de la justicia social; por la superación de los prejuicios y contrastes que dividen y separan a las naciones, y por el establecimiento de la paz, fundada en hondo humanismo ecuménico.
4. Irradiar su acción, especialmente a los sectores más marginados de la comunidad nacional.
5. Promover el diálogo de las Ciencias entre sí y de éstas con la Filosofía y la Teología, a fin de lograr un saber superior, universal y comprensivo, que llene de sentido el quehacer universitario.



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

UNIVERSIDAD PRIVADA sin fines de lucro con función pública.
DECRETADA por el Episcopado venezolano en 1.951
REALIZADA por la Compañía de Jesús
AUTORIZADA por el Estado Venezolano el 19 de octubre de 1.953 (decreto N° 42 -- Gaceta Oficial N° 24.269)

ALCANCE FUNCIONAL BÁSICO:
Alto Patronazgo de la UCAB: Episcopado Venezolano / Arzobispo de Caracas en carácter de Canciller.
Propiedad y Alta Conducción: Compañía de Jesús de Venezuela.
Órgano a través del cual se ejerce la Alta Conducción: Consejo Fundacional.
Suprema Dirección y Administración: Consejo Universitario, Rector, Vicerrectores y Secretario.
Docencia e Investigación: Facultades y Escuelas de Pregrado y equivalentes en Estudios de Postgrado; Institutos y Centros de Investigación.
Apoyo Institucional: Unidades Funcionales de los Sistemas Administrativo, Control Académico, Tecnología de la Información, Servicios Institucionales.
Responsabilidad Social: Unidades Funcionales de los Sistemas de Extensión y Responsabilidad Social.
Desarrollo: Consejo de Fomento, Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, Planeamiento y Proyectos.
Protección: Conservación y Fomento de la Obra Educacional de la UCAB: Fundación Andrés Bello.

ORGANIGRAMA ANALÍTICO: Indica unidades funcionales, cuerpos colegiados propios y relacionados; comisiones y consejos creados por estatutos y reglamentos.
Elaborado en 1988. Actualizado: 1996, 1997, 2001 (Dirección de Planeamiento).
Última actualización 2006 (Secretaría Ejecutiva de los Estudios de Postgrado).

Anexo B

En materia académica:
- Elevada aptitud para el razonamiento numérico y abstracto.
- Adecuada capacidad de atención y concentración.
- Adecuada capacidad de análisis y comprensión de sistemas.
- Capacidad organizativa.

En el ámbito profesional:
- Condiciones de liderazgo.
- Gran capacidad de comunicación.
- Participación activa en el mejoramiento de sistemas informáticos.
- Elevada creatividad e ingenio.
- Capacidad de adaptación al cambio.

Perfil del Egresado:

Los alumnos inscritos en la Escuela de Ingeniería Informática recibirán una excelente formación científica y técnica, que les permitirá abordar su ejercicio profesional de manera integral, con conocimientos generales en las ciencias básicas, conceptos y metodologías fundamentales en las áreas de: Ciencias de la Computación, Telemática e Ingeniería de Software, todo ello, acompañado de una sólida formación en el área Gerencial.

Infórmate a través de:
sgarcia@ucab.edu.ve ó yepastra@ucab.edu.ve

de Ingeniería Informática:

Líneas de Investigación:
Actualmente, la Escuela cuenta con algunas líneas de investigación, con profesores muy especializados en áreas de conocimiento específicas y con estudiantes activos, interesados en una formación complementaria en el área de la investigación y en la resolución de problemas de tecnología de información. Entre ellas están: Inteligencia Artificial, Robótica, etc.

Maratón de Programación.
Todos los años la Escuela de Ingeniería Informática lleva a cabo un Maratón de Programación interno, en el que los ganadores concursan en el Maratón Suramericano y del Caribe con miras al Maratón Mundial.

Asociaciones Estudiantiles.
Dentro de la Facultad y la Escuela existen grupos activos donde los estudiantes pueden realizar diversas actividades complementarias de formación. Por ejemplo: Centro de Estudiantes de Ingeniería, EcoUCAB, Minibaja, Linux, etc.

Intercambios Internacionales.
Nuestra escuela posee acuerdos de intercambio con otras universidades en el exterior, en las cuales pueden cursarse grupos de asignaturas comunes a nuestras carreras, agregando otras experiencias complementarias a la formación de nuestros estudiantes

Contáctanos a través de:
www.ucab.edu.ve/ucabnuevo/informatica

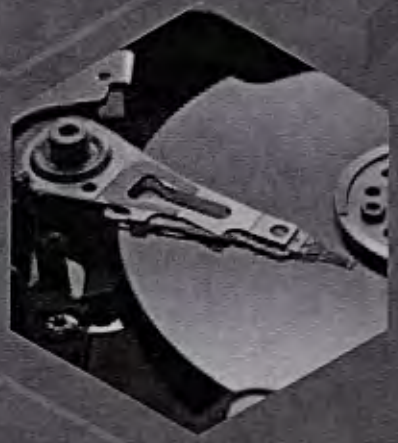
www.ucab.edu.ve

Final Av. Teherán. Urb. Montalbán- La Vega.
Apartado 20.332. Teléfonos: 407.44.44- 407.47.00

RIF-J-0001255-5

Informática

Facultad de Ingeniería



¿De dónde nace la Ingeniería Informática?

La Ingeniería Informática nace de las nuevas condiciones que se generan con el desarrollo de las computadoras y las telecomunicaciones, convirtiéndolas en excelentes herramientas, tanto a nivel individual, como corporativo.

¿Qué hace un Ingeniero en Informática?

El Ingeniero en Informática es un profesional capacitado para analizar y resolver problemas relacionados con el diseño, producción e implantación de software, diseño y uso de redes de computadoras y diseño de sistemas informáticos. Además, el egresado está preparado para gerenciar y dirigir cualquiera de estas actividades y otras que se le relacionan.

Objetivos de la Escuela

Formar profesionales en Ingeniería Informática, con sólidos conocimientos en las áreas de las Ciencias Básicas, Ciencias de la Computación, Ingeniería del Software y Telemática, que cuenten, además, con un alto sentido crítico y una base gerencial que les permita desenvolverse exitosamente en un mundo de cambios tecnológicos constantes.

Estructura curricular

La estructura curricular del plan de estudios de Ingeniería Informática está constituido por cinco ejes principales: tres de orientación técnica especializada y dos de formación general en Ingeniería. Además, se incluye una línea de formación gerencial. Todos ello relacionado con el objetivo de alcanzar una formación integral en Ingeniería.

Ejes de especialización Técnica:

Ciencias de la Computación: orientado a la formación general y especializada en la comprensión de diversos recursos informáticos y su utilización práctica.

Ingeniería del Software: dirigido a la formación especializada en las técnicas de desarrollo de software, incluyendo todas las etapas, desde el análisis y comprensión del problema, hasta la implantación exitosa de una solución que se apoye en procesos automatizados.

Telemática: que incluye el aprendizaje de los conocimientos teórico-prácticos necesarios para poder transmitir, almacenar y recuperar diferentes tipos de información con seguridad y eficiencia.

Ejes de Formación General en Ingeniería:

Ciencias Básicas: que incluyen la formación dentro de un pensamiento abstracto organizado y con la comprensión de métodos de solución de problemas.

Matemática: Complementa el área de ciencias básicas con conocimientos específicos, dirigidos especialmente a la formación de un Ingeniero en Informática.

Formación Gerencial: todo Ingeniero debe ser capaz de llevar cabo una labor gerencial que incluya: planificación, control y ejecución de diversos tipos de proyectos en las áreas de tecnología de la información.

Plan de estudio

La carrera está estructurada en 10 semestres que totalizan 5 años de duración. Al finalizar el 8° semestre, durante los meses de agosto y septiembre deberá realizarse la Pasantía y, posteriormente, deberá defender el Trabajo Especial de Grado.

Requisitos de Ingreso

Planilla de preinscripción nacional y presentación de la Prueba de Aptitud Académica ante el C.N.U.
Examen de admisión.
Título de bachiller o en su defecto, certificado de notas de 5° año y constancia de haber solicitado el título.
Constancia de inscripción en el Registro Militar.

Pensum

Primer Semestre
- Trigonometría
- Matemáticas Básicas
- Introducción a la Informática
- Lenguaje

Segundo semestre
- Cálculo I
- Lógica Computacional
- Algoritmos y Programación I
- Humanidades I

Tercer semestre
- Cálculo II
- Física General I
- Matemáticas Discretas
- Algoritmos y Programación II
- Humanidades II

Cuarto Semestre
- Cálculo III
- Laboratorio de Física
- Algoritmos y Programación III
- Física General II
- Estructura del Computador
- Humanidades III

Quinto Semestre
- Cálculo IV
- Circuitos Electrónicos
- Sistemas de Operación
- Ingeniería de Software
- Economía General

Sexto Semestre
- Métodos Numéricos
- Probabilidad y Estadística
- Arquitectura del Computador
- Redes de Computadores I

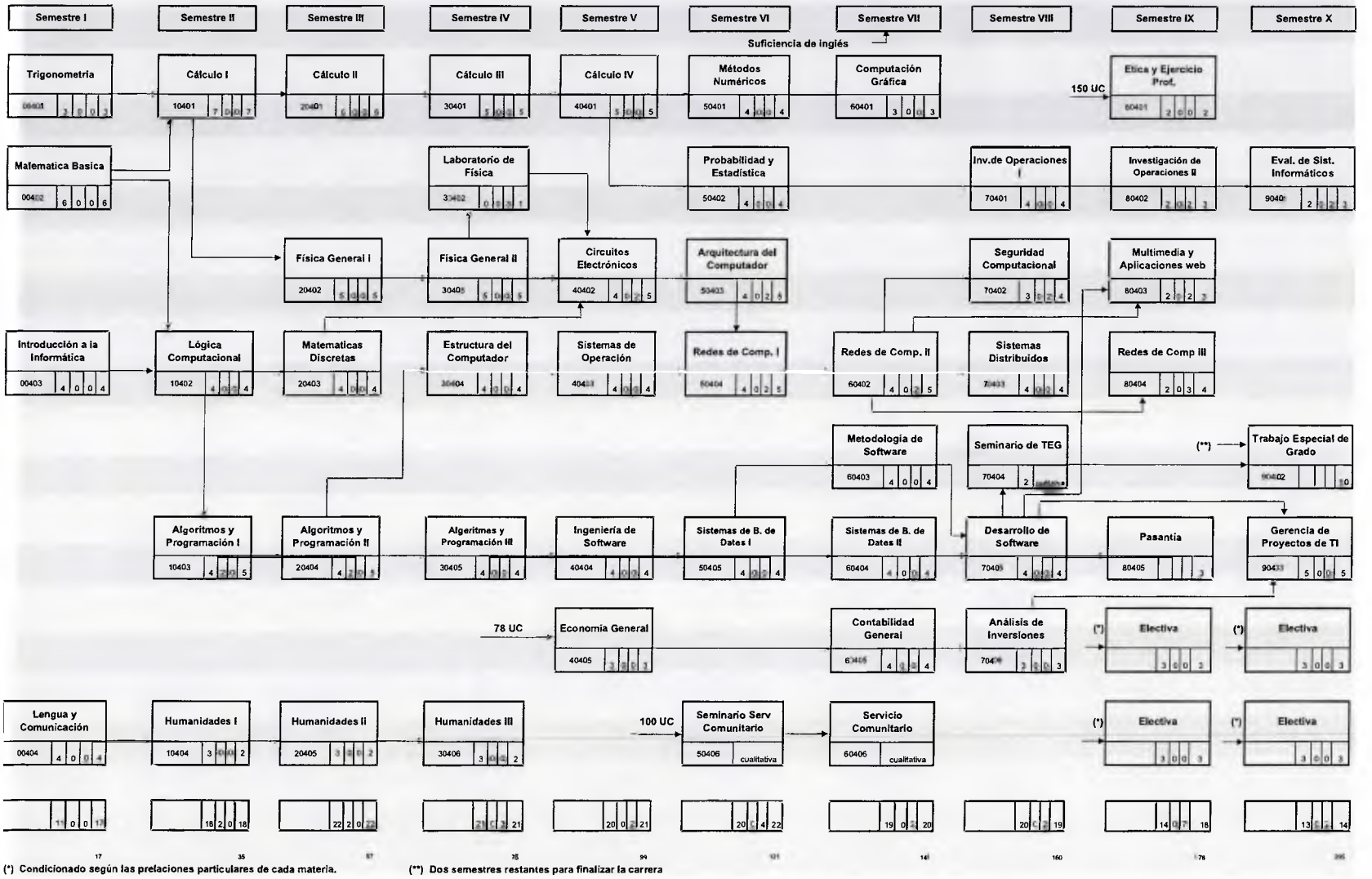
Séptimo Semestre
- Computacóin Gráfica
- Sistemas de Bases de Datos II
- Metodología del Software
- Contabilidad General
- Redes de Computadores II

Octavo Semestre
- Investigación de Operaciones I
- Seguridad Computacional
- Sistemas Distribuidos
- Seminario de TEG
- Desarrollo de Software
- Análisis de Inversiones

Noveno Semestre
- Ética y Ejercicio Profesional
- Investigación de Operaciones II
- Multimedia y Aplicaciones Web
- Redes de Computadores III
- Electiva I
- Electiva II

Décimo Semestre
- Evaluación de Sistemas Informáticos
- Gerencia de proyectos de TI
- Electiva III
- Electiva IV

PENSUM ESCUELA DE ING. INFORMATICA VIGENTE OCTUBRE 2008



(*) Condicionado según las prelaciones particulares de cada materia.

(**) Dos semestres restantes para finalizar la carrera