Universidad Católica Andrés Bello
Vice-Rectorado Académico
Dirección General de los Estudios de Post Grado
Especialización: Sistemas de Información

PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO
Presentado para optar al título de:

Especialista en Sistemas de Información

Incorporación de Tecnologías de Información y Comunicación, para optimizar Procesos Administrativos Departamentales

(Caso: IUTAIRLA)

Realizado por:

Ing. **Hernández Candiales,** Consuelo Coromoto

Asesor:
Ing. **Santana**, Francisco Mijares

San Cristóbal, Octubre 2004

Universidad Católica Andrés Bello
Vice-Rectorado Académico
Dirección General de los Estudios de Post Grado
Especialización: Sistemas de Información

Incorporación de Tecnologías de Información y Comunicación, para optimizar Procesos Administrativos Departamentales

(Caso: IUTAIRLA)

Autor:
Ing. **Hernández Candiales,** Consuelo Coromoto

Asesor:
Ing. Santana, Francisco Mijares
C.I. 3.482.750

San Cristóbal, octubre 2004

DEDICATORIA

A DIOS, por estar presente en todas las acciones de mi vida

A la Virgen y El Espíritu Santo, por iluminarme en el camino que debo seguir

A mi Padre, quien desde el cielo me da fuerzas para ser cada día mejor

A mi Madre, por apoyarme cada vez que te necesito

A mi Hija, quien con su inocencia me hace feliz cada día que pasa, y me ayuda a ver lo bello de la vida

A mis Hermanas, por ser mis amigas y estar a mi lado en los momentos mas importantes

A mis Hermanos, por ser los mejores ejemplos de perseverancia y honestidad que he tenido

AGRADECIMIENTO

A todos mis profesores y muy especialmente a la profesora Magaly de Maldonado y al profesor William Solano, por ser pacientes y apoyarme en las constantes revisiones de mi trabajo de grado, aportando sus invalorables conocimientos

A el Ing. Francisco Mijares por ser mi tutor y haberme dado la oportunidad de compartir su experiencias en el área

A el Lic. Omar Medina, por asesorar la metodología de mi trabajo y por la amistas que nos une

A todas aquellas personas que de alguna manera colaboraron para la realización de este Trabajo

A todos, Dios les pague

INDICE GENERAL

Pág.

Lista de Cuadros x
Lista de Figuras xi
Resumen xii
Introducción 1
Capitulo I: El Problema
Planteamiento del problema 4
Objetivos de la investigación 6
Justificación 6
Alcance 7
Limitaciones 8
Capitulo II: Marco Teórico
Reseña Histórica IUTAIRLA..... 9
Misión 11
Visión 11
Estructura Organizativa y Funcional del instituto 12
Antecedentes 20
Bases Teóricas 22
Sistema 22
Sistema de Información 22
Tecnologías de Información 24
Innovación Tecnológica 25
Plataformas de Apoyo 27
Internet 28
Intranet 30
Beneficios de las redes 30
Trabajo en común 30
Actualización del software 31
Copia de seguridad de los datos 31

Ventajas en el control de los datos 31
Correo electrónico y difusión de mensajes 31
Servidor 31
Tarjetas de conexión de Red (Interface Cards) 32
Tipos de Redes 33
Redes dedicadas o exclusivas 33
Redes punto a punto 33
Redes multipunto 34
Redes compartidas 34
Redes de conmutación de paquetes 34
Redes de conmutación de circuitos 34
Redes digitales de servicios integrados(RDSI) 34
Redes para servicios básicos de transmisión 35
Redes para servicios de valor añadido 35
Redes intra empresa 35
Redes ínter empresa 35
Redes privadas 35
Redes públicas 35
Redes de área local (LAN) 36
Redes de área extensa (WAN) 36
Topologías de redes 36
Topología estrella 36
Topología bus 37
Topología anillo 37
Topología estrella / bus 38
Topología estrella / anillo 38
Esquemas de redes 38
Ethernet de par trenzado 38
Token Ring 38
Esquema Cliente Servidor 39

Protocolos 40
Protocolos de conmutación de circuitos 40
Control de acceso por sondeo 40
Acceso Múltiple por detección de portadora (CSMA) 40
Paso de testigo 41
Equipos de Red 41
Repetidores 41
Puentes 41
Encaminadores 42
Pasarelas 42
Cableado Estructurado 42
Ventajas principales 43
Normas para el cableado estructurado 43
Tipos de Cable 44
Pares de Cables 46
Cable UTP 46
Cable STP 47
Fibra Óptica 47
Modelo TCP/IP 47
Sub-red 48
IP (Internet Protocol) 48
TCP/UDP 48
Gerencia Estratégica 50
Planificación de los recursos Humanos 51
El proceso administrativo 51
Planeación 52
Organización 52
Dirección 53
Coordinación 53
Ejecución 53

Recursos reales 54
Bases legales 54
Capitulo III: Marco Metodológico
Tipo de Investigación 56
Diseño de la Investigación 56
Población o Universo de estudio 57
Muestra del estudio 58
Técnicas e Instrumentos de recolección de datos 58
Análisis e interpretación de resultados 60
Metodología utilizada en la investigación 61
Capitulo IV: Diagnóstico
Requerimientos y necesidades 63
Descripción de la situación actual 64
Análisis situacional (Matriz DOFA) 65
Diagrama de flujo de procedimientos administrativos actuales 74
Estudio de Factibilidad 82
Factibilidad Técnica 82
Factibilidad Operacional 84
Factibilidad Económica 85
Capitulo V: Propuesta del Proyecto
Descripción de la Situación Propuesta 86
Diagrama de flujo de procedimientos administrativos propuestos 87
Enfoque del Sistema Propuesto 92
Requerimientos del Sistema 93
Requerimientos de Información 93
Requerimientos de Hardware 93
Requerimientos de Software 95
Requerimiento Humano 96
Utilización de las TICS's en el Área 96
Sistema Administrativo Automatizado 96

Uso del MSN Messenger 6.2 96
Uso de Internet 97
Conectividad de la Red (Intranet) 98
Descripción de los Procesos del Sistema Propuesto 99
Conclusiones 105
Recomendaciones 107
Referencias bibliográficas 108
Anexos 110

LISTA DE CUADROS

Cuadro Nº		Pág
1	Análisis de la Situación Actual Software	67
2	Análisis de la Situación Actual Hardware	68
3	Análisis de la Situación Actual Humanware	69
4	Análisis de la Situación Actual Base de Datos	70
5	Análisis de la Situación Actual Emisión y Flujo de la Información	71
6	Análisis de la Situación Actual Proceso y Entorno	72
7	Matriz DOFA	73
8	Símbolos de Diagramas de Flujo	74
9	Proceso Corte de Notas	75
10	Proceso Notas Finales	76
11	Proceso Enmienda en Notas Finales	77
12	Proceso Plan Semestral de Evaluación	78
13	Proceso Plan Semestral de Asignatura	79
14-a	Proceso Elaboración de Horarios	80
14-b	Proceso Elaboración de Horarios	81
15	Proceso Plan Semestral de Evaluación Propuesto	88
16	Proceso Plan Semestral de Asignatura Propuesto	89
17	Proceso Corte de Notas Propuesto	90
18	Proceso Notas Finales Propuesto	91
19	Descripción del Proceso Plan Semestral de Evaluación	100
20	Descripción del Proceso Plan Semestral de Asignatura	101
21	Descripción del Proceso Corte de Notas	102
22	Descripción del Proceso Notas Finales	103

LISTA DE FIGURAS

Figura Nº		Pág
1	Estructura Organizativa Transitoria	12
2	Conectividad de la Intranet con las Sub-redes	83
3	Red de Agropecuaria Laboratorios 1 y 2	84
4	Niveles del Modelo TCP/IP	98
5	Sub-red Propuesta. Departamento de Ciencias Agropecuarias ..	104

Universidad Católica Andrés Bello
Vice Rectorado Académico
Dirección General de los Estudios de Postgrado
Especialización: Sistemas de Información

Título

Incorporación de Tecnologías de Información y Comunicación, para optimizar Procesos Administrativos Departamentales

(Caso: IUTAIRLA)

Autor: Ing. Consuelo C. Hernández Candiales
Tutor: Ing. Francisco Mijares
Fecha: Septiembre de 2004

Resumen

Las Tecnologías de Información y Comunicación juegan un papel significativo en la empresas en general, y muy especialmente a nivel universitario, ya que estas deben abordar y resolver cada día nuevos retos, y deben procurar prestar el mejor servicio a la colectividad. Toda organización debe velar por la información que esta maneja y tratar de optimizar los medios por los cuales es obtenida; éstas en muchas ocasiones se olvidan de la importancia que tiene mantenerse actualizado tecnológicamente, ya que dejar que caigan en la obsolescencia, puede dar pie al termino de la misma. La presente investigación pone de manifiesto la importancia de la incorporación de las Tecnologías de información y Comunicación (TIC's) en los Procesos Administrativos departamentales de los institutos universitarios, tomando como caso de trabajo el Departamento de Ciencias Agropecuarias del Instituto Universitario de Tecnología Agro Industrial Region Los Andes, resaltando la importancia que tienen dichos procesos para el correcto funcionamiento de la institución, los cuales deben contar con el apoyo tecnológico actualizado con la finalidad que los mismos sean optimizados. La metodología utilizada se caracteriza por ser un proyecto factible y de campo, en la cual se utiliza una población pequeña, y por lo cual no se requirió realizar técnicas de muestreo. Las técnicas de recolección de datos a utilizar son la observación participativa natural y la encuesta basándose en instrumentos como la entrevista. La propuesta de la incorporación de las TIC's abarca fases fundamentales como son: El Diagnostico y La Propuesta en sí. Partiendo del análisis que presenta la situación actual, basándose en los requerimientos y necesidades, para dicho análisis se utilizo la Matriz DOFA con la finalidad de facilitar y determinar con mayor precisión las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas, así como la representación de los procesos administrativos principales. En la propuesta se plasma primordialmente el enfoque del sistema propuesto, resaltando los beneficios que se obtendrán con l a incorporación de las TIC's y cuales son los requerimientos para la incorporación de las mismas, y la distribución física de la sub red para ser conectada a la Intranet del Instituto.

INTRODUCCION

A largo de la historia, la humanidad ha asistido a grandes revoluciones desencadenadas, en muchos casos por innovaciones tecnológicas. La necesidad de controles en cualquier ámbito de la organización hace indispensable la ubicación de un criterio informático cuando se desea la tan esperada productividad; pensar, por ejemplo, en la automatización del registro de información de cualquier proceso es, sin lugar a dudas, la preocupación de muchos gerentes que a diario necesitan una información al momento.

Hoy día las organizaciones han tenido un rápido crecimiento y dinamismo, resultado de una constante competitividad, propiciando que los ejecutivos se vean cada vez más necesitados de contar con las herramientas oportunas para la obtención de la información requerida, aplicando para ello, tecnologías de información y comunicaciones, que permitan agilizar los procesos y mantener un adecuado perfil de crecimiento dentro de la empresa u organismo donde se labora.

Las tecnologías de Información y Comunicación forman parte importante en las comunidades en general, ya que permiten procesar información, mantener archivos de datos, obtener reportes, intercambiar información sin importar donde se originan, es decir, es una forma virtual de estar conectados al mundo. Los Sistemas de Información manejan dichas tecnologías, y en ellos intervienen dos componentes principales los cuales son: Hardware y Software que conforman la parte física e intelectual, donde la combinación de ellos permitirá obtener cambios positivos en las organización, siempre y cuando se les de el trato apropiado.

En el Instituto Universitario de Tecnología Agro Industrial, Región Los Andes, (IUTAIRLA), ubicado en la Ciudad de San Cristóbal, en el sector la

Concordia, el cual cuenta con una estructura organizativa compuesta por Unidades, Secciones y Departamentos, los cuales a su vez están divididos en Administrativos y Académicos, donde estos últimos presentan una problemática relacionada con el manejo de la información y la forma de comunicación, así como la ausencia de tecnología que permita mejorar dicha situación y el caso particular de estudio es el Departamento de Ciencias Agropecuarias de la institución.

La situación actual afecta tres sectores: El Personal Docente, Administrativo y Estudiantil, los cuales en algunas oportunidades dejan de contar con la información necesaria y se ven afectados cuando no son incorporados en los planes generales de la institución, debido a la ausencia de mecanismos que faciliten y simplifiquen los procesos, permitiendo un mejor desenvolvimiento de esta dependencia. con la incorporación de las TIC's, se pretende llevar un mejor manejo y el control de la información y optimizar los procesos lentos y tediosos, que retrasan el cumplimiento de las actividades y obligaciones del Departamento.

Durante el desarrollo de la investigación se llevaron a cabo diferentes actividades como, análisis, diseños, evaluaciones, entrevistas, observaciones y asesorías que permitieron de una manera clara y sencilla presentarlas en el presente proyecto. Las entrevistas fueron realizadas con la finalidad de obtener una información de la fuente fidedigna, que permitiera identificar las entidades involucradas en el problema planteado, logrando así, diseñar el sistema propuesto a partir de la situación actual.

Este trabajo fue estructurado en cinco capítulos, se presenta inicialmente el problema, se definen los objetivos, alcance, la justificación y limitaciones. En el siguiente capitulo, dedicado al marco teórico, se revisan antecedentes y bases teóricas de la investigación. Posteriormente, en el tercer capitulo, se describe la metodología a utilizar y a continuación en el capitulo cuatro, se procede a desarrollar el diagnostico del funcionamiento del departamento de ciencias agropecuarias del IUTAIRLA, en base a la

situación actual y aplicando las técnicas necesarias en la recopilación de la información. Finalmente, en el capítulo cinco, se presenta la propuesta de incorporar las tecnologías de información y comunicaciones en los procesos inmersos en el departamento estudiado, visualizando para ello las técnicas empleadas concernientes a la situación deseada.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

En el ámbito nacional existen Instituciones Universitarias de Tecnología, las cuales fueron creadas a principios de la década de los años setenta, ante la necesidad de preparar profesionales con un nivel de formación intermedio entre el técnico o el obrero especializado y el profesional universitario, bajo un modelo francés; es así como mediante el Servicio de Cooperación Técnica, el gobierno francés colaboró con el desarrollo de los Institutos Universitarios en Venezuela.

Tal es el caso del Instituto Universitario de Tecnología Agro Industrial, Región Los Andes (IUTAIRLA), donde se imparten las carreras universitarias de: Ciencias Agropecuarias, Tecnología de Alimentos, Electrónica Industrial, Informática, Geología y Minas y Mantenimiento Industrial. Entre las distintas especialidades se seleccionó como caso de estudio el Departamento de Ciencias Agropecuarias, en el cual se realizó un estudio de las funciones departamentales, donde se logro determinar algunos problemas los cuales se mencionan en el siguiente párrafo.

La ausencia de una infraestructura tecnológica acorde a sus necesidades, volumen considerable de información a procesar, ausencia de bases de datos que apoyen los procesos, lentitud en las operaciones a efectuar, retraso en las funciones, perdida de información (movimiento inapropiado de documentos y carpetas), entre otros, lo que trae como consecuencia la inoperatividad del departamento, por lo que la gerencia no

cuenta con el apoyo de instrumentos que permitan agilizar las actividades que son llevadas a cabo, y que sustentan la toma de decisiones.

Se considera que al no frenar esa situación que se presenta actualmente en el Departamento, conllevaría en un futuro muy cercano a un colapso de su funcionamiento, así como un descontrol en los procesos académicos y retraso en los planes trazados, lo que afectaría enormemente a la institución, ya que la información recabada es fundamental para el funcionamiento de otras unidades.

En busca de darle una solución fiable a esta problemática se pretende que a través de la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación se logre reducir en un alto porcentaje las deficiencias del departamento. Según los análisis y estudios aplicados a otras dependencias se pudo determinar que es indispensable los siguientes factores para lograr así solucionar las inconsistencias presentadas:

- Utilización de Intranet
- Uso de Internet
- Incorporación de Equipos
- Administración apropiada de los Recursos
- Apoyo de Soporte Técnico y de la Jefatura de Sistemas
- Implantación de Software Especializado
- Mantenimiento del Área
- Actualizaciones Periódicas a los Equipos
- Adiestramiento al Personal
- Infraestructura Física acorde con las Necesidades

De acuerdo a la información recopilada, se puede observar que en los actuales momentos, la ausencia de los factores mencionados causan descontento en el personal directivo, administrativo, profesoral y alumnado, debido a que la información que se requiere del Departamento no se obtiene en el momento oportuno; por otra parte, la información necesaria para el funcionamiento del mismo, en algunas ocasiones es recibida con días de

retraso cogestionando las actividades cotidianas, como consecuencia de la falta de las tecnologías de información y comunicaciones.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General:

- ✓ Proponer la incorporación de Tecnologías de Información y Comunicación para optimizar los Procesos Administrativos departamentales en los Institutos Universitarios de Tecnología.

Objetivos Específicos

- ✓ Describir los procesos actuales llevados manualmente
- ✓ Estudiar las tecnologías viables adaptables a las necesidades del Departamento
- ✓ Proponer la implantación de una estructura tecnológica acorde a las necesidades

Justificación

Los nuevos avances tecnológicos, incluyendo la diseminación del uso de Internet por la sociedad, posibilitan la revisión de los procesos de funcionamiento del Departamento de Ciencias Agropecuarias, y se debe dar solución a fomentar el acceso a todos los servicios existentes en esta área, buscando mejorar la calidad de servicio.

Tomando en cuenta los procesos llevados a cabo en el área administrativa del Departamento Ciencias Agropecuarias, es pertinente el estudio de nuevos modos de trabajo fundamentándose en plataformas tecnológicas, que faciliten en gran medida a mejorar el tiempo de respuesta de los procesos, mediante la planeación y el desarrollo de estrategias que

permitan la previsión de servicios y de tecnologías de información para que contribuyan con los objetivos del mismo, los cuales deben estar enmarcados dentro de los objetivos de la Institución.

El Departamento de Ciencias Agropecuarias, cuenta con personal que conoce los procesos administrativos, pero no poseen los conocimientos en el uso de tecnología, sin embargo, están dispuestos a colaborar en el mejoramiento de la institución, incidiendo de manera directa en el mejoramiento profesional. Por otra parte la existencia de equipos desactualizados amerita la imperiosa adquisición de tecnología de punta que pernita agilizar las actividades cotidianas, así como evitar el trabajo repetitivo.

El trabajo de investigación científica contribuye a resolver problemas institucionales en la organización, que se extiende a los demás departamentos de la institución, donde se presenta la propuesta de implantación de tecnológica de Información y Comunicación, lo cual permite estandarizar los recursos dentro de la institución y minimiza los costos operativos y de mantenimiento.

Alcance

El alcance trazado para la presente investigación, es la Propuesta de Implantación de una Estructura que cuente con Tecnologías de Información y Comunicación, que permitan aligerar y mejorar los procesos llevados actualmente, en el departamento de ciencias agropecuarias de IUTAIRLA.

Limitaciones

El trabajo de investigación presenta limitaciones al momento de recopilar la información requerida sobre el objeto, por cuanto al solicitarla, los procesos presentan ciertas consideraciones restringidas por parte del personal, así como, la penetración de información referente a las unidades

involucradas.. La falta de pautas establecidas por parte del instituto a la hora de incorporar cambios o mejoras en los procesos existentes, entorpece los resultados esperados, ya que en muchas ocasiones se incorporan a aquellos que deciden colaborar con el proceso.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Reseña Histórica: Instituto Universitario de Tecnología Agro Industrial, Región Los Andes

El Instituto Universitario de Tecnología Agro Industrial nace el 23 de Noviembre de 1.971, según Decreto Presidencial N° 793. El Ejecutivo Nacional le asigna como Sede el antiguo local del Parque Exposición del Ministerio de Agricultura y Cría, situado en la Concordia que se identifica con el nombre del viejo luchador social "Teótimo Depablos".

Es una Institución Oficial de Educación Superior, orientada a formar Técnicos Superiores Universitarios en áreas específicas y prioritarias para el desarrollo regional y nacional, mediante la capacitación de recursos humanos en carreras tecnológicas, la integración de equipos profesionales del más elevado nivel académico y el acopio de recursos físicos suficientes de la más alta calidad destinados a la docencia, la investigación, la extensión y la producción.

Es el segundo de su genero creado en el país, y desde ese momento se han puesto en práctica programas de estudio de nivel intermedio muy bien diseñados y acordes a los requerimientos del sector empleador, con asignaturas que cubren áreas de formación general y profesional, que dotan al estudiante de una sólida educación teórica-práctica en seis semestres, que le permite rápidamente entrar al campo de trabajo.

El Instituto Universitario de Tecnología Agro Industrial inició sus actividades académicas en 1972, con una matrícula de 146 estudiantes

distribuidos en las especialidades de: Agronomía, electrónica, Tecnología de Alimentos. En el año 1.974 egresa la primera promoción, conformada por treinta y seis Técnicos Superiores Universitarios, discriminados de la siguiente manera: 04 en Agronomía, 22 en Electrónica Industrial y 10 en Tecnología de Alimentos.

La especialidad de Informática, mención Análisis de Sistemas fue decretada según Resolución N° 1.142 de fecha 11 de Noviembre de 1989, iniciando sus actividades académicas el día 29 de Enero de 1990 con una población estudiantil de 100 bachilleres.

Con la reestructuración el perfil ocupacional de la especialidad de Agronomía, entre 1.990–1.991, se da lugar a la apertura de una nueva modalidad para esta especialidad, con la mención de Ciencias Agropecuarias la cual se inicia en 1992, en la sede de San Cristóbal.

La Extensión Zona Norte fue creada mediante Resolución Ministerial N° 1.012, el 20 de Noviembre de 1991,con sede en las localidades de Colón y Michelena , en respuesta a la manifiesta necesidad en cuanto a la formación de recursos humanos especializados, que satisfagan los requerimientos de mano calificada para la industria y comercio de la zona, inicio sus actividades académicas en el año 1992 en el mes de Marzo con una matrícula de 309 estudiantes. La Extensión Zona Norte, ofrece las especialidades de: Ciencias agropecuarias, Mantenimiento Industrial, y Geología y Minas.

La Dirección General Sectorial de Educación Superior del Ministerio de Educación, mediante oficio N° 00334, del 12 de Enero de 1999, creó el Programa Especial de Educación Superior en el Municipio Fernández Feo, en la población de el Piñal con la carrera de informática, mención Análisis de Sistemas para la formación de profesionales, con el fin de mejorar la calidad de vida y contribuir con el desarrollo de las zonas rurales.

Misión

Es un Instituto de Educación Superior Oficial dependiente del Ministerio de Educación cuyo propósito fundamental es la formación, actualización, perfeccionamiento y capacitación de Recurso Humano a nivel de Técnico Superior Universitario, altamente calificado en las carreras de Electrónica, Informática, Tecnología de Alimentos, Ciencias Agropecuarias, Geología y Minas y Mantenimiento Industrial, su finalidad es satisfacer las demandas locales y regionales en las áreas sociales contribuyendo así al desarrollo humanístico, científico, social y tecnológico del país para que el perfil del egresado sea variable y pertinente en las necesidades y requerimientos del entorno regional y nacional.

Visión

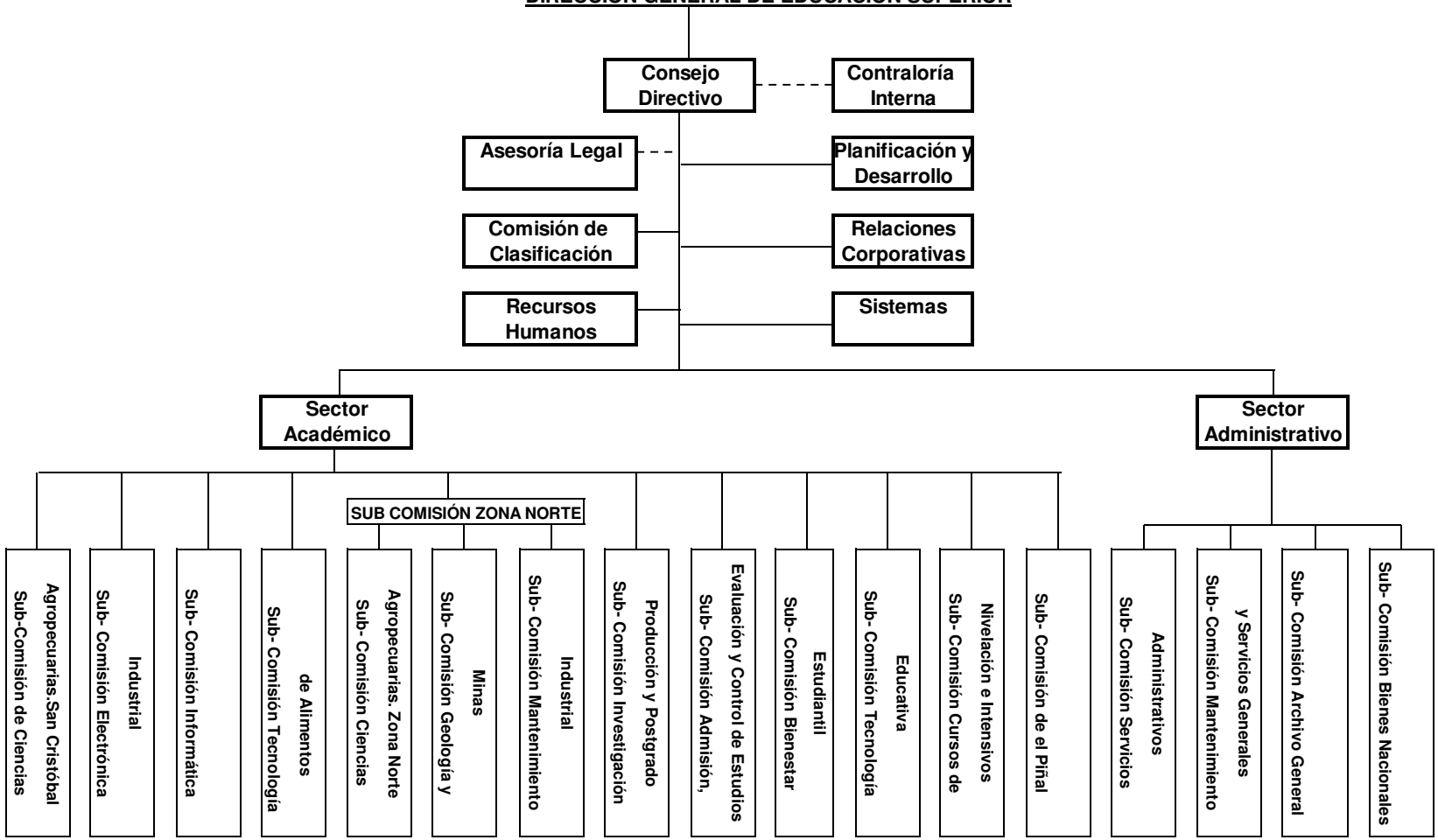
El Instituto Universitario de Tecnología Agro Industrial Region Los Andes, se propone ser una Institución líder en la formación de Técnicos Superiores Universitarios en electrónica, informática, tecnología de alimentos, ciencias agropecuarias, geología y minas y mantenimiento industrial, tomando en consideración la calidad, competitividad y excelencia académica, contribuyendo así al desarrollo social y económico del país.

Así mismo que genere a través de las diferentes actividades de Docencia, Investigación, Extensión, Post grado y Producción los medios necesarios para desarrollar proyectos de autogestión investigación y desarrollo, haciendo de la misma una institución de prestigio como ente de Educación Superior, sustentada en la libertad académica y en la autonomía institucional reconocida por su competitividad, productividad calidad y pertinencia en la Educación que imparte con un personal comprometido con la calidad de su labor, en sintonía con el entorno y capacidad de dar respuestas satisfactorias a los retos de los sectores.

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA AGRO-INDUSTRIAL REGIÓN LOS ANDES

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA TRANSITORIA

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR



AUTORIZADO POR LA DIRECCION GENERAL DE EDUCACION SUPERIOR MEDIANTE OFICIO No. 0116 DEL 21-02-2.000.

Estructura Organizativa y Funcional del Instituto

Figura 1.

Imprimir Archivo Anexo (Organigrama Transitorio IUTAIRLA)

El Instituto Universitario de Tecnología Agro Industrial Región Los Andes está conformado académica y administrativamente por unidades estructurales. A continuación se hará una descripción funcional de la unidades involucradas de forma directa e indirectamente en la presente investigación como son:

El Consejo Directivo es el órgano de cogobierno, la máxima autoridad del Instituto Universitario de Tecnología Agro-Industrial al cual le corresponde el mas alto nivel de decisión. Está integrado por el Director quien lo preside, los subdirectores, los jefes de División, un representante de los profesores, un representante de los estudiantes y un representante de los egresados, siempre y cuando exista esta asociación legalmente constituida.

El Consejo Académico del instituto es un cuerpo colegiado de asesoramiento técnico-académico de Consejo Directivo. Está integrado por el Director del Instituto, los Subdirectores, los Jefes de División, los Jefes de los Departamentos Académicos, un representante de los estudiantes y un representante de los egresados, siempre y cuando exista esta asociación legalmente constituida, así como por las autoridades del Ministerio que sean designadas para tal fin por la Dirección General de Educación Superior.

El Comité Administrativo del instituto es una unidad de asesoramiento técnico-administrativo del Consejo Directivo. Constituye el órgano de control de las actividades administrativas, velando por la aplicación de los procedimientos correspondientes. Estará integrado por el Director del Instituto, los Subdirectores, los Jefes de División, los jefes de las Unidades administrativas del Instituto, el Controlador de la Institución, un representante de los profesores, un representante del personal administrativo y un representante del personal obrero, así como las autoridades del Ministerio que sean designadas para tal fin por la Dirección General del Institutos y Colegios Universitarios.

La Dirección es una unidad estructural ejecutiva, responsable de planificar, organizar, dirigir, supervisar, controlar y evaluar las actividades de docencia, investigación, postgrado, extensión y producción del Instituto. La Dirección estará a cargo de un Director designado por el Ejecutivo Nacional. La Dirección a través del Director constituye el órgano de máxima representación institucional.

El instituto cuenta con dos (2) Sub Direcciones: la Académica y la Administrativa. Cada una de ellas estará a cargo de un Sub-Director respectivamente.

La Sub Dirección Académica es una unidad estructural ejecutiva, responsable de la planificación, coordinación, programación, desarrollo, control, supervisión y evaluación de las actividades técnico docentes relacionadas con el diseño, administración y evaluación del currículo, así como con las actividades de investigación, extensión, producción y postgrado, el rendimiento y los servicios estudiantiles; actividades dirigidas al logro de la formación de recursos humanos que le ha sido encomendada a la Institución y que deberá realizar conjuntamente con la divisiones respectivas.

La Sub Dirección Administrativa es una unidad estructural ejecutiva responsable de la planificación, programación, coordinación, desarrollo, control y supervisión de las actividades técnico administrativas, financieras, de servicio y de apoyo de la institución.

Los Departamentos del instituto están clasificados en académicos y administrativos según sus funciones. Cada departamento operará bajo la responsabilidad de un Jefe de Departamento, designado por el Director del instituto.

El instituto cuenta con los departamentos académicos que administran las respectivas carreras, el Departamento de Investigación, el Departamento de Extensión, el Departamento de Postgrado, el Departamento de Bienestar

Estudiantil, el Departamento de Tecnología Educativa, el Departamento de Admisión, el Departamento de Evaluación y Control de Estudios. Además existen los departamentos de Recursos Humanos, de Vitae, de Organización y Métodos, de Planta Física, de Presupuesto y de Control de Gestión.

Los departamentos académicos que administran las carreras que ofrece la institución, son unidades adscritas a la Sub Dirección Académica, responsables de la administración de la unidades curriculares o asignaturas correspondientes a los Componentes de Formación General, Profesional Básica y Profesional Específica contempladas en los respectivos planes de estudio.

Las Áreas de Formación General y Básica por carrera son unidades estructurales, adscritas a los departamentos académicos que administran cada carrera que ofrece el instituto, son responsables de la administración de las unidades curriculares o asignaturas correspondientes a los Componentes de Formación General y Profesional Básica contempladas en el plan de estudios de la diferentes carreras impartidas por la institución.

Las Áreas de Formación Profesional por carrera son unidades estructurales técnicas adscritas a los departamentos académicos que administran cada carrera que ofrece el instituto, son responsables de la administración de las unidades curriculares o asignaturas correspondientes al Componente de Formación Profesional Específica contempladas en el plan de estudio de las diferentes carreras impartidas por la institución.

El Departamento de Presupuesto es la unidad adscrita a la División de Planificación y Desarrollo responsable de la Planificación, ejecución y control presupuestaria institucional, proponiendo el anteproyecto de presupuesto, procesando las reformulaciones necesarias, elaborando la consolidación definitiva y formulando criterios para el control, la ejecución y la racionalización de los gastos.

El Departamento de Planta Física es la unidad adscrita auxiliar de la División de Planificación y Desarrollo responsable de elaborar los proyectos para la optimización en el uso del espacio físico y el desarrollo de la planta física del Instituto para el logro de sus objetivos, en atención a la disponibilidad de áreas y presupuestos asignados para tal propósito, así como a la normativa legal vigente.

El Departamento de Recursos Humanos es una unidad técnica de apoyo a la dirección, responsable de la planificación, ejecución, control y evaluación de las actividades relativas a la administración y del desarrollo personal docente, administrativo y obrero que labora para la institución a fin de que desempeñe sus funciones de manera óptima.

La Unidad de Sistemas como órgano asesor de servicio de la Dirección es la responsable de organizar los datos institucionales mediante el diseño de las formas de entrada, proceso y salida de los reportes para suministrar, en forma sistémica, la información académica y administrativa del instituto.

Funciones de los Jefes de Departamento

Los jefes de los Departamentos Académicos, ejercerán sus funciones a dedicación exclusiva o tiempo completo y deberán reunir los siguientes requisitos:

a) Ser miembros activos del personal docente ordinario del Instituto
b) Poseer categoría académica no inferior a la de Asistente
c) Haber ejercido como mínimo título de Especialista o Magíster otorgado por universidades reconocidas, o estar inscrito en algún programa de postgrado

Son atribuciones comunes de los Jefes de los Departamentos:

a) Asesorar a su jefe inmediato en materia propia de su competencia
b) Participar en la formulación de las políticas y estrategias de desarrollo institucional

c) Formular criterios y proyectos que contribuyan a enriquecer el funcionamiento integral del Departamento
d) Dirigir y coordinar la elaboración de los planes y programas de su unidad
e) Elaborar el Plan Operativo anual conjuntamente con la División de Planificación y Desarrollo del Instituto
f) Planificar, dirigir, coordinar, supervisar, controlar y evaluar las actividades que deben cumplir las dependencias y el personal a su cargo
g) Convocar y presidir las asambleas del Departamento a su cargo y Consejos de Departamento
h) Gestionar los recursos necesarios para cumplir con las demás funciones asignadas
i) Motivar permanentemente al personal del Departamento, canalizando sus inquietudes en beneficio personal, profesional e institucional
j) Rendir cuenta mensual a su jefe inmediato
k) Firmar la correspondencia y demás documentos de circulación interna emanados del Departamento
l) Velar por el buen estado y mantenimiento de los recursos materiales, equipos y espacio físico asignado para el funcionamiento de la unidad
m) Velar por el mantenimiento del orden y la disciplina tanto en las instalaciones del Instituto como aquellos lugares en los cuales se realicen actividades propias del Departamento
n) Velar por la organización y actualización de los archivos de la unidad
o) Asistir a las reuniones convocadas por la Dirección a los Consejos Académicos, así como a todas aquellas a las cuales fuere convocado por las instancias superiores o en interés de la Institución
p) Asistir a los actos académicos del Instituto
q) Cumplir con las demás funciones establecidas en la normativa legal vigente y las asignadas por las autoridades institucionales

Funciones de los Jefes de Áreas

Cada área operara bajo la responsabilidad de un Jefe de Área designado por el Director del Instituto. Los Jefes de Área ejercerán sus funciones a tiempo completo o dedicación exclusiva y deberán reunir los siguientes requisitos:

a) Ser miembros activos del personal docente ordinario o del personal administrativo del Instituto
b) Haber ejercido como mínimo cuatro (4) años de servicio en el Instituto
c) Poseer título de tercer o cuarto nivel emanado de universidades reconocidas

Son atribuciones comunes de los Jefes de Área:

a) Asesorar a su jefe inmediato en materia propia de su competencia
b) Participar en la formulación de las políticas y estrategias de desarrollo institucional
c) Formular criterios y proyectos que contribuyan a enriquecer el funcionamiento integral del área a su cargo
d) Dirigir y coordinar la elaboración de los planes y programas institucionales y de su unidad, en concordancia con los institucionales
e) Planificar, dirigir, coordinar, supervisar, controlar y evaluar las actividades de la dependencias y el personal bajo su responsabilidad
f) Elaborar el Plan Operativo anual conjuntamente con la División de Planificación y Desarrollo del Instituto
g) Convocar y presidir las reuniones del área a su cargo como órgano de información, consulta, asesoramiento técnico-administrativo y evaluación de las actividades académicas de su unidad
h) Gestionar los recursos necesarios para cumplir con las demás funciones asignadas al área
i) Motivar permanentemente al personal del área, canalizando sus inquietudes en beneficio personal, profesional e institucional
j) Rendir cuenta mensual a su jefe inmediato

k) Firmar la correspondencia y demás documentos de circulación interna emanados del área
l) Velar por el buen estado y mantenimiento de los recursos materiales, equipos y espacio físico asignado para el funcionamiento de la unidad
m) Velar por el mantenimiento del orden y la disciplina tanto en las instalaciones del Instituto como en aquellos lugares en los cuales se realicen actividades programadas por el Área
n) Velar por la organización y actualización de los archivos de la unidad
o) Asistir a las reuniones convocadas por el Departamento, así como a todas aquellas a las cuales fuere convocado por instancias superiores o en interés institucional
p) Asistir a los actos académicos de la Institución
q) Cumplir con las demás funciones establecidas en la normativa legal vigente y las asignadas por las autoridades institucionales

Antecedentes

La mayoría de organizaciones han utilizado la Tecnología de Información y Comunicación en busca de mejorar los procesos, alcanzar mayor productividad, actualizar y aprovechar al máximo el recurso humano, a fin de obtener, compartir y procesar cualquier información por medios telemáticos instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma en que se prefiera.

El Instituto Universitario de Tecnología Agro Industrial Región Los Andes, no escapa del uso de la Tecnología y de alguna manera se han incluido diferentes herramientas que permiten mejorar los procesos, sobre todo en el área administrativa, sin embargo no ha sido implantada en su totalidad.

La mayoría de cambios que se llevan a cabo dentro de cualquier organización en cuanto a la incorporación de tecnologías de información y comunicación, surgen de la necesidad inmediata de mejorar y sistematizar los procesos, y es por ello, que cualquier proyecto referente a la automatización y desarrollo de software informático, así como propuestas a nivel administrativo incorporando telemática y teleprocesos es una referencia aceptable como apoyo y soporte a la siguiente investigación.

Por tanto, se consideraron los siguientes proyectos como antecedentes del presente estudio:

Banco Interamericano de Desarrollo. Gestión de los recursos de tecnología de la información en el contexto de la Modernización Gubernamental, trata las cuestiones más relevantes relacionadas con la utilización de la tecnología de información en la reforma del sector público y su gestión efectiva asociada a procesos de tercerizacion y alianzas estratégicas.

La gestión de la tecnología en este organismo cumple un papel fundamental en pro de mejorar los servicios existentes, lo cual implica diseminación y utilización efectiva de sistemas de información, así como cumplir con planes trazados fortaleciendo las alianzas estratégicas y optimizando los procesos actuales.

Disponible: http://www.iadb.org/int/fiscal/documents/pdf/Gestion_TI_gob_esp.pdf.

Pérez (1998), realizó un trabajo para la empresa Gibraltar en Maracaibo, Edo. Zulia intitulado *Proyecto* Millenium, el cual tenia como objetivo conectar los sistemas de información de las tres sucursales de la empresa y obtener de esta manera mayor control sobre los inventarios y las ventas.

La tecnología utilizada fue la Frame Relay de CANTV, incorporando dispositivos de comunicación como routers, concentradores, y el cableado estructurado en los puntos locales. Con esta integración se obtuvieron diariamente reportes centralizados de Ventas Diarias, Movimientos de Inventarios y Cuentas por Cobrar.

Arevalo (1997), realizó una implantación Extranet en el Banco Sofitasa intitulado Integración en Paginas Web, cuyo objetivo fue crear un ambiente visual en Paginas Web para proporcionarle a los clientes del banco la posibilidad de realizar transacciones bancarias, como consultas de saldo y estados de cuenta, desde cualquier computadora personal.

En cuanto a su programación se utilizaron herramientas como Front Page y Java. Los programas accedían a la base datos en los servidores y realizaban las consultas a través de comandos SQL (Structured Query Language), generándose de esta manera el reporte solicitado. El acceso a la información por parte de los usuarios se realizaba a través de Internet.

Al implantar este proyecto, se concluyó que presentaba grandes beneficios tales como: facilidad a los usuarios para el acceso de su información bancaria; rapidez en operaciones y transacciones, Ventajas competitivas.

Bases Teóricas

Se requiere de una variedad de conceptos e información, es por ello que en las bases teóricas se muestran temas relacionados con los sistemas, Tecnología

de Información, Innovación Tecnológica, Plataformas de Apoyo, entre otros, con la finalidad de contar con la información suficiente para llevar a cabo la investigación.

Sistema

Según O'Brien (2001: 40): "Un sistema puede definirse simplemente como un grupo de elementos interrelacionados o que interactúan conformando un todo unificado". Otra conceptualización del mismo autor indica que "Un sistema es un grupo de componentes interrelacionados que trabajan en conjunto, hacia una meta común mediante la aceptación de entradas y generando salidas en un proceso de transformación organizado".

Sistema de Información

Para O'Brien (2001: 9)."Un Sistema de Información, es una combinación organizada de personas, hardware, software, redes de comunicación y recursos de datos que reúne, transforma y disemina información en una organización".

Los sistemas de Información desempeñan tres papeles esenciales en cualquier tipo de organización:

- ✓ Respaldar las operaciones empresariales.
- ✓ Respaldar la toma de decisiones gerenciales.
- ✓ Respaldar la ventaja competitiva estratégica.

Por otra parte, si se estudian los Sistemas de Información dentro de una organización es fácil notar la importancia que presentan, por lo que permiten reducir los costos, mejorar el control de los procesos, aumentar la calidad del trabajo y la productividad dentro de cualquier área o departamento de la misma.

Entre las principales ventajas que aporta la aplicación de un sistema de información se tiene:

a) Mayor Velocidad en los procesos.
b) Mayor Exactitud.
c) Mejor Consistencia.

d) Consulta más rápida de la información.
e) Integración de las áreas del negocio.
f) Reducción de Costos.
g) Mayor Seguridad.

La referencia de O'Brien (2001). Afirma que los recursos que componen un sistema de información son los siguientes:

Recursos humanos

Las personas se requieren para la operación de todos los sistemas de información. Estos recursos humanos incluyen usuarios finales y especialistas en sistemas de información.

Recursos de hardware

Incluye todos los dispositivos físicos y materiales utilizados en el procesamiento de información. Específicamente abarca no sólo máquinas, como computadores y otros equipos, sino también todos los medios de datos, es decir, todos los objetos tangibles en los cuales se graban datos.

Recursos de software

Incluye toda la serie de instrucciones de procesamiento de información. Incluye no sólo las series de instrucciones operacionales llamadas programas, que dirigen y controlan el hardware del computador, sino también las series de

instrucciones de procesamiento de información que necesitan las personas, llamadas procedimientos.

Recursos de datos

Los datos son mas que la materia prima de los sistemas de información. El concepto de recursos de datos ha sido ampliado por gerentes y profesionales de los sistemas de información. Ellos comprenden que los datos constituyen un

recurso organizacional valioso. Los recursos de datos de los sistemas de información, por lo general se organizan en:

- ✓ Bases de datos que tienen los datos procesados y organizados.
- ✓ Bases de conocimiento que incluyen conocimiento sobre una variedad de formas de hachos, reglas y ejemplos de casos sobre prácticas empresariales exitosas.

Recursos de redes

Las redes de telecomunicaciones, como Internet, las intranets y las extranets, se han vuelto esenciales para las operaciones exitosas de todos los tipos de organizaciones y sus sistemas de información basados en el computador. Las redes de telecomunicaciones se componen de computadores, procesadores de comunicación y otros dispositivos interconectados por medios de comunicaciones y controlados por software de comunicaciones. El concepto de redes hace énfasis en que las redes de comunicaciones son un componente de recurso fundamental de todos los sistemas de información.

Tecnologías de Información

Según Gil, I. (1997: 20). “Son el uso de un conocimiento científico para especificar modos de hacer cosas de un modo reproducible. Partiendo de esa definición se puede decir que las tecnologías de información, mas que

herramientas generadoras de productos finales, son procesos científicos cuyo principal objetivo es la generación de conocimientos, que a la larga incidirán en los modos de vida de las sociedades, no sólo en un ámbito técnico o especializado, sino principalmente en la creación de nuevas formas de comunicación y convivencia global".

Es importante, al hablar del papel que juegan las Tecnologías de la Información en las organizaciones el considerarlas desde el punto de vista de la utilidad que les reportan estas, ya que por lo general las primeras, por si solas, no

constituyen (salvo casos muy concretos) el objeto de ser de su existencia, sino más bien un <<medio >> de apoyo que les permita alcanzar sus objetivos reales a corto, medio y largo plazo de manera más eficaz y eficiente. Por esta razón conviene remarcar el hecho de que el papel que las Tecnologías de la Información juegan en toda organización deberán ser contempladas en términos de necesidades de negocio o de cumplimiento de sus objetivos.

Las funciones de las Tecnologías de la Información en el desarrollo competitivo de las organizaciones son de tal magnitud que incluso, mediante un adecuado planteamiento y gestión de las mismas se puede llegar a cambiar las bases competitivas del sector en el que la empresa opera, diferenciándose ampliamente de la competencia, creando nuevos productos, nuevas barreras de entrada.

Innovación Tecnológica

Según Pavón e Hidalgo (1997: 34) "el proceso de innovación tecnológica se define como el conjunto de las etapas técnicas, industriales y comerciales que conducen al lanzamiento con éxito en el mercado de productos manufacturados, o la utilización comercial de nuevos procesos técnicos". Según esta definición, las funciones que configuran el proceso de innovación son múltiples y constituyen una

fuerza motriz que impulsa la empresa hacia objetivos a largo plazo, conduciendo en el marco macroeconómico a la renovación de las estructuras industriales y a la aparición de nuevos sectores de actividad económica.

De una forma esquemática la innovación se traduce en los siguientes hechos:

- ✓ Renovación y ampliación de la gama de productos y servicios,
- ✓ Renovación y ampliación de los procesos productivos,
- ✓ Cambios en la organización y en la gestión,
- ✓ Cambios en las cualificaciones de los profesionales.

La innovación tecnológica puede ser de:

Producto

Se considera como la capacidad de mejora del propio producto o el desarrollo de nuevos productos mediante la incorporación de los nuevos avances tecnológicos que le sean de aplicación o a través de una adaptación tecnológica de los procesos existentes. Esta mejora puede ser directa o indirecta, directa si añade nuevas cualidades funcionales al producto para hacerlo más útil, indirecta, esta relacionada con la reducción del coste del producto a través de cambios o mejoras en los procesos u otras actividades empresariales con el fin de hacerlas más eficientes.

Proceso

Consiste en la introducción de nuevos procesos de producción o la modificación de los existentes mediante la incorporación de nuevas tecnologías. Su objeto fundamental es la reducción de costes, pues además de tener una repercusión especifica en las características de los productos, constituye una respuesta de la empresa a la creciente presión competitiva en los mercados.

Plataformas de Apoyo

Disponible en la dirección electrónica. http://www.prodigyweb.net.mx/dchong/default.htm

El conjunto de recursos de Tecnología de Información de una organización, constituyen su Plataforma de Apoyos TI (P.A.T.I.), y comprenden la integración de una cierta diversidad de funcionalidades relativas al manejo de elementos de información, por ejemplo: captación, contención, transformación, transporte, entrega, etc.; y que corresponden a formas de componentes como:
Equipos y redes de comunicaciones.
Equipos de cómputo.

Bases de Información.
Software y sistemas de aplicación.

Las Plataformas de Tecnologías de Información se pueden clasificar en los siguientes niveles, de acuerdo al formato de integración que tengan:

Sistemas independientes y sin conexión directa

La alimentación de datos y la comunicación entre ellos es en forma manual e ineficiente.

Sistemas conectados a través de Interfases, internas y externas

Se conforman como soluciones enfocadas al negocio, con dispersión de información, flujos funcionales de datos y vínculos externos descentralizados.
Sistemas integrados internamente, con enlaces externos limitados. Corresponden al concepto de “Reinvención del Negocio”, con sistemas y procesos de funcionalidad cruzada, integración de enlaces en tiempo real, e interacciones uno a uno.

Integración Global de Sistemas

Sistemas y procesos multicorporativos, con base en objetivos de negocio comunes y compartición de información, enfocadas como organizaciones de conocimiento y colaboración interactiva automatizada.

La efectividad de esta plataforma para apoyar el desempeño organizacional, estará determinada por su capacidad para responder a las necesidades organizacionales, la cual comprende su perfil de composición y articulación, así como las condiciones de Suficiencia, Idoneidad y Oportunidad en su funcionalidad, respecto al perfil de demanda organizacional. De aquí la necesidad de contar con referentes normalizados para la identificación de los perfiles de demanda TI de una organización, así como para la valoración de las propuestas de solución, bajo un enfoque que privilegie el cumplimiento de los objetivos, propósitos e intereses de la organización.

El equipamiento constituye la base sustantiva de PATI, y comprende dos segmentos funcionales

- ✓ Un segmento de soporte al desempeño organizacional, compuesto por los equipos de cómputo, que operan la captación, el procesamiento y la entrega de la información
- ✓ Un segmento de integración del desempeño organizacional, compuesto por los equipos de comunicaciones, que operan el flujo de la información dentro y fuera de la organización. La integración de esta base, se establece bajo un esquema de superposición modular, de tal suerte que es posible sustituir o agregar nuevos componentes en todo momento

Internet

Los inicios de las redes de ordenadores datan de principios de 1960. En estas fechas aparecen las primeras redes de datos y los conceptos de conmutación de paquetes en las que se basan las redes de ordenadores. La información se divide en paquetes con su dirección de destino adjunta. La red se

encarga de transportar los paquetes de información hasta su destino final donde se recomponen los paquetes para reconstruir la información original.

Durante los años 60 y 70, las empresas empezaron a demandar redes de área local (LAN, Local Area Network) con el fin de conectar los distintos departamentos de la organización. Las LAN conectan ordenadores en distancias cortas, utilizando cables y hardware instalado en cada equipo.

Más tarde, las redes se extendieron a mayor escala y nacieron las redes de área extensa (WAN, Wide Area Network), con el fin de conectar muchos equipos en distancias mayores, utilizando líneas de transmisión similares a las que usan los sistemas telefónicos.

Cuando se intentó unir a distintas LAN y WAN para compartir información, se descubrió un problema grave, no existía un lenguaje común y, por tanto, la mayoría de estas redes eran incompatibles entre sí.

Internet se diseñó para interconectar los diferentes tipos de redes y permitir el libre movimiento de la información entre ellas. Para ello había que crear puentes entre las redes y usar un lenguaje común. Para establecer los puentes se crearon los enrutadores (routers) y como lenguaje común se adoptó el *protocolo TCP/IP.* Allí nació Internet.

Según las definiciones propuestas por Bill Rotman (1995: 167), en su obra El Futuro en sus Manos se entiende por Internet a:

> "Un conjunto de redes, redes de ordenadores y equipos físicamente unidos mediante cables que conectan puntos de todo el mundo. Estos cables se presentan en muchas formas: desde cables de red local (varias máquinas conectadas en una oficina o campus) hasta cables telefónicos convencionales, digitales y canales de fibra óptica que forman las "carreteras" principales. Esta gigantesca Red se difumina en ocasiones porque los datos pueden transmitirse vía satélite, o a través de servicios como la telefonía celular, o porque a veces no se sabe muy bien a dónde esta conectada.

Intranet

Disponible en la dirección electrónica http://nti.educa.rcanaria.es/conocernos_mejor/paginas/servicio.htm. [Consulta realizada 12 de junio de 2004].

Es una red o un conjunto de redes informáticas interconectadas pertenecientes a una misma institución. Como en todas las redes informáticas, el propósito fundamental de la intranet es compartir información y recursos entre los distintos usuarios de la misma.

Lo que distingue a una intranet de otros tipos de redes es el protocolo usado para la comunicación entre los ordenadores, que es el TCP/IP, el mismo que se utiliza en Internet. Con lo cual una intranet puede ser considerada como una Internet a pequeña escala. La ventaja de esto reside en que se puede utilizar el mismo software de comunicación disponible para Internet dentro de nuestra intranet, con multitud de programas de libre distribución.

Beneficios de las redes

En general desde sus inicios una de las razones para instalar redes era compartir recursos, como discos, impresoras y trazadores. Ahora existen además otras razones:

Trabajo en común

Conectar un conjunto de computadoras personales formando una red que permita que un grupo o equipo de personas involucrados en proyectos similares

puedan comunicarse fácilmente y compartir programas o archivos de un mismo proyecto.

Actualización del software

Si el software se almacena de forma centralizada en un servidor es mucho más fácil actualizarlo. En lugar de tener que actualizarlo individualmente en cada uno de los PC de los usuarios, pues el administrador tendrá que actualizar la única copia almacenada en el servidor.

Copia de seguridad de los datos

Las copias de seguridad son más simples, ya que los datos están centralizados.

Ventajas en el control de los datos

Como los datos se encuentran centralizados en el servidor, resulta mucho más fácil controlarlos y recuperarlos. Los usuarios pueden transferir sus archivos vía red antes que usar los disquetes.

Correo electrónico y difusión de mensajes

El correo electrónico permite que los usuarios se comuniquen más fácilmente entre sí. A cada usuario se le puede asignar un buzón de correo en el servidor. Los otros usuarios dejan sus mensajes en el buzón y el usuario los lee cuando los ve en la red. Se pueden convenir reuniones y establecer calendarios.

Servidor

Es una computadora utilizada para gestionar el sistema de archivos de la red, da servicio a las impresoras, controla las comunicaciones. Puede ser dedicado o no dedicado.

El sistema operativo de la red está cargado en el disco fijo del servidor, junto con las herramientas de administración del sistema y las utilidades del usuario. Para el caso de Netware. Cada vez que se conecta el sistema, Netware arranca y el servidor queda bajo su control. A partir de ese momento el DOS ya no es válido en la unidad de Netware.

La tarea de un servidor dedicado es procesar las peticiones realizadas por la estación de trabajo. Estas peticiones pueden ser de acceso a disco, a colas de impresión o de comunicaciones con otros dispositivos. La recepción, gestión y realización de estas peticiones puede requerir un tiempo considerable, que se incrementa de forma paralela al número de estaciones de trabajo activas en la red. Como el servidor gestiona las peticiones de todas las estaciones de trabajo, su carga puede ser muy pesada.

Se puede entonces llegar a una congestión, el tráfico puede ser tan elevado que podría impedir la recepción de algunas peticiones enviadas. Cuanto mayor es la red, resulta más importante tener un servidor con elevadas prestaciones. Se

necesitan grandes cantidades de memoria RAM para optimizar los accesos a disco y mantener las colas de impresión. El rendimiento de un procesador es una combinación de varios factores, incluyendo el tipo de procesador, la velocidad, el factor de estados de espera, el tamaño del canal, el tamaño del bus, la memoria caché así como de otros factores.

Tarjetas de Conexión de Red (Interface Cards)

Permiten conectar el cableado entre servidores y estaciones de trabajo. En la actualidad existen numerosos tipos de placas que soportan distintos tipos de cables y topologías de red.

Las placas contienen los protocolos y órdenes necesarios para soportar el tipo de red al que está destinada. Muchas tienen memoria adicional para almacenar temporalmente los paquetes de datos enviados y recibidos, mejorando el rendimiento de la red.

La compatibilidad a nivel físico y lógico se convierte en una cuestión relevante cuando se considera el uso de cualquier placa de red. Hay que asegurarse que la placa pueda funcionar en la estación deseada, y de que existen programas controladores que permitan al sistema operativo enlazarlo con sus protocolos y características a nivel físico. Una vez que se cuente con las estaciones de trabajo, el servidor y las placas de red, se requiere interconectar todo el conjunto.

Tipos de Redes

Las redes según sea la utilización por parte de los usuarios pueden ser: compartida o exclusiva.

Redes dedicadas o exclusivas

Son aquellas que por motivo de seguridad, velocidad o ausencia de otro tipo de red, conectan dos o más puntos de forma exclusiva. Este tipo de red puede estructurarse en redes punto a punto o redes multipunto.

Redes punto a punto

Permiten la conexión en línea directa entre terminales y computadoras. En una red punto a punto cualquiera de sus estaciones puede funcionar como servidor, puesto que puede ofrecer sus recursos a las restantes estaciones de trabajo. Así mismo pueden ser receptores, que pueden acceder a los recursos de otras estaciones sin compartir las suyas propias. Es decir el concepto básico es la

de compartir recursos. Sin embargo poseen algunas desventajas: falta de seguridad y velocidad.

La ventaja de este tipo de conexión se encuentra en la alta velocidad de transmisión y la seguridad que presenta al no existir conexión con otros usuarios. Su desventaja sería el precio muy elevado de este tipo de red.

Redes multipunto

Permite la unión de varios terminales a su correspondiente computadora compartiendo una única línea de transmisión. La ventaja consiste en el abaratamiento de su costo, aunque pierde velocidad y seguridad.

Este tipo de redes requiere amplificadores y difusores de señal o de multiplexores que permiten compartir líneas dedicadas.

Redes compartidas

Son aquellas a las que se une un gran número de usuarios, compartiendo todas las necesidades de transmisión e incluso con transmisiones de otras naturalezas. Las redes más usuales son las de conmutación de paquetes y las de conmutación de circuitos.

Redes de conmutación de paquetes

Son redes en las que existen nodos de concentración con procesadores que regulan el tráfico de paquetes. El paquete es una pequeña parte de la información que cada usuario desea transmitir. Cada paquete se compone de la información, el identificador del destino y algunos caracteres de control.

Redes de conmutación de circuitos

Son redes en las que los centros de conmutación establecen un circuito dedicado entre dos estaciones que se comunican.

Redes digitales de servicios integrados(RDSI)

Se basan en desarrollos tecnológicos de conmutación y transmisión digital. La RDSI es una red totalmente digital de uso general capaz de integrar una gran gama de servicios como son la voz, datos, imagen y texto. La RDSI requiere de la instalación de centrales digitales.

Las redes según los servicios que satisfacen a los usuarios se clasifican en:

Redes para servicios básicos de transmisión

Se caracterizan por dar servicio sin alterar la información que transmiten. De este tipo son las redes dedicadas, la red telefónica y las redes de conmutación de circuitos.

Redes para servicios de valor añadido

Son aquellas que además de realizar la transmisión de información, actúan sobre ella de algún modo.

Pertenecen a este tipo de red: las redes que gestionan mensajería, transferencia electrónica de fondos, acceso a grandes bases de datos, videotex, teletex, etc.

Las redes según el servicio que se realice en torno a la empresa puede subdividirse en:

Redes intra empresa

Son aquellas en las que el servicio de interconexión de equipos se realiza en el ámbito de la empresa.

Redes ínter empresa

Son las que proporcionan un servicio de interconexión de equipos entre dos o más empresas.

Las redes según la propiedad a la que pertenezcan pueden ser:

Redes privadas

Son redes gestionada por personas particulares, empresas u organizaciones de índole privada. A ellas sólo tienen acceso los terminales de los propietarios.

Redes públicas

Son las que pertenecen a organismos estatales, y se encuentran abiertas a cualquier usuario que lo solicite mediante el correspondiente contrato.

Las redes según la cobertura del servicio pueden ser:

Redes de área local (LAN):

Son redes que interconectan equipos dentro de un entorno físico reducido. En general no se extiende más allá de un edificio, recinto o campus.

Redes de área extensa (WAN)

Son las que unen equipos instalados en distintos edificios e inclusive en distintas ciudades. Utilizan normalmente enlaces de telecomunicación de la compañía telefónica.

Topologías de Redes

La topología de red es la forma en que se distribuyen los cables de la red para conectarse con el servidor y con cada una de las estaciones de trabajo.

La topología de una red es similar a un plano de la red dibujado en un papel, ya que se pueden tender cables a cada estación de trabajo y servidor de la red. La topología determina donde pueden colocarse las estaciones de trabajo, la facilidad con que se tenderá el cable y el corte de todo el sistema de cableado.

La flexibilidad de una red en cuanto a sus necesidades futuras se refiere, depende en gran parte de la topología establecida.

Topología estrella

Se utiliza un dispositivo como punto de conexión de todos los cables que parten de las estaciones de trabajo. El dispositivo central puede ser el servidor de archivos en sí o un dispositivo especial de conexión.

El diagnóstico de problemas es fácil, debido a que las estaciones de trabajo se comunican a través del equipo central. Los fallos en el nodo central son fáciles de detectar y es fácil cambiar los cables. La colisión entre datos es imposible, ya que cada estación tiene su propio cable, y resulta fácil ampliar el sistema.

En algunas empresas tienden a agruparse los cables en la unidad central lo cual puede ocasionar errores de gestión.

Topología bus

El servidor y todas las estaciones están conectadas a un cable general central. Todos los nodos comparten este cable y éste necesita acopladores en ambos extremos.

Las señales y los datos van y vienen por el cable, asociados a una dirección destino. Cada nodo verifica las direcciones de los paquetes que circulan por la red para ver si alguna coincide con la suya propia. El cable puede extenderse de cualquier forma por las paredes y techos de la instalación.

La topología bus usa una cantidad mínima de cable y el cable es muy fácil de instalar, ya que puede extenderse por un edificio en las mejores rutas posibles. Así el cable debe ir de equipo en equipo.

Las principales desventajas son: El cable central puede convertirse en un cuello de botella en entornos con un tráfico elevado, ya que todas alas estaciones de trabajo comparten el mismo cable. Es difícil aislar los problemas de cableado en la red y determinar que estación o segmento de cable los origina, ya que todas las estaciones están en el mismo cable. Una rotura de cable hará caer el sistema.

Topología anillo

Las señales viajan en una única dirección a lo largo del cable en forma de un bucle cerrado. En cada momento, cada nodo pasa las señales a otro nodo.

Con la topología en anillo, las redes pueden extenderse a menudo a largas distancias, y el coste total del cableado será menor que en una configuración en estrella y casi igual al bus. Una rotura del cable hará caer el sistema. Actualmente existen sistemas alternativos que evitan que esto ocurra.

Topología estrella / bus:

Es una configuración combinada. Aquí un multiplexor de señal ocupa la posición del dispositivo central.

El sistema de cableado de la red puede tomar la topología bus o anillo. Esto ofrece ventajas en el cableado de edificios que tienen grupos de trabajo separados por distancias considerables.

Topología estrella / anillo

Existe un conector central. Las estaciones de trabajo se extienden a partir de este conector para incrementar las distancias permitidas.

Esquemas de Redes

Entre los esquemas de Red más usados se encuentran:

Ethernet de par trenzado

Es un sistema económico y fácil de instalar. Requiere de los siguientes componentes de hardware: (1) Tarjeta de red con un conector hembra RJ-45. (2) Conector RJ-45. (3) Cable Ethernet de par trenzado. (4) Concentrador.

Una vez instalada la tarjeta de red y conectado el cableado al concentrador e instalado el software de red, el sistema quedará configurado.

Token Ring

Una de las ventajas de este sistema es la redundancia. La principal desventaja es que resulta más caro y complejo que otros sistemas.

Componentes de Hardware: (1) tarjeta de red compatible con el sistema Token ring. (2) Cable (UTP). (3) Unidad de acceso multiestación.

Esquemas Cliente Servidor

El objetivo de cliente/servidor es ofrecer una alternativa de diversidad de plataformas de proceso, aplicaciones y configuraciones que van a implementar los usuarios.

El proceso cliente/servidor no es en sí mismo un producto, sino más bien un estilo y un método de diseño y construcción de aplicaciones de proceso.

Una arquitectura cliente/servidor implica cuatro elementos básicos: (1) Plataformas de proceso programables. (2) Separación entre función / proceso de aplicación. (3) Comunicación entre procesos. (4) Enfoque “solicitante / proveedor de servicios”.

Las aplicaciones en la arquitectura cliente / servidor están funcionalmente separadas en distintos procesos y utilizan comunicación solicitante / proveedor de servicios.

Los clientes pueden ser cualquier tipo de sistemas inteligentes, desde PCS a sistemas propietarios, y lo mismo pueden ser los servidores. Cliente es una entidad programable que maneja parte de una aplicación que no es compartida por otros clientes y que debe solicitar servicio e interactuar con una parte de la aplicación que reside en una función “servidor programable”. La relación del cliente con el servidor es necesaria para ejecutar esa aplicación en su totalidad.

La función servidor es compartida por clientes y a ellos le ofrece servicios. Las aplicaciones cliente / servidor pueden tener diferentes controles: centrado en el host o centrado en el cliente.

Para el caso del control centrado en el host, éste conoce todas las opciones de que disponen todos los usuarios en todo momento, las actividades de visualización, ejecución de programas y gestión de recursos.

Para el caso del control del cliente, éste tiene el control absoluto de la ejecución de la aplicación y los recursos compartidos son controlados por el servidor.

La evolución de las arquitecturas cliente / servidor es el resultado de cambios que han tenido lugar entre los requerimientos de los clientes, en tecnología y en la competencia.

Protocolos

Las placas de conexión de red están diseñadas para trabajar con un tipo de topología. La circuitería de la placa suministra los protocolos para la comunicación con el resto de estaciones de red a través del cableado.

Un protocolo establece las directrices que determinan cómo y cuándo una estación de trabajo puede acceder al cable y enviar paquetes de datos, entre ellos se citan:

Protocolo de conmutación de circuitos

Un nodo puede solicitar el acceso a la red. Un circuito de control le da acceso a dicho nodo, salvo en el caso de que la línea esté ocupada. En el momento en que se establece la comunicación entre dos nodos, se impide el acceso al resto de nodos.

Control de acceso por sondeo

Un controlador central solicita que los nodos envíen alguna señal y les proporciona acceso a medida que sea necesario. Aquí es el dispositivo de control el que determina el acceso a los nodos.

Acceso Múltiple por detección de portadora (CSMA)

Se usa en las redes de topología bus. Los nodos sondean la línea para ver si está siendo utilizada o si hay datos dirigidos a ellos. Si dos nodos intentan utilizar la línea simultáneamente, se detecta el acceso múltiple y uno de los nodos detendrá el acceso para reintentarlo. En una red con tráfico elevado, estas colisiones de datos pueden hacer que el sistema se vuelva lento.

Paso de testigo

Se envía un testigo o mensaje electrónico a lo largo de la red. Los nodos pueden utilizar este mensaje, si no está siendo utilizado, para enviar datos a otros nodos. Como sólo hay un testigo, no puede haber colisiones. Entonces el rendimiento permanece constante.

Actualmente existe una gran variedad de redes no sólo por el número sino también por la diversidad de protocolos que ellas utilizan. Por tanto es necesario conocer la naturaleza de las distintas redes y los distintos protocolos cuando se desea establecer conexión entre ellas.

En general se pueden presentar los siguientes casos de conexión entre distintas redes (1) Red de área local con red de área local. (2) Red de área local con red de área extensa (3) Red de área extensa con red de área extensa (4) Red de área local con red de área local a través de una red de área extensa. A continuación se citaran algunos equipos de redes usados en la implantación de una red.

Equipos de Red

La red puede aumentar sus capacidades, tanto de interoperatividad como de cobertura, o simplemente incrementar el número de estaciones conectadas, mediante los siguientes dispositivos: (1) Repetidoras. (2) Puentes o Bridge (3) Encaminadores o Ruteadores (4) Pasarelas o Gateways.

Repetidores

Son unos dispositivos usados para amplificar, regenerar y retransmitir la señal. Operan al nivel físico del modelo OSI.

Puentes

Conectan normalmente dos redes de área local.

Encaminadores:

Conectan redes de área local como redes de área extensa o bien una red de área local con una red de área extensa. Operan al nivel de Red.

Pasarelas:

Permiten la comunicación entre redes de distinta arquitectura. Es decir que usen distintos protocolos.

Cableado Estructurado

La Asociación de las Industrias Electrónicas (EIA) desarrolló el estándar comercial de telecomunicaciones designado "EIA/TIA568, el cual cubre el cableado horizontal y los BackBone , cableado de las interiores, las cajillas estaciones de trabajo, cables y conexiones de hardware.

Cuando el estándar 568 fue adoptado, los cables UTP de altas velocidades y las conexiones de hardware se mantenían en desarrollo. Más tarde, el EIA/TIA568, presentó el TSB36 y TSB40A para proveer los cables UTP y las

especificaciones para las conexiones del hardware, definiendo un número de propiedades físicas y eléctricas particularmente para atenuaciones, el estándar revisado fue designado ANSI/TIA/EIA568A, el cual incorpora la forma original de EIA/TIA568 más TSB36 y TSB40A, aprobados en 1995; las 5 categorías UTP incluyen las siguientes jerarquías:

Categoría 3

El cable UTP categoría 3 y las conexiones del hardware han sido probados y certificados, para cumplir ciertas especificaciones a una velocidad máxima de 16 Mhz y una agradable velocidad de transmisión de datos de 10 Mbps.

Categoría 4

Los productos categoría 4 han sido probados y certificados a una velocidad máxima de 20 mhz y agradable velocidad de datos de 16 Mbps .

Categoría 5

Los productos categoría 5 han sido probados y certificados a una velocidad máxima de 100 Mhz y pueden soportar una velocidad de transmisión de datos de 100 Mbps.

Categorías 1 y 2

Existen pero no son reconocidas en las 568A. Los productos de la categoría 2 deben ser usados a una velocidad de transmisión menor a 4 Mbps para datos y voz, mientras que la categoría 1 debería ser usado para voz y velocidad muy pequeña para la transmisión como el RS-232.

Ventajas Principales

Movilidad, facilidad de crecimiento y expansión, integración a altas velocidades de transmisión de datos compatibles con todas las LAN que soporten velocidades superiores a 100 Mbps. Flexibilidad para el mantenimiento de las instalaciones.

Normas Para el Cableado Estructurado

Al ser el cableado estructurado un conjunto de cables y conectores, sus componentes, diseño y técnicas de instalación deben cumplir con una norma que

de servicio a cualquier tipo de red local de datos, voz y otros sistemas de comunicaciones, sin la necesidad de recurrir a un único proveedor de equipos y programas.

De tal manera que los sistemas de cableado estructurado se instalan de acuerdo con la norma para cableado para telecomunicaciones, EIA/TIA/568-A, emitida en Estados Unidos por la Asociación de la Industria de Telecomunicaciones (TIA), junto con la Asociación de la Industria Electrónica, (EIA).

EIA/TIA568-A. El propósito de esta norma es permitir la planeación e instalación de cableado de edificios con muy poco conocimiento de los productos de telecomunicaciones que serán instalados con posterioridad.

ANSI/EIA/TIA. Emiten una serie de normas que complementan la 568-A, que es la norma general de cableado:

EIA/TIA569. Define la infraestructura del cableado de telecomunicaciones, a través de tubería, registros, pozos, trincheras, canal, entre otros, para su buen funcionamiento y desarrollo del futuro.

EIA/TIA 570. Establece el cableado de uso residencial y de pequeños negocios.

EIA/TIA 607. Define al sistema de tierra física y el de alimentación bajo las cuales se deberán operar y proteger los elementos del sistema estructurado.

Las normas EIA/TIA fueron creadas como norma de industria en un país, pero se han empleado como norma internacional por ser de las primeras en crearse.

ISO/IEC 11801. Es otra norma internacional.

Las normas ofrecen muchas recomendaciones y evitan problemas en la instalación del mismo, pero básicamente protegen la inversión del proyecto.

Tipos de Cable

Con el pasar del tiempo, algunos tipos de cables se han quedado atrás por diversos factores tales como costos de producción, precio al consumidor, eficiencia, comodidad de manejo e instalación entre otros. No necesariamente todos estos tipos de cables se han vuelto obsoletos, tal es el caso del cable coaxial, el cual no se estandarizó para la categoría a la que pertenece, sin embargo posee un ancho de banda de 100 MHz, y por su geometría posee mayor capacidad de aislamiento que el mismo UTP, sin embargo la tecnología decidió darle a este último mayor énfasis pues es más barato y manipulable, aparte de que la forma de conexión del UTP es mucho más simple que la del coaxial.

El cable coaxial 10Base 2 y 5 se utilizaban anteriormente en los enlaces de "columna vertebral" en las redes, sin embargo llegó a ser desplazado por la fibra óptica, la cual por estar compuesta netamente por materiales dieléctricos no presenta problemas de EMI e RFI. Esto no quiere decir que la fibra óptica como tal no se vea afectada por ningún tipo de ruido, ya que por ejemplo podemos citar el Ruido Láser, sin embargo y por la complejidad de dicho tema, será analizado en otra ocasión.

Por otro lado está el cable Token Ring tipo 1, o cable STP, éste por su parte era un cable forrado, grueso, que a su vez fue el estándar inicial de IBM, es bastante inmune al ruido ya que en sus forros posee unas mallas y blindajes metálicos.

Aún en la actualidad existen redes que trabajan bajo esta arquitectura. En sí, este es un cable muy difícil de manipular por sus características físicas, y de un alto costo económico. Por sus características de aislamiento representa una

opción bastante viable para ambientes industriales, y es catalogado como de categoría 4.

Hasta hace poco tiempo se tenía la problemática de que no existía un cable de la línea del UTP capaz de trabajar con alto rendimiento en ambientes industriales, tal y como si lo podía hacer el Token Ring tipo 1 (STP), a menos que el mismo UTP se colocara dentro de tuberías metálicas. En respuesta a esta necesidad surge el ScTP que posee las mismas características de protección contra el ruido que el STP (malla metálica y forro de aluminio), al igual que sus conectores y módulos debidamente blindados. Este tipo de cable pertenece a la categoría 5 y es de un costo económico bastante bajo en comparación con el STP.

Pares de Cables

Constituyen el modo más simple y económico de todos los medios de transmisión. Sin embargo, presentan una serie de inconvenientes en todo conductor, la resistencia eléctrica aumenta al disminuir la sección del conductor, por lo que hay que llegar a un compromiso entre volumen y peso, y la resistencia eléctrica del cable. Esta última está afectada directamente por la longitud máxima. Cuando se sobrepasan ciertas longitudes hay que recurrir al uso de repetidores para restablecer el nivel eléctrico de la señal.

Tanto la transmisión como la recepción utilizan un par de conductores que, si no están apantallados, son muy sensibles a interferencias y diafonías producidas por la inducción electromagnética de unos conductores en otros (motivo por el que en ocasiones percibimos conversaciones telefónicas ajenas a nuestro teléfono). Un cable apantallado es aquel que está protegido de las interferencias eléctricas externas, normalmente a través de un conductor eléctrico externo al cable, por ejemplo una malla.

Un modo de subsanar estas interferencias consiste en trenzar los pares de modo que las intensidades de transmisión y recepción anulen las perturbaciones electromagnéticas sobre otros conductores próximos. Esta es la razón por la que este tipo de cables se llaman de pares trenzados. Con este tipo de cables es

posible alcanzar velocidades de transmisión comprendidas entre 2 Mbps y 100 Mbps en el caso de señales digitales.
Es el cable más utilizado en telefonía y télex. Existen dos tipos fundamentalmente:

Cable UTP

UTP son las siglas de *Unshielded Twisted Pair*. Es un cable de pares trenzados y sin recubrimiento metálico externo, de modo que es sensible a las interferencias; sin embargo, al estar trenzado compensa las inducciones electromagnéticas producidas por las líneas del mismo cable. Es importante guardar la numeración de los pares, ya que de lo contrario el efecto del trenzado no será eficaz, disminuyendo sensiblemente, o incluso impidiendo, la capacidad de transmisión. Es un cable barato, flexible y sencillo de instalar. La impedancia de un cable UTP es de 100 ohmios.

Cable STP

STP son las siglas de *Shielded Twisted Pair*. Este cable es semejante al UTP pero se le añade un recubrimiento metálico para evitar las interferencias externas. Por tanto, es un cable más protegido, pero menos flexible que el primero, el sistema de trenzado es idéntico al del cable UTP. La resistencia de un cable STP es de 150 ohmios.

Estos cables de pares tienen aplicación en muchos campos. El cable de cuatro pares está siendo utilizado como la forma de cableado general en muchas empresas, como conductores para la transmisión telefónica de voz, transporte de datos, etc. RDSI utiliza también este medio de transmisión.

Fibra Óptica

La fibra óptica permite la transmisión de señales luminosas y es insensible a interferencias electromagnéticas externas. Cuando la señal supera frecuencias de $10^{1º}$ Hz hablamos de frecuencias ópticas. Los medios conductores metálicos son incapaces de soportar estas frecuencias tan elevadas y son necesarios medios de transmisión ópticas.

Por otra parte, la luz ambiental es una mezcla de señales de muchas frecuencias distintas, por lo que no es una buena fuente para ser utilizada en la transmisión de datos.

Modelo TCP/IP

El modelo TCP/IP es el resultado de la evolución del primitivo proyecto ARPA, que da nombre a una de las nomenclaturas más utilizadas. Puesto que las redes locales no tienen por qué disponer de la misma tecnología, este modelo no habla sobre los niveles inferiores del modelo (lo que en el modelo OSI denominábamos niveles físico, de enlace de datos y red), sino que sobre ellos construye una estructura pensada para dar soporte a las aplicaciones.

Para que sea posible la interconexión de computadores entre redes distintas es imprescindible establecer un sistema de direccionamiento de computadores de forma que una información transmitida pueda ser entregada a una máquina concreta. Ello se consigue en el ámbito de red mediante las denominadas direcciones IP.

Asimismo, y para garantizar la flexibilidad en las aplicaciones, se contempla la posibilidad de disponer de diferentes tipos de transportes. Así, como se verá, es posible optar por un transporte totalmente fiable, aunque complejo, o bien otro más sencillo que no garantiza la llegada de los datos.

El modelo TCP/IP dispone de los siguientes niveles:

Sub-red

Este nombre denota la tecnología propia de las diferentes implementaciones de red local que forman parte del conjunto. Cubre las funciones correspondientes a los niveles físico, de enlace de datos y posiblemente parte del de red

IP (Internet Protocol)

Su misión consiste en el encaminamiento de la información a través de la red. Para ello se establecen mecanismos de direccionamiento (direcciones IP) independientes de la tecnología, proporcionando direcciones tanto de *host* como de red local. Sería similar al nivel de red en el modelo OSI. Utiliza protocolos auxiliares tales como ICMP, ARP y RARP.

TCP / UDP

Son equivalentes al nivel de transporte del modelo OSI, pues realizan el transporte de datos entre *hosts*. TCP (*Transport Control Protocol*) proporciona a las aplicaciones la posibilidad de establecer conexiones estables entre dos máquinas en modo *stream*, es decir, sobre las cuales no es necesario construir bloques de datos sino que pueden emplearse para transmitir un flujo continuo de información. Es un protocolo orientado a conexión, por lo que es necesario establecer la misma antes de poder transmitir, y una vez finalizada la operación se debe realizar una desconexión.

En cierto modo, no hay mucha diferencia entre Internet y la red telefónica que se conoce, dado que sus fundamentos son parecidos. Basta saber que cualquier cosa a la que se pueda acceder a través de algún tipo de conexión, como un ordenador personal, una base de datos en una universidad, un servicio electrónico de pago, un fax o un número de teléfono, pueden ser, y de hecho, forman parte de Internet.

En Internet, las comunicaciones concretas se establecen entre dos puntos: uno es el ordenador personal desde el que usted accede y el otro es cualquiera de los servidores que hay en la Red y facilitan información.

El fundamento de Internet es el TCP/IP (Transfer Control Protocol / Internet Protocol) un protocolo de transmisión que asigna a cada máquina que se conecta un número específico, llamado número IP (que actúa a modo de "número teléfono único") como por ejemplo 192.555.26.11.

Neetgun (1996: 211), en su libro intitulado Los Protocolos de Comunicación

señala:

> El protocolo TCP/IP sirve para establecer una comunicación entre dos puntos remotos mediante el envío de información en paquetes. Al transmitir un mensaje o una página con imágenes, por ejemplo, el bloque completo de datos se divide en pequeños bloques que viajan de un punto a otro de la red, entre dos números IP determinados, siguiendo cualquiera de las posibles rutas. La información viaja por muchos ordenadores intermedios a modo de repetidores hasta alcanzar su destino, lugar en el que todos los paquetes se reúnen, reordenan y convierten en la información original. Millones de comunicaciones se establecen entre puntos distintos cada día, pasando por cientos de ordenadores intermedios.

La gran ventaja del TCP/IP es que es inteligente. Como cada intercambio de datos está marcado con números IP determinados, las comunicaciones no tienen por qué cruzarse. Y si los paquetes no encuentran una ruta directa, los ordenadores intermedios prueban vías alternativas. Se realizan comprobaciones en cada bloque para que la información llegue intacta, y en caso de que se pierda alguno, el protocolo lo solicita de nuevo hasta que se obtiene la información completa.

TCP/IP es la base de todas las máquinas y software sobre el que funciona Internet: los programas de correo electrónico, transferencia de archivos y transmisión de páginas con texto e imágenes y enlaces de hipertexto. Cuando es necesario, un servicio automático llamado DNS convierte automáticamente esos crípticos números IP a palabras más inteligibles (como www.universidad.edu) para que sean fáciles de recordar.

Gerencia Estratégica

La gerencia estratégica es un proceso que permite a un sistema de organización ser proactivo en la formulación de su futuro.

David, F. (1994: 38), expresa: “La tarea primordial de la gerencia estratégica consiste en pensar en la misión del negocio, lo cual conduce a la fijación de objetivos, el desarrollo de estrategias, planes, y la toma de decisiones de hoy para los resultados del mañana” . En este sentido el proceso de gerencia estratégica esta basado en la creencia de que una organización debería verificar en forma continua los hechos y las tendencias internas y externas, identificando así su necesidad de cambio y su capacidad de adaptación.

Por otra parte, Stonner, J. Y Freeman, E. (1994: 120), definen las estrategia desde dos perspectivas: “ 1. desde la perspectiva de lo que una organización pretende hacer y 2. desde la perspectiva de lo que finalmente una organización hace “. Según estos autores, la estrategia de una organización es el programa general para definir y alcanzar los objetivos de la misma y poner en práctica su misión; también es patrón de respuestas de la organización a su ambiente a través del tiempo.

Planificación de los Recursos Humanos

Para Dolan, Schuler y Valle (1999: 23). Expresan que “la planificación de los recursos humanos trata de determinar por una parte, las necesidades, tanto cuantitativas como cualitativas, de personal partiendo de los objetivos y estrategias que tiene establecidas la organización para un determinado horizonte temporal y, por otra, conocer si la disponibilidad de los recursos humanos se ajustan, en cada momento a dichas necesidades”. Se configura como uno de los procesos básicos para la gestión de los recursos humanos, ya que la información que suministra sirve de partida para la puesta en marcha de otras actividades, así, por ejemplo, sirve para indicar:

a) Cuántos empleados y de qué clase se necesitan.
b) Cómo se conseguirán los empleados (mediante reclutamiento externo o mediante traslado y promoción interna).
c) Las necesidades de formación que tendrá la organización.

El proceso administrativo

Para Contreras, H. (1993: 92). " El empirismo y la ignorancia son los problemas más importantes que, según nuestro criterio, se presentan en el manejo de las empresas, cualesquiera que estas sean". Esto realmente es preocupante dentro de organizaciones donde impera el deseo irracional del ascenso, del poder por el poder, y donde la política determina a dedo los individuos que se encargaran de la gestión empresarial, muchas veces sin importar la preparación, experiencia y capacidad de liderazgo que debe poseer un gerente. Si a todo esto se le añade la audacia de las personas, que sin información administrativa aspiran conducir servicios de cualquier tamaño o complejidad, se puede correr el riesgo de perjudicar la esencia misma de la administración.

Las etapas del proceso administrativo es:

- Planeación o planificación
- Organización
- Dirección
- Coordinación
- Ejecución
- Evaluación y control

Es importante que las organización quiere mejorar su estructura y el funcionamiento de sus servicios, es indispensable mejorar la gestión de los servicios, es por ello que las etapas del proceso administrativo deben ser tomadas dentro de las instituciones, tanto públicas como privadas. A continuación se describen cada una de las mismas.

Planeación

Significa determinar si existen o no planes que dirijan la acción de las instituciones y la cobertura en tiempo y espacio que esos planes tienen. Así deberán analizarse las políticas implícitas que los mismos determinan y hacia que dirección apuntan.

Organización

Es la segunda etapa del proceso administrativo que permite establecer todas las relaciones en cuanto a la estructura o esqueleto de la empresa.

Según Kootz, H. (1980: 25). " La organización tiene que ver con la estructura y autoridades de una empresa. Esto es la agrupación de actividades necesarias para alcanzar los objetivos de la empresa y la asignación de cada grupo de actividades a un ejecutivo, con la autoridad necesaria para administrar estas actividades. De acuerdo con esto, la organización significa el establecimiento de relaciones, de autoridad, con indicación de la coordinación entre ellas, tanto vertical como horizontal, en la estructura de la empresa".

La organización permite establecer la división del trabajo y la estructura necesaria para su funcionamiento. Con sus principios y herramientas se establecen los niveles de autoridad y responsabilidad, se definen las funciones, los deberes y la dependencia de personas o grupos de personas.

La organización implica la creación de una estructura orgánica, la determinación de los niveles de autoridad y responsabilidad, la descripción de funciones, deberes y atributos y la dotación de los recursos humanos, materiales y financieros para el logro de los objetivos.

Dirección

Es la función del proceso administrativo a través del cual se logra la realización efectiva de todo lo planificado, de allí lo importante de tomar en consideración lo dicho por Fayol, H (1995), donde explica que la responsabilidad de una empresa, institución, negocio, etc. siempre está, por asignación o no, en manos de un jefe o gerente quien la dirige. La dirección esta encargada de conducir a la empresa a su objeto procurando sacar el mejor partido.

Coordinación

Esta es la etapa de coordinación dinámica que contribuye a que la organización funcione sincronizada y armónicamente, evitando los desajustes, las fricciones y duplicaciones tanto entre las unidades como entre las personas.

Según Kootz, H. (1998: 70). " La coordinación se refiere a las distintas relaciones que existen entre las diferentes unidades o departamentos que componen la organización. A través del análisis de la coordinación se manifiestan las líneas de autoridad y el apoyo o colaboración que esas unidades se prestan entre sí para el logro de los objetivos propuestos".

De acuerdo a lo expuesto por el autor podemos decir que la coordinación es una función y responsabilidad de la dirección quien debe seleccionar los mejores medios (métodos, técnicas y procedimientos),que permitan generar decisiones y solucionar los problemas críticos a través del logro de los objetivos y metas organizacionales con el uso racional de los recursos disponibles.

Ejecución

Según Kootz,H (1998: 72). "La ejecución consiste en llevar a la práctica u plan propuesto, para realizar las actividades resultantes del planeamiento y de la organización, es necesario que quien dirige tome las medidas para iniciarlas y estás continúan en vigor tanto tiempo como se requiera para alcanzar el fin propuesto".

Recursos reales

El análisis de los recursos reales, comprende fundamentalmente tres aspectos:

- ✓ Recursos humanos
- ✓ Capacidad física instalada
- ✓ Infraestructura física

Bases Legales

Según la ley especial Contra delitos informáticos, en su Artículo N.2, las Tecnologías de Información se definen como: “Rama de la tecnología que se dedica al estudio, aplicación y procesamiento de data, lo cual involucra la obtención, creación, almacenamiento, administración, modificación, manejo, movimiento, control, visualización, distribución, intercambio, trasmisión o recepción de información en forma automática, así como el desarrollo y uso del “hardware”, “software”, cualesquiera de sus componentes y todos los procedimientos asociados con el procesamiento de data. El Gobierno Nacional, consciente de la importancia de las tecnologías de información y en el caso particular del acceso al conocimiento a través de Internet, promulgó en Gaceta Oficial (Nº 36.955 de fecha 10 de mayo de 2000) el Decreto Nº 825, el cual contempla entre otras cosas “el incentivo al uso de la Internet a todos los niveles y la mejora de la calidad de vida de la población a través del uso de los servicios de telecomunicaciones”

En cuanto al aspecto jurídico relacionado con el tipo de institución, la investigación se apoyó en el reglamento de los Institutos y Colegios Universitarios de la Republica Bolivariana de Venezuela y en el Reglamento Interno del IUTAIRLA, enmarcándose el contenido de la propuesta en los perfiles ahí establecidos.

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

Tipo de Investigación

Se considera que toda investigación está enmarcada dentro de algún tipo específico. Según Barrios, M. (2003: 16) “el Proyecto Factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales".

Basándose en esta definición, la presente investigación esta enmarcada dentro de los proyectos factibles porque busca resolver un problema de la realidad, a través del análisis de la información, tratando de predecir lo que sucederá luego de implantar la tecnología de información dentro de la organización.

Diseño de Investigación

El diseño de investigación es considerado por Balestrini, M. (1998:118) como: “...el plan global que integra de un modo coherente y adecuadamente técnicas de recogidas de datos a utilizar, análisis previstos y objetivos...” .

El diseño de la presente investigación es considerada de campo, ya que la información será recolectada de la realidad, a través de las funciones que cumple

el departamento de Ciencias Agropecuarias del IUTAIRLA, junto con las operaciones y procesos que realizan los empleados de esta unidad. La información será utilizada con la finalidad de llevar a cabo el estudio para el uso de la tecnología de información y comunicación dentro del departamento.

El presenta diseño se estructuro en dos fases las cuales comprenden: una fase de diagnostico y una fase de desarrollo de la propuesta, donde se analizaran los problemas existentes en los procesos, para estar en capacidad de resolverlos y realizar la propuesta más acertada.

Cada una de las fases contienen de forma organizada el desarrollo de la investigación, y se destinara un capitulo para presentación y análisis de los resultados, mediante un esquema de trabajo flexible y adaptable al proyecto factible.

Población o Universo de estudio

Según Morles, V (1994: 17). “La población o universo se refiere al conjunto para el cual serán validas las conclusiones que se obtengan; a los elementos o unidades a las cuales se refiere la investigación”.

En la presente investigación la población o universo de estudio, está constituido por un conjunto de personas que laboran en el Departamento de Ciencias Agropecuarias y Jefe de Control de Estudios de esta Institución para el año 2004. Esta población de estudio esta conformado por siete individuos, considerando en esta oportunidad que los elementos del conjunto son las personas que laboran en la misma y que al mismo tiempo son las unidades de la población que se desea investigar.

Muestra del Estudio

Según Sampier y otros (2000: 207). “La muestra es un sub conjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población”.

Debido a que el universo de estudio está integrado por siete individuos que trabajan en el Instituto Universitario de Tecnología Agro Industrial Región Los Andes, y dadas las características de esta población pequeña y finita, se tomaran a todos los individuos que lo integran.

Por consiguiente, en esta investigación, no se aplicarán criterios muéstrales, a objeto de extraer una muestra reducida del universo, y extender la indagación a esta parte elegida de la población para posteriormente efectuar las generalizaciones en el universo estudiado.

Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

En función de los objetivos definidos en el presente estudio, ubicado dentro de la modalidad de los denominados proyectos factibles, se emplearán una serie de técnicas e instrumentos de recolección de la información, orientadas de manera esencial a alcanzar los fines propuestos.

Las técnicas e instrumentos utilizados en esta investigación son los siguientes:

La Observación participativa natural

Se hizo uso de la observación, por ser esta un método clásico de investigación científica; además, es la manera básica por medio de la cual obtenemos información acerca del mundo que nos rodea. Se tuvo la oportunidad de participar directamente en la trascripción de información, proveniente de planillas y formularios utilizados para llevar a cabo los procesos administrativos del departamento, siendo participe de las tareas y

actividades desempeñadas por el personal que allí labora, a fin de recabar información real en esta investigación. Así mismo se participó directamente en los procesos llevados a cabo por el jefe de departamento y jefes de área.

Igualmente se observó al personal en situaciones normales de trabajo durante días y horas diferentes, cumpliendo con actividades cotidianas tales como: Elaboración de memoranda, enviando correspondencia a las unidades competentes, realizando llamadas a otros departamentos, recibiendo correspondencia, y entregando planillas al personal docente, esto con la finalidad de detectar los problemas que se presentan y los errores que se cometen, tratando de determinar los factores que los ocasiona. Así mismo, se observó la trascripción de información por parte del mismo personal, llenando formularios o vaciando información de planillas con datos suministrados por los docentes, con la finalidad de tener un estimado del tiempo que tardan en estas actividades. Por otra parte, se pudo observar la manera como fluye la información entre los trabajadores del mismo departamento. Todo esto con la finalidad de obtener la identificación de las situaciones problemáticas presentadas en los diferentes casos.

Como instrumento de trabajo para la aplicación de la técnica de la observación, aplicada a esta investigación se utilizó una guía de observación y una grabadora.

Otra técnica utilizada fue la encuesta, la cual tiene por objeto reunir en forma amplia informaciones sobre el tema estudiado y su aplicación, esta dirigido al personal del IUTAIRLA (Departamento de Ciencias Agropecuarias, Control de estudios), con la finalidad de determinar el esquema de trabajo que se lleva a cabo en los procesos administrativos relacionados con los trámites normales del departamento, así como la determinación de la resistencia al cambio que se pueda presentar con la incorporación de Tecnologías de Información y Comunicación.

En está técnica será utilizado como instrumento la entrevista, la cual es considerada como un proceso de comunicación verbal reciproca, con el

fin de recoger informaciones acerca de las preferencias y dificultades que se perciben en el sistema actual. La presente entrevista está formulada en términos de respuesta abierta, donde se espera obtener la mayor cantidad de información necesaria, permitiendo al entrevistado suministrar aportes o consideraciones pertinentes a la investigación.

El instrumento fue aplicado al universo el cual consta de siete personas, como son:

- Jefe del Departamento de Ciencias Agropecuarias
- Jefe de Área Básica
- Jefe de Área Aplicada
- Jefe de Admisión y Control de Estudios
- Jefe de la Unidad de Sistemas
- Secretarias del departamento

Análisis e Interpretación de resultados

En base a las técnicas e instrumentos utilizados en la recolección de la información, se procedió a realizar una interpretación de las mismas basándose en la experiencia y tomando en cuenta referencias particulares del caso. Este proceso ayuda en gran medida a determinar los principales problemas existentes en la actualidad y así fundamentar en forma significativa las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

Entre las fuentes que se consultaron para la obtención de los datos se encuentran las siguientes:

1. Datos recabados en las áreas donde se llevan a cabo procesos administrativos del departamento de ciencias agropecuarias.
2. Revisión de planillas utilizadas para los procesos de recolección de información.
3. Instrumentos diseñados para recabar información.

4. Revisión de información recibida por los docentes, tales como: Cortes de Notas, Plan semestral de evaluación, Plan semestral de asignatura, horarios, firma diaria de docentes, entre otros.

Metodología Utilizada en la Investigación

Según Arias (1997: 47) “La metodología del proyecto incluye el tipo o tipos de investigación, las técnicas y los procedimientos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación. Es el "Cómo" se realizará el estudio para resolver el problema planteado”. En tal sentido esta representa de forma organizada la investigación, comenzando por la selección del tipo de investigación, determinación de la población y cálculo del tamaño de la muestra, seguido de la forma de recolección y procesamiento de los datos.

Para el desarrollo de la presente investigación se tomo en cuenta varias metodologías suministrada por diferentes autores y se seleccionaron los aspectos de mayor relevancia. Se puede decir que la metodología empleada es producto de la combinación de otras, la cual consistió en preparar un esquema de trabajo y seleccionar las fases necesarias para el desarrollo y análisis de la información.

En función a lo descrito anteriormente se logro extraer de diversos autores una estructura de investigación acorde con el proyecto a realizar, entre los cuales se menciona a Montilva,J. (1984). La Metodología Estructurada para el Desarrollo de Sistemas de Información, plasmando el contenido del autor para el desarrollo de las Fases: Requerimientos Y Necesidades, Diagnostico de la situación actual, debido a que cumplen especificaciones acordes al área de la tecnología y sistematización de procesos, por otro lado se utilizó la metodología de Fábregas, J.(1991). El Ciclo de Desarrollo de Sistemas de Información, permitiendo de esta manera plasmar y enfocar la fase de la Propuesta, a través de esquemas y fundamentos propios del autor, que permiten de una manera clara y precisa

visualizar el entorno o ambiente de trabajo automatizado de todo proceso administrativo o gerencial.

CAPITULO IV

DIAGNOSTICO

Requerimientos y necesidades

En esta fase se pudo determinar a través de las encuestas y las continuas observaciones, que en el departamento de Ciencias Agropecuarias existe una serie de necesidades y requerimientos a fin de poder lograr una excelente gestión, ya que los procesos que se ejecutan actualmente no son los más idóneos para el uso adecuado de las tecnologías de información y comunicaciones.

El departamento actualmente cuentan con dos equipos de computación, los cuales están en calidad de préstamo por parte del Laboratorio de Computación de ciencias agropecuarias, situación que es preocupante debido a que ellos deben disponer y tener asignado directamente como requerimientos esenciales para el buen desempeño del mismo, sus propios equipos. Al igual, los tramites efectuados en el departamento en algunos casos se hacen engorrosos, reimprimiendo material, y sobre utilización de los aparatos con que se cuentan. Existen duplicidad de tareas y se pudo observar que falta coordinación, control y un buen método que permita establecer un eficaz flujo de información y procesamientos de datos.

Todo lo observado durante esta etapa fue material esencial que permitió plasmar de manera mas detallada la información que se presenta en la siguiente fase, que es la descripción de la situación actual. Cabe destacar que para el desarrollo de esta fase surgieron varias interrogantes a fin de

justificar la necesidad que existe actualmente para el cambio del nuevo sistema, tales como: ¿Es correcta la manera de procesar los datos? ¿se dispone de medios de almacenamientos informáticos que agilicen las operaciones? ¿están conforme los entes involucrados con el proceso y la obtención de la información? ¿disponen de equipos informáticos en los cuales se puedan adaptar a las tecnologías de información y comunicaciones?, entre otras.

Descripción de la situación actual

En base a la información recabada en la fase anterior referente a los procesos, se llevo a cabo el diagnostico de la situación actual, donde se logró identificar los problemas que inciden directamente sobre la calidad del trabajo y agilización de los procesos, los cuales son los siguientes:

a) Coordinación de tareas mal planificadas
b) Coordinación de funciones no se adaptan a la realidad
c) Repetición de Procesos
d) Lentitud en los procesos
e) Retraso en la obtención de información por parte del personal docente
f) Información insuficiente, eventualmente
g) Falta de comunicación por parte del personal que allí labora
h) Apatía por parte del personal docente para colaborar en algunas actividades
i) Falta de motivación con el personal involucrado en los procesos administrativos
j) No se delegan funciones por parte de la autoridad máxima del departamento
k) Falta de Disponibilidad de equipos informáticos
l) Infraestructura del área

Una de las principales causas que origina los problemas planteados es que debido al gran volumen de información y datos procesados en el departamento, el mecanismo aplicado para procesarlos, no es el adecuado, ya que se reutiliza tiempo al ejecutar un mismo proceso, motivado a los cambios que este genera por cualquier situación, es decir, cambio de horario, mal llenado de planillas, desorden, traspapeleo de información, entre otros. Por lo tanto se requiere de la automatización del departamento que permita de una manera confiable y rápida la obtención de resultados y el procesamiento de las actividades pertinentes del área de forma mecánica, aplicando tecnología tanto a los procesos como a los medios de comunicación entre los empleados del departamento. Así mismo disponer de mecanismos informáticos para almacenar la información.

Según las entrevistas realizadas se pudo determinar que los trabajadores del departamento, están conscientes de la necesidad existente de la implementación de estructuras y cambios donde se incorpore el uso de tecnologías y comunicación en los procesos administrativos, a fin de mejorar el funcionamiento y eficacia del mismo.

Análisis Situacional (Matriz DOFA)

Mediante el análisis situacional se combinan elementos cuantitativos y cualitativos para la gestión de análisis, evaluación y diagnóstico según cada área clave. El sistema actual presenta una serie de fortalezas y debilidades que permiten identificar posibles amenazas y oportunidades en el futuro, para la incorporación de Tecnologías de Información y Comunicación, con el fin de optimizar los procesos administrativos del departamento de ciencias agropecuarias.

Dentro de las áreas claves consideradas de mayor impacto para la evaluación de la situación actual son: Software, hardware, humanware, Emisión y flujo de información, Bases de datos, procesos y entorno.

En los cuadros siguientes se presentan las comparaciones de cada área clave junto con sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, al igual la matriz que presenta la formulación de estrategias una vez realizada la comparación de los factores internos y externos claves (DOFA). La matriz DOFA contiene las diferentes estrategias a seguir para: usar fortalezas aprovechando oportunidades, vencer debilidades aprovechando oportunidades, usar fortalezas para evitar amenazas y reducir a un mínimo las debilidades y evitar amenazas.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS	CUADRO Nº 1
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	
AREA CLAVE	**SOFTWARE**
FORTALEZAS	✓ Disponibilidad de software de Microsoft Office (Word, Excel, Power Point), para la elaboración de memos, informes, planillas, correspondencia, etc.
DEBILIDADES	✓ No se cuenta con paquetes administrativos que se adapten a las necesidades y requerimientos del departamento. ✓ Inexistencia de programas automatizados que permitan generar listados y reportes referentes a los procesos del departamento. ✓ Ausencia de software para el funcionamiento de redes.
OPORTUNIDADES	✓ Existencia en el mercado de software avanzado que permita el desarrollo del sistema de forma eficiente, que faciliten la emisión de reportes, listados y mantenimiento de los mismos.
AMENAZAS	✓ Incremento del volumen de transacciones, de tal forma que se imposibilite la ejecución o el desarrollo de actividades de procesamiento de información, así como la disminución de la velocidad de respuesta de las actividades. ✓ Errores en la transcripción de datos.

Departamento de Ciencias Agropecuarias	Cuadro Nº 2
Análisis de la Situación Actual	
AREA CLAVE	**HARDWARE**
FORTALEZAS	✓ Existencia de equipos e impresoras
DEBILIDADES	✓ Los equipos existentes no pertenecen al departamento, es decir, están en calidad de préstamo. ✓ Equipos sub utilizados, ya que no se aprovechan al máximo, y mal administrados. ✓ Inexistencia de recursos de redes informáticas (Intranet, Internet).
OPORTUNIDADES	✓ Adquisición de equipos con la capacidad y avance tecnológico que permitan procesar la información de forma automática. ✓ Aprovechar los equipos a ser adquiridos para optimizar los procesos administrativos del departamento. ✓ Disponer de medios de almacenamiento que respalden la información. ✓ Agilizar los procesos involucrados en las actividades cotidianas.
AMENAZAS	✓ Daños físicos a los equipos por manipulación incorrecta del mismo. ✓ Mantenimiento costoso de los equipos. ✓ Desgaste y obsolescencia de los equipos.

Departamento de Ciencias Agropecuarias	Cuadro Nº 3
Análisis de la Situación Actual	
AREA CLAVE	**HUMANWARE**
FORTALEZAS	✓ Personal con conocimiento de los procesos. ✓ Personal interesado y confiado en los cambios tecnológicos para el manejo y procesamiento de la información. ✓ Disponibilidad de personal administrativo y docente para el manejo de sistemas automatizados.
DEBILIDADES	✓ Bajo nivel de satisfacción y motivación del personal del departamento. ✓ Desaprovechamiento del recurso humano que labora en el área. ✓ Recarga de trabajo y duplicidad de esfuerzos del personal lo cual provoca descontento laboral. ✓ No se aprovecha el recurso de pasantes de la especialidad de informática, para el desarrollo de software necesario.
OPORTUNIDADES	✓ Adiestrar al personal en el manejo de sistemas automatizados. ✓ Emplear la experiencia y capacidad del personal encargado de los procesos administrativos. ✓ Aprovechar los pasantes de la especialidad de informática para el desarrollo de software adaptado a los procesos que maneja el departamento.
AMENAZAS	✓ Saturación de trabajo al personal secretariado en el cumplimiento de funciones que no les compete. ✓ Ausencia de políticas para fomentar el capital humano, en planes de capacitación.

Departamento de Ciencias Agropecuarias	Cuadro Nº 4
Análisis de la Situación Actual	
AREA CLAVE	**BASES DE DATOS**
FORTALEZAS	✓ No existen
DEBILIDADES	✓ Ausencia de registros de almacenamiento que permitan procesar de forma automatizada los datos. ✓ Mucho tiempo empleado en la búsqueda de información en los archivos manuales. ✓ Falta de información automatizada del personal docente adscrito al departamento.
OPORTUNIDADES	✓ Disponer de información en el momento requerido. ✓ Ejecutar procesos de forma automatizada. ✓ Realizar búsqueda de información de forma rápida y confiable. ✓ Mantener información relacionada con la disponibilidad de los recursos del departamento a ser utilizados en las unidades curriculares. ✓ Registro automatizado de equipos y maquinarias asignadas para el uso de prácticas de campo y clases de aula, para facilitar un mayor control.
AMENAZAS	✓ Perdida total o parcial de los datos que se procesan de forma manual. ✓ Inconsistencia de la información trascrita de forma manual en diferentes planillas.

Departamento de Ciencias Agropecuarias	Cuadro Nº 5
Análisis de la Situación Actual	
AREA CLAVE	**EMISION Y FLUJO DE LA INFORMACION**
FORTALEZAS	✓ El personal esta capacitado para el llenado de formatos, generar informes, cuadrar horarios, emitir planes de evaluación de los alumnos, y todo lo que se debe generar en el departamento.
DEBILIDADES	✓ Excesivo tiempo para la búsqueda de información requerido en un momento determinado. ✓ Procesamiento de altos volúmenes de información. ✓ Acumulación de trabajo referente al control de actividades administrativas del departamento. ✓ Desconocimiento de información por parte del personal secretariado debido a la falta de comunicación de los jefes del departamento con éste.
OPORTUNIDADES	✓ Desarrollar sistemas automatizados que integren tecnologías de información y comunicación en los procesos administrativos del departamento, permitiendo así el feedback con otras dependencias del instituto. ✓ Comunicación rápida y oportuna del personal involucrado en los procesos.
AMENAZAS	✓ Incremento progresivo del volumen de información. ✓ Incremento de los costos de operación. ✓ Disminución de la eficiencia del trabajo realizado por el personal. ✓ Incumplimiento de las actividades planificadas.

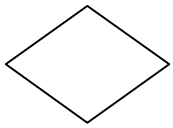
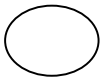
Departamento de Ciencias Agropecuarias	Cuadro Nº 6
Análisis de la Situación Actual	
AREA CLAVE	**PROCESO Y ENTORNO**
FORTALEZAS	✓ Procesos bien definidos y estructurados.
DEBILIDADES	✓ Falta de comunicación con el personal adscrito al departamento (docentes), en cuanto al cumplimiento de actividades y procesos planificados. ✓ Planta física inadecuada. ✓ No se obtienen los recaudos solicitados por el departamento hacia los docentes, creando retardo en los procesos. ✓ Descontrol de los procesos por parte de los entes involucrados, afectando el cumplimiento eficaz de los mismos.
OPORTUNIDADES	✓ El hecho de poseer un departamento bien equipado y realizar todos los procesos necesarios, repercute principalmente el ahorro de tiempo, permitiendo un mejor desenvolvimiento del área. ✓ Mayor coordinación de actividades y puntualidad en los reportes de información a las unidades superiores del instituto.
AMENAZAS	✓ Retraso en la entrega de reportes a las unidades relacionadas con los procesos del departamento, tales como: sub. Dirección Académica, Departamento de Admisión y Control de Estudios, entre otros. ✓ No ser involucrados en planes generales de la institución, por falta de disponer información al momento requerido.

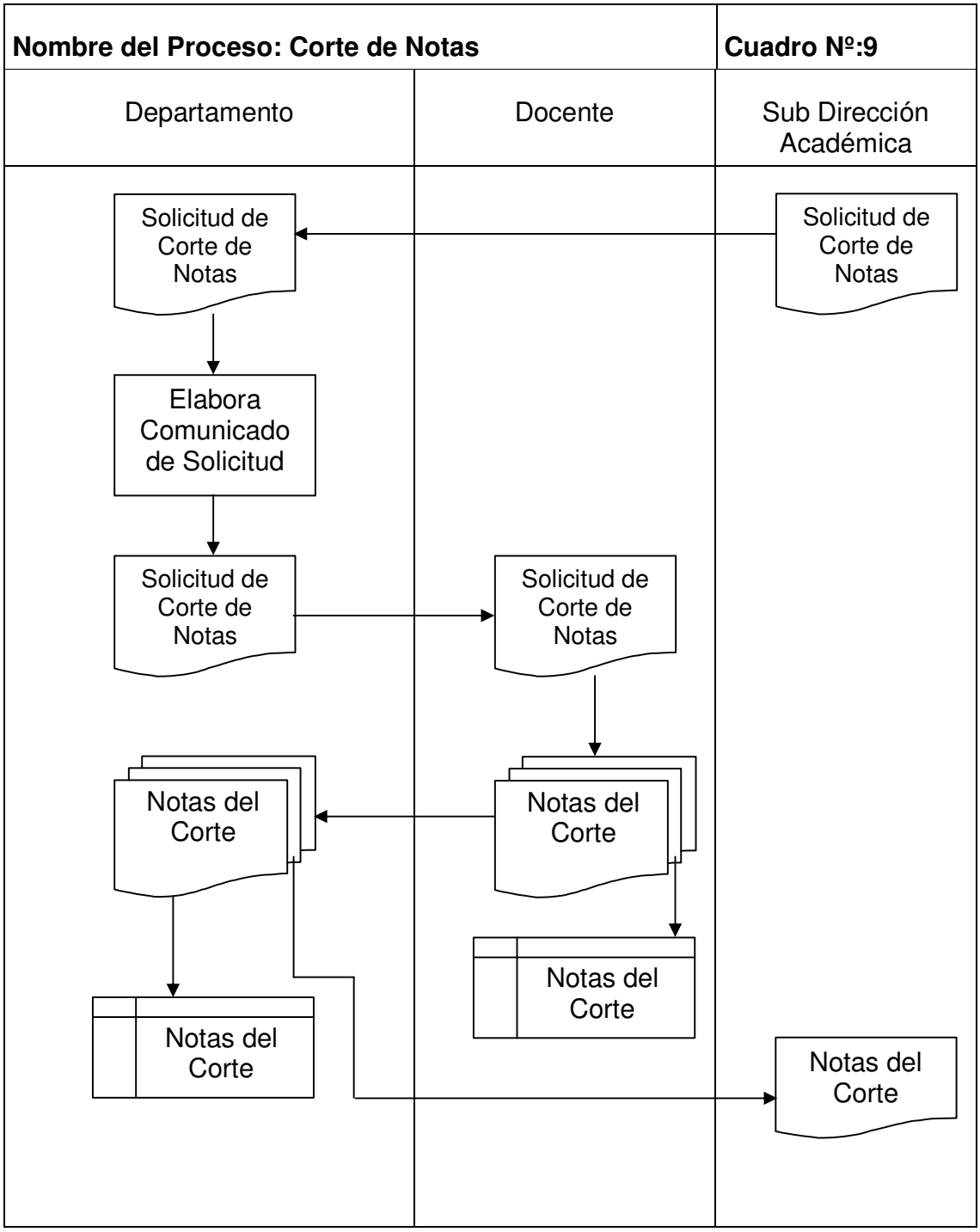
MATRIZ DOFA		Cuadro Nº:7
	FORTALEZAS (F)	**DEBILIDADES (D)**
OPORTUNIDADES (O)	✓ Emplear el capital humano en el uso de nuevas tecnologías. ✓ Aprovechar los recursos existentes a nivel tecnológico a fin de automatizar los procesos del departamento de Ciencias Agropecuarias. ✓ Emplear los lineamientos de los procesos que están bien estructurados a fin de incorporar tecnologías de información y comunicación.	✓ Mejorar los procesos existentes. ✓ Incentivar al personal administrativo y docente en la realización de cursos de computación e informática. ✓ Mejorar los canales y medios por los cuales se obtienen la información que será procesada en el departamento. ✓ Aprovechar los equipos existentes en el área y reestructurar los programas instalados con el fin de incorporar software administrativo que agilice los procedimientos.
AMENAZAS (A)	✓ Aprovechar el recurso humano y técnico de la institución para el desarrollo de software, de manera que se puedan integrar los procesos que maneja el departamento. ✓ Mejorar los planes de control y coordinación a fin de evitar saturación de trabajo y perdida de información (delegar funciones)	✓ Adquirir medios de almacenamiento seguros y automatizados, que permita contar con información en poco tiempo. ✓ Procurar que los servicios prestados por el departamento sean cada vez de mayor calidad, en pro de la comunidad universitaria.

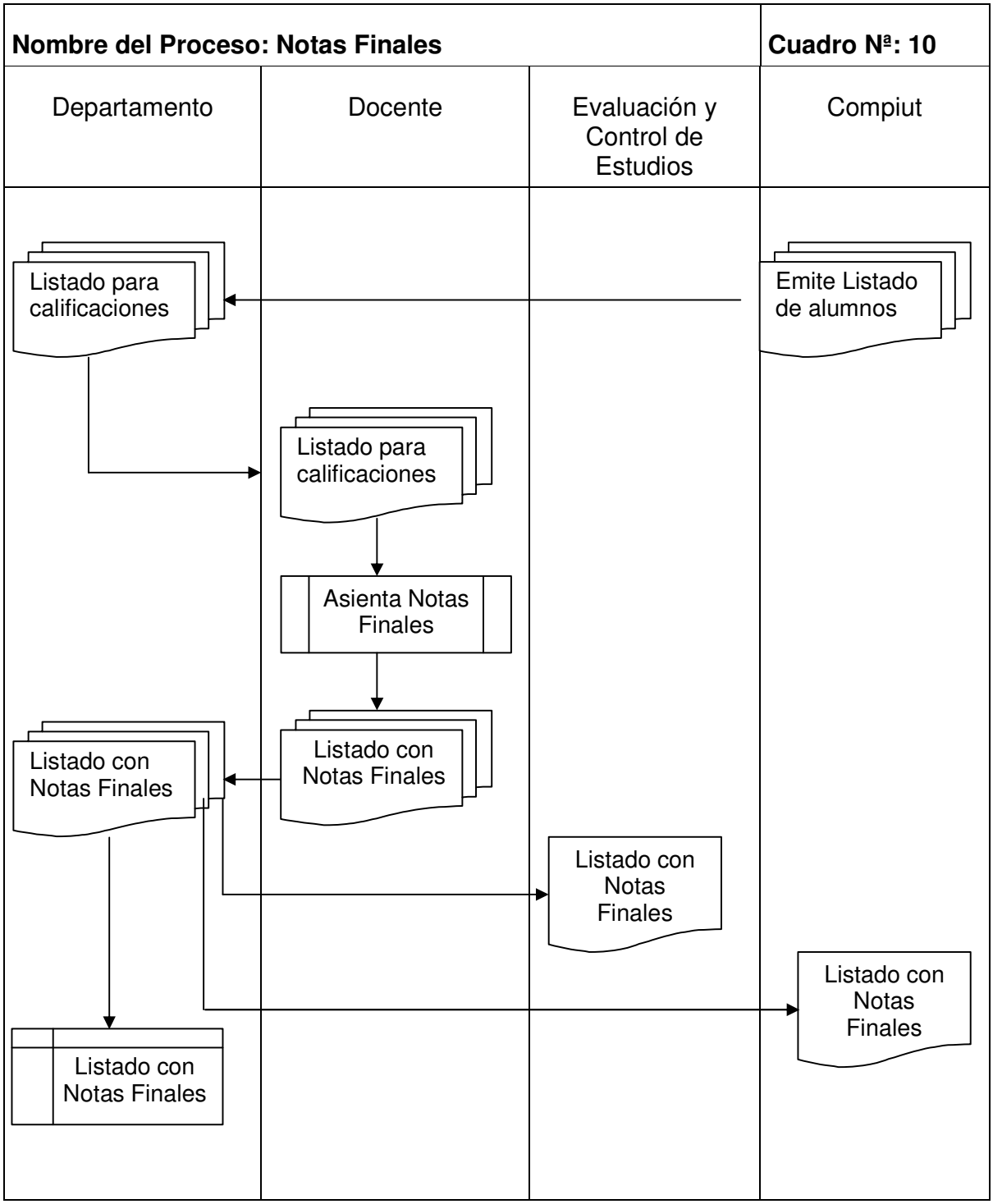
Diagrama de Flujo de Procedimientos Administrativos Actuales

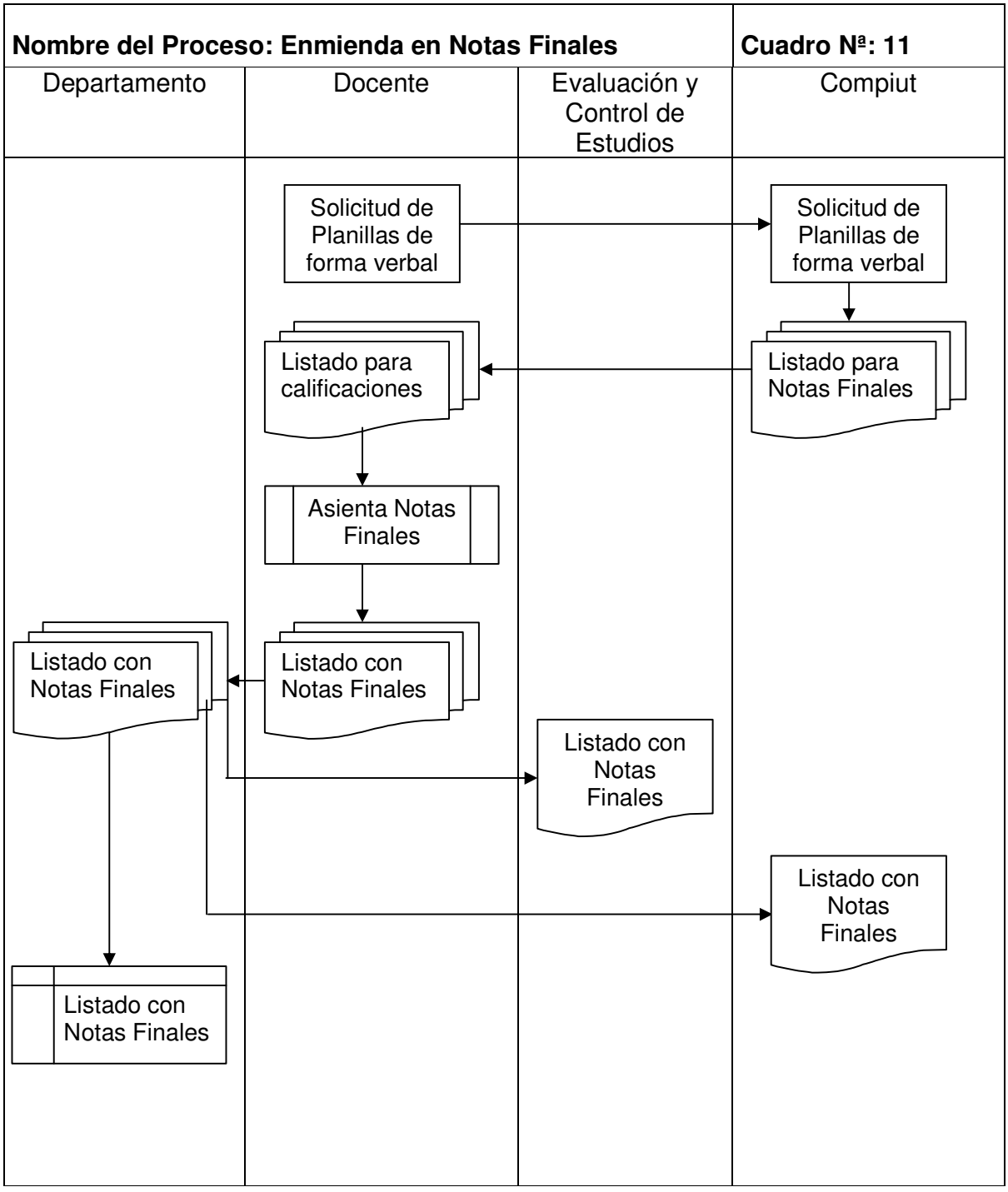
A continuación se presenta el diagrama de flujo de procedimientos administrativos, que actualmente se realizan en el Departamento de Ciencias Agropecuarias del IUTAIRLA.

Símbolos utilizados para diseñar los diagramas de flujo de procedimientos administrativos.

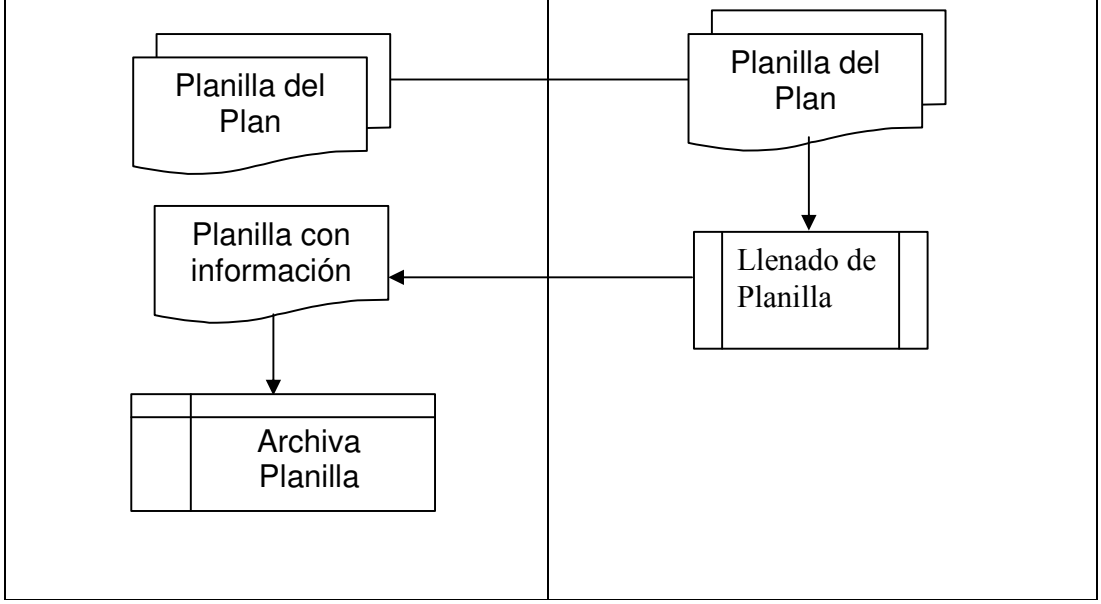
LEYENDA	Cuadro Nº: 8
	Documento
	Proceso
	Decisión
	Multiformes
	Conector dentro de página
	Conector de página aparte


Nombre del Proceso: Corte de Notas
Cuadro Nº:9
Departamento
Docente
Sub Dirección Académica
Solicitud de Corte de Notas
Solicitud de Corte de Notas
Elabora Comunicado de Solicitud
Solicitud de Corte de Notas
Solicitud de Corte de Notas
Notas del Corte
Notas del Corte
Notas del Corte
Notas del Corte
Notas del Corte

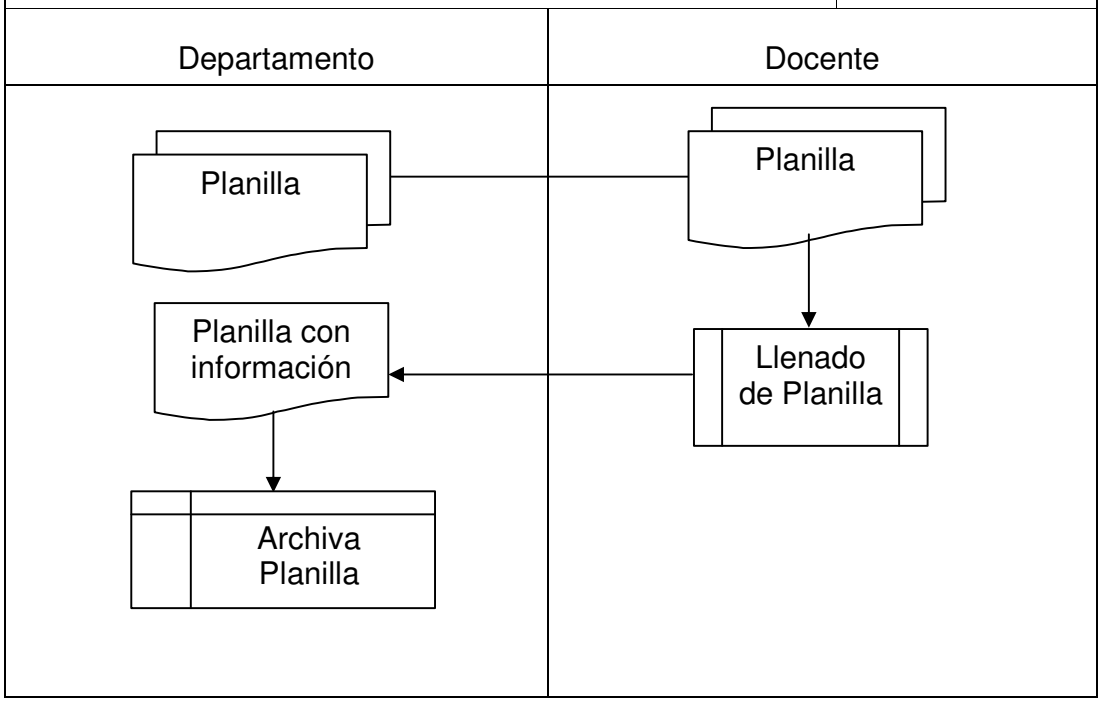

Nombre del Proceso: Notas Finales
Cuadro Nª: 10
Departamento
Docente
Evaluación y Control de Estudios
Compiut
Listado para calificaciones
Emite Listado de alumnos
Listado para calificaciones
Asienta Notas Finales
Listado con Notas Finales
Listado con Notas Finales
Listado con Notas Finales
Listado con Notas Finales
Listado con Notas Finales

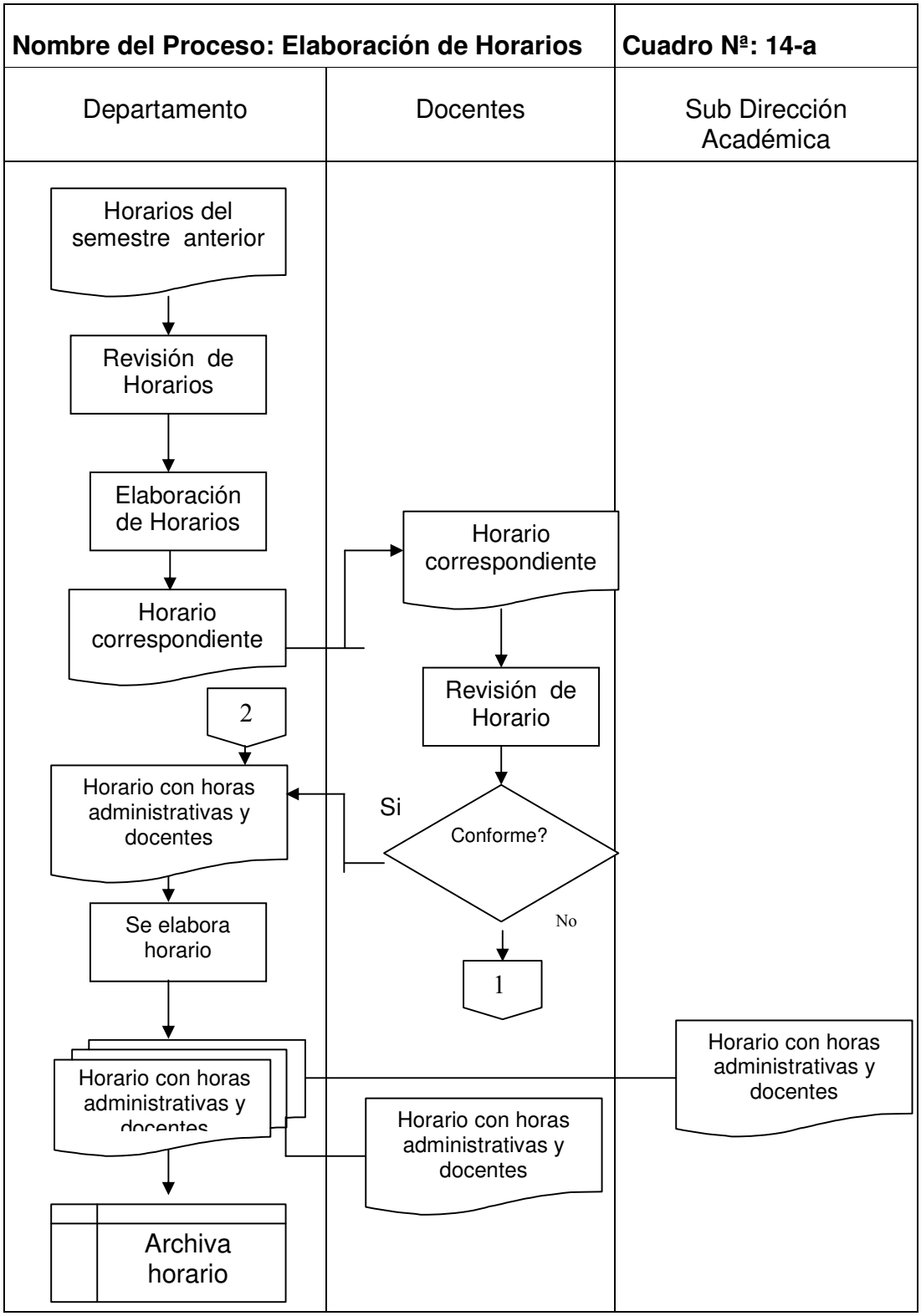

Nombre del Proceso: Enmienda en Notas Finales
Cuadro Nª: 11
Departamento
Docente
Evaluación y Control de Estudios
Compiut
Solicitud de Planillas de forma verbal
Solicitud de Planillas de forma verbal
Listado para calificaciones
Listado para Notas Finales
Asienta Notas Finales
Listado con Notas Finales
Listado con Notas Finales
Listado con Notas Finales
Listado con Notas Finales
Listado con Notas Finales

Nombre del Proceso: Plan Semestral de Evaluación	**Cuadro Nª: 12**

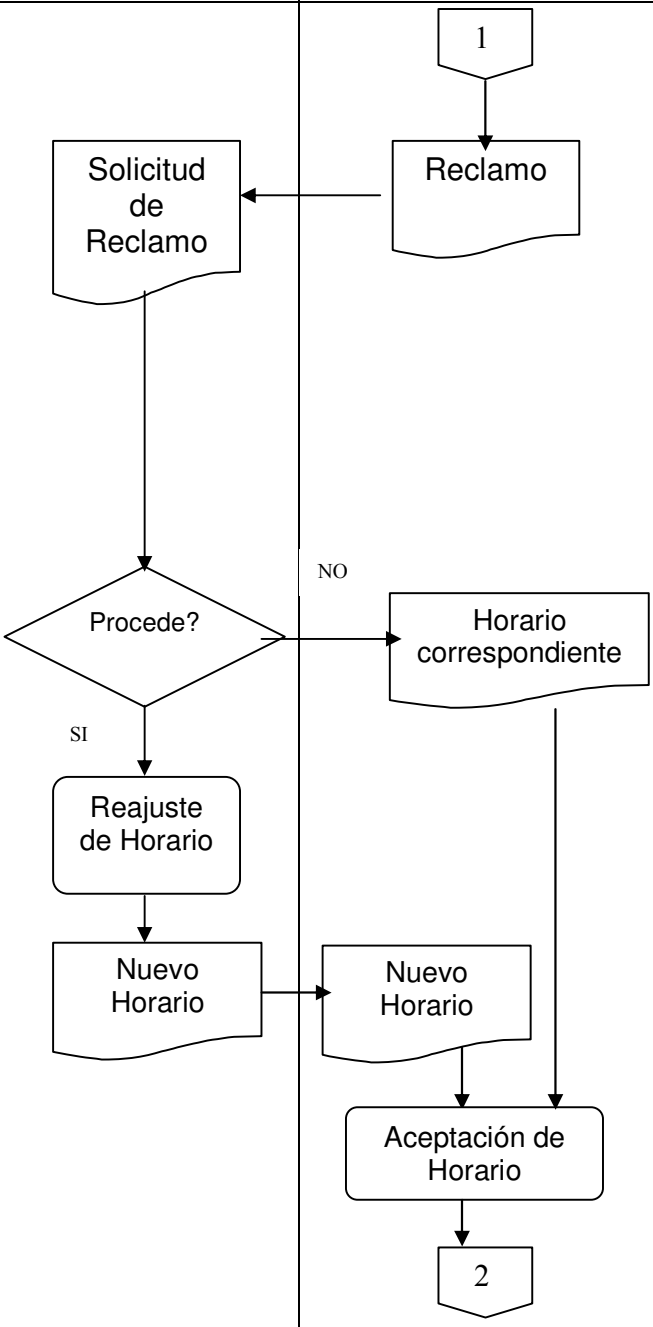


Nombre del Proceso: Plan Semestral de Asignatura	**Cuadro Nª: 13**




Nombre del Proceso: Elaboración de Horarios
Cuadro Nª: 14-a
Departamento
Docentes
Sub Dirección Académica
Horarios del semestre anterior
Revisión de Horarios
Elaboración de Horarios
Horario correspondiente
Horario correspondiente
Revisión de Horario
2
Horario con horas administrativas y docentes
Si
Conforme?
No
Se elabora horario
1
Horario con horas administrativas y docentes
Horario con horas administrativas y docentes
Horario con horas administrativas y docentes
Archiva horario

Nombre del Proceso: Elaboración de Horarios		**Cuadro Nª 14-b**
Departamento	Docente	Sub Dirección Académica



Estudio de Factibilidad

El estudio de factibilidad se inicia con el análisis de los problemas que la gerencia de un departamento encuentra para operar con el sistema actual o para afrontar nuevas necesidades administrativas de la empresa. Sea cual fuere el origen de los problemas o requerimientos, el estudio de factibilidad tiene como objetivo determinar si es posible una solución automática a dichos problemas. Para el caso del departamento de ciencias Agropecuarias del IUT, en la necesidad de incorporar tecnologías de información y comunicación para la automatización y efectividad al momento de ejecutar los procesos, se consideraron los siguientes aspectos:

Factibilidad Técnica

El instituto Universitario de Tecnología Agro-Industrial Región los Andes, tiene instalada actualmente una estructura de red en estrella. Esta red permite la conexión de 12 Sub-Redes, que se encuentran conectadas a través de switches. Además, cuenta con una conexión con el instituto universitario de la Victoria, por medio de un enlace Frame Relay de CANTV de 512 kbps con un CIR de 256 que permite el acceso al servicio de Internet.

Referente a la plataforma de conectividad de la Intranet del Instituto Universitario de Tecnología Agro-Industrial, tiene sus equipos de cómputo conectados en una red de topología estrella, Fash Ethernet, bajo el protocolo TCP/IP y NETBEUI. Está conformado por las subredes, que se conectan a través de un switch con velocidad 10/100 Mbps, como se indica en la figura Nº 2.

Conectividad de la Intranet con las Sub Redes

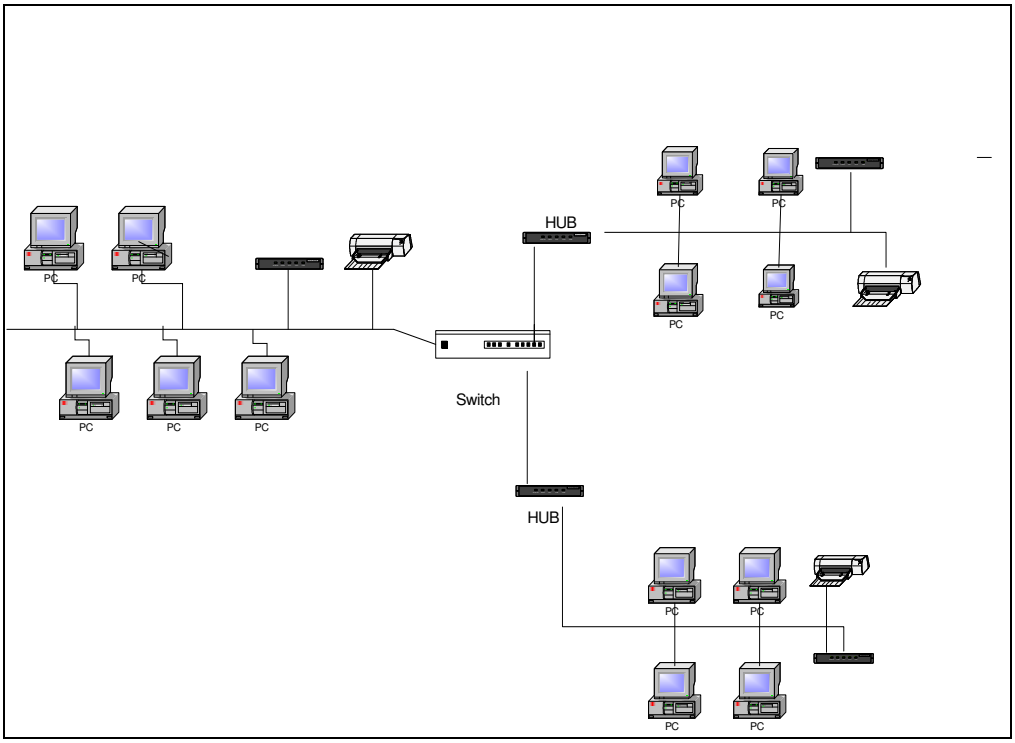


Figura Nª 2. Fuente: Unidad de Sistemas

Esta estructura de red, facilita la conexión de una subred al Departamento de Ciencias Agropecuarias y así incorporar tecnologías de información y comunicación al área. Cabe destacar que una de las sub redes existentes son los dos laboratorios de Computación de ésta Especialidad, la cual se muestra a continuación.

Red de los Laboratorios 1 y 2 de Agropecuaria

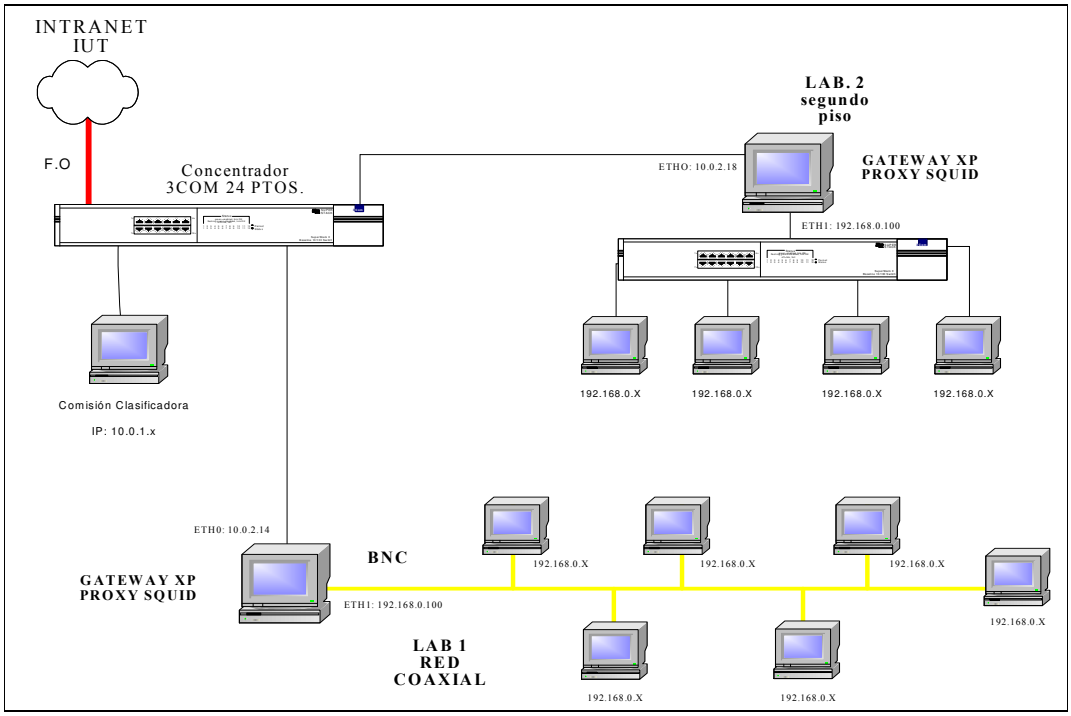


Figura Nº 3: Fuente: Unidad de Sistemas

Factibilidad Operacional

Respecto al funcionamiento y operatividad del área de Ciencias Agropecuarias del IUTAIRLA, se cuenta con personal que posee conocimientos claros y precisos sobre los procesos administrativos involucrados en el área, sin embargo, referente a los conocimientos informáticos, el nivel de manipulación de software y hardware es regular, ya que el personal presenta un perfil bajo en cuanto a la utilización de recursos informáticos, a pesar que en el área se dispone de dos computadores, solo dominan herramientas como Microsoft Word y Microsoft Excel, en una escala básica. Pero aún así, el personal es consciente de la necesidad de implementar tecnologías de información y comunicaciones a efecto de obtener un mayor rendimiento y algunas persona están dispuestos a participar en un plan de formación y capacitación a nivel informático, donde

desarrollen destrezas y agilidades con el uso de Internet, software administrativo, manipulación de equipos, entre otros.

Factibilidad Económica

La gerencia administrativa del IUTAIRLA, esta al tanto de las necesidades del departamento de Ciencias Agropecuarias, previa solicitud a dicha jefatura en la cual se especifica los requerimientos inmediatos del área. El proyecto sobre la incorporación de tecnologías y comunicaciones para optimizar los procesos administrativos del departamento de Ciencias Agropecuarias, conjuntamente con las especificaciones del adiestramiento al personal, la adquisición de equipos y elementos informáticos, están contemplados en el plan operativo del año 2.005, solo se espera la decisión del Ministerio de educación a fin de suministrar los recursos necesarios una vez aprobada dicha solicitud.

CAPITULO V

PROPUESTA DEL PROYECTO

Descripción de la Situación Propuesta

El presente proyecto propone cambios sustánciales respecto al sistema original actual. Uno de los aspectos resaltantes es la aparición e incorporación de tecnologías de información y comunicación para el buen desempeño y efectividad en los procesos administrativos del departamento de ciencias agropecuarias del IUTAIRLA.

Se hace indispensable el diseño de base de datos que permitan almacenar toda la información concerniente a los procesos inmersos en el departamento, tanto datos requeridos, como aquellos propios de cada proceso; instalación de redes de computadoras (sub red), adquisición de equipos, desarrollo de software administrativo, remodelación de la infraestructura, búsqueda de información a través del Internet, consultas, generación y cuadre de horarios, entre otros.

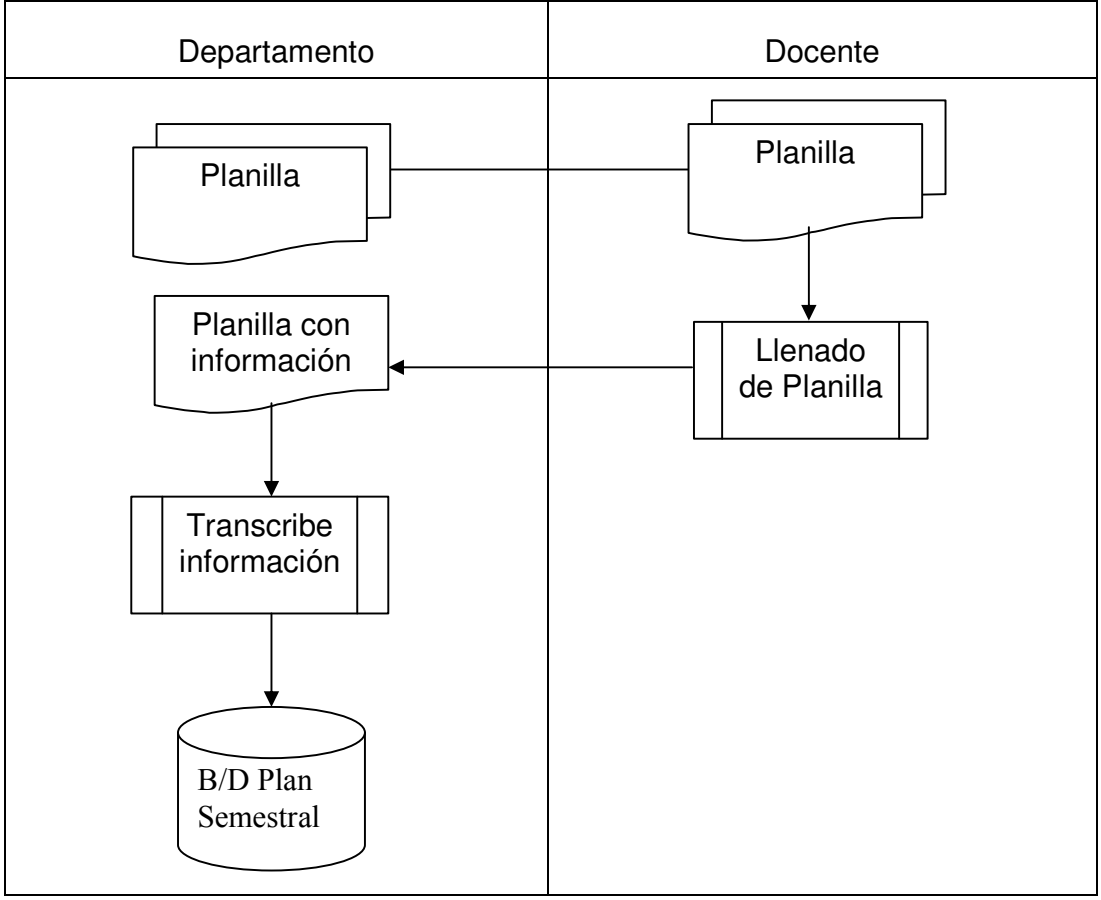
La idea de incorporar tecnologías de información y comunicaciones surge por la necesidad de mantener centralizada una buena cantidad de información que actualmente se encuentra de manera dispersa, lo que entorpece de cierto modo a los usuarios, profesores y empleados del departamento al momento de realizar sus operaciones, así como al solicitar algún dato requerido.

Es importante recalcar que la descripción de los procesos y flujo de datos e información para el sistema propuesto, es similar a lo descrito en la situación actual, solo que para este caso se hará referencia a la existencia de base de datos automáticas, almacenamiento y flujo de información a través de medios

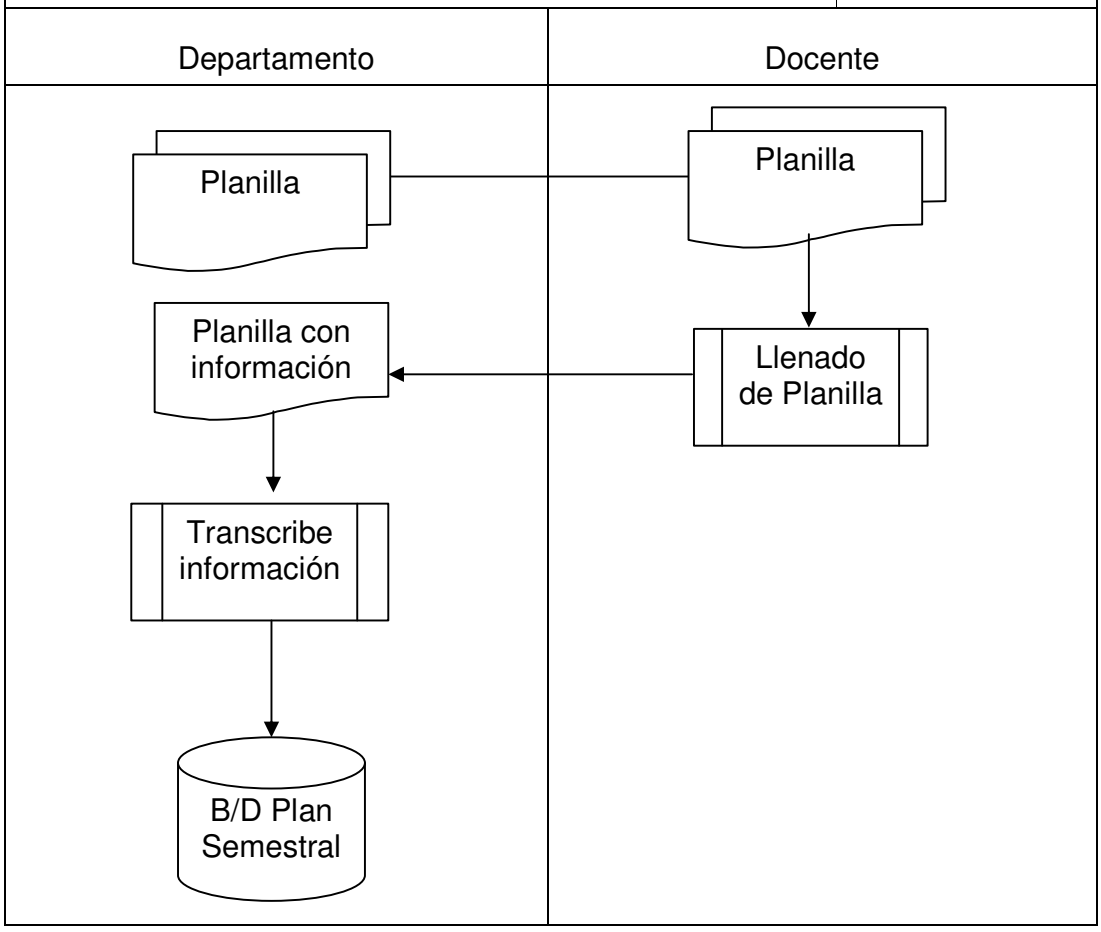
magnéticos informáticos, búsqueda de información por medio de la red, actualizaciones inmediatas, es decir, respecto al uso de tecnologías de información y comunicación.

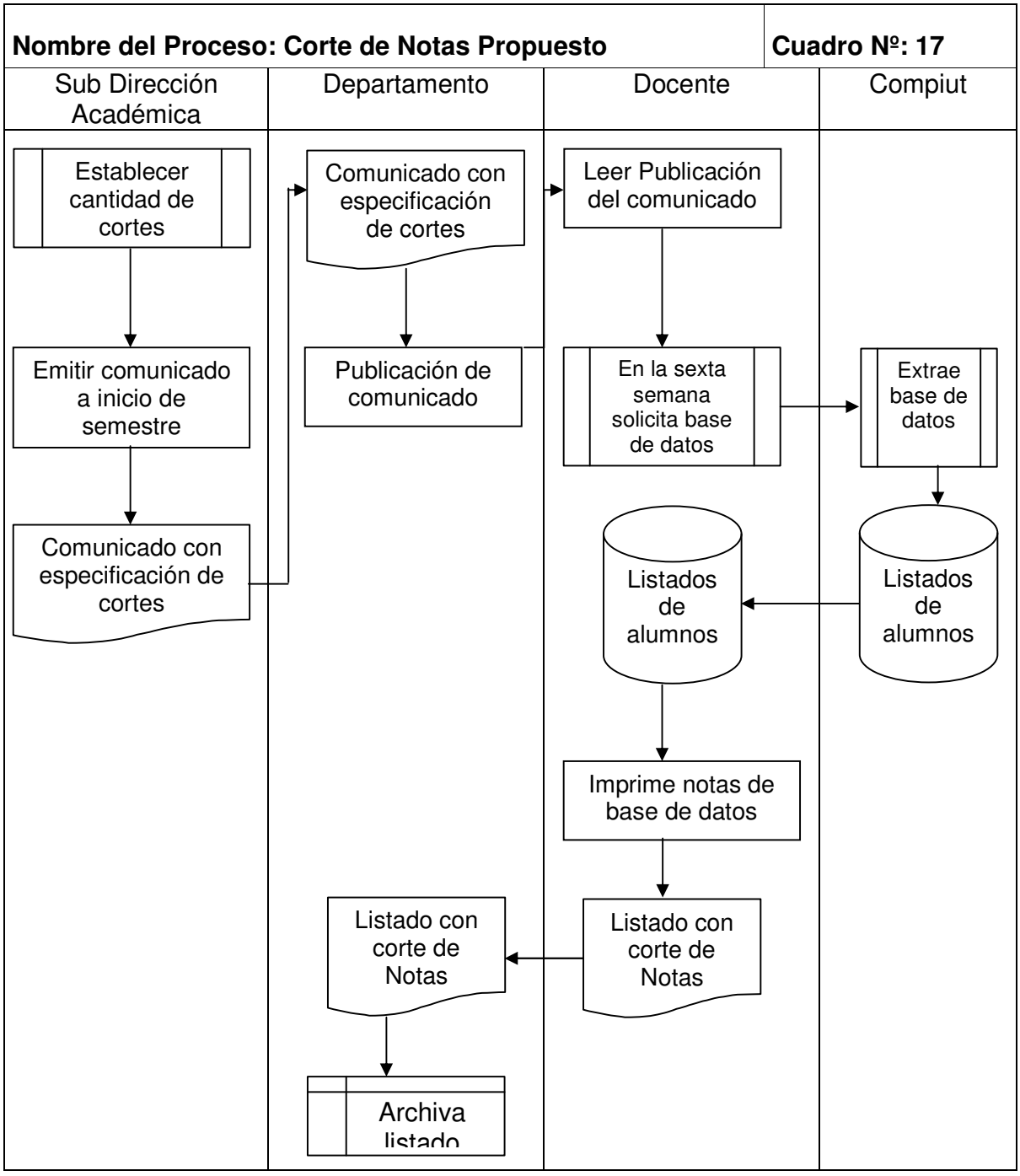
Diagrama de flujo de procedimientos administrativos propuestos

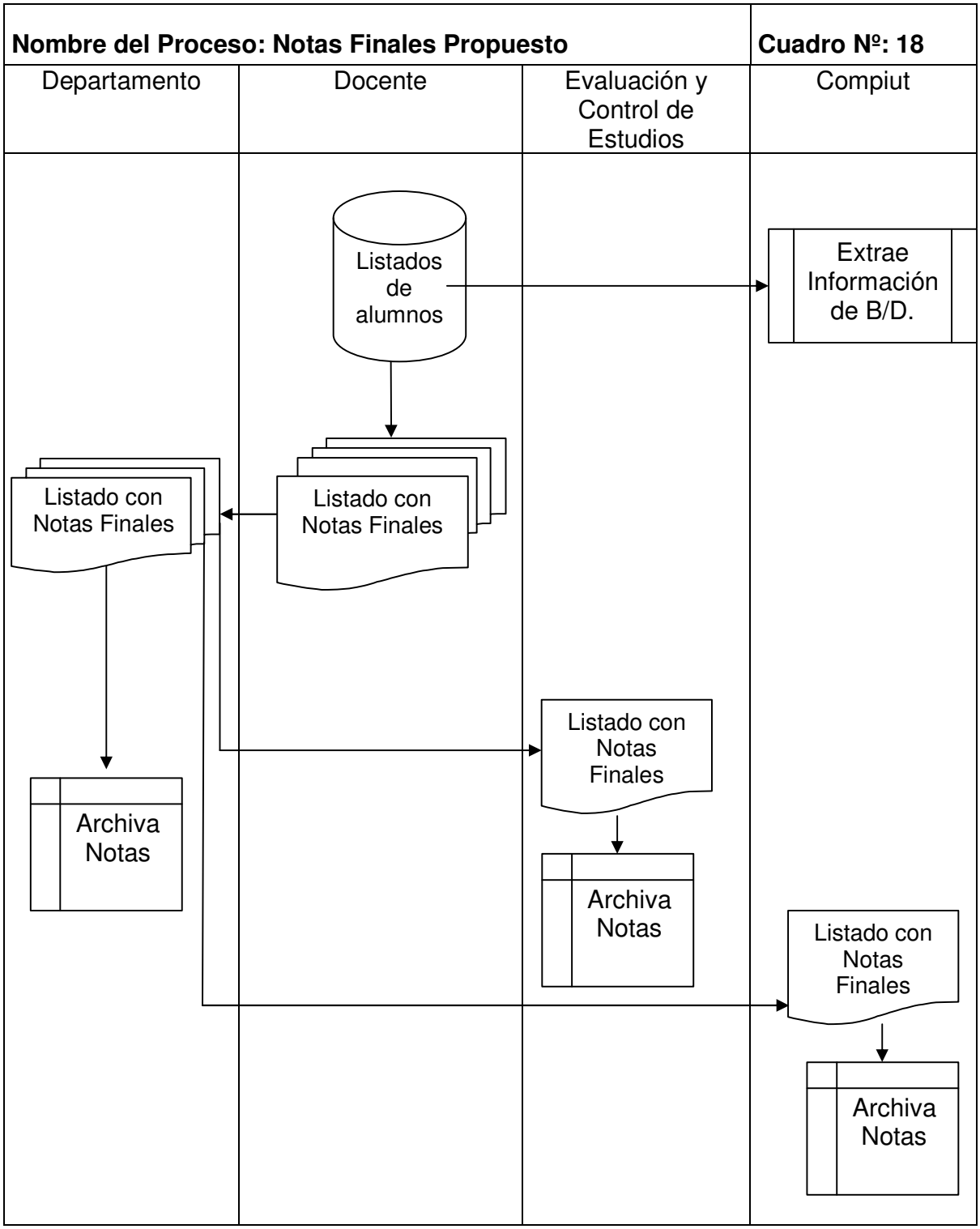
Nombre del Proceso: Plan Semestral de Evaluación Propuesto	**Cuadro Nº: 15**



Nombre del Proceso: Plan Semestral de Asignatura Propuesto	**Cuadro Nº: 16**




Nombre del Proceso: Corte de Notas Propuesto
Cuadro Nº: 17
Sub Dirección Académica
Departamento
Docente
Compiut
Establecer cantidad de cortes
Emitir comunicado a inicio de semestre
Comunicado con especificación de cortes
Comunicado con especificación de cortes
Publicación de comunicado
Leer Publicación del comunicado
En la sexta semana solicita base de datos
Extrae base de datos
Listados de alumnos
Listados de alumnos
Imprime notas de base de datos
Listado con corte de Notas
Listado con corte de Notas
Archiva listado


Nombre del Proceso: Notas Finales Propuesto
Cuadro Nº: 18
Departamento
Docente
Evaluación y Control de Estudios
Compiut
Listados de alumnos
Extrae Información de B/D.
Listado con Notas Finales
Listado con Notas Finales
Archiva Notas
Listado con Notas Finales
Archiva Notas
Listado con Notas Finales
Archiva Notas

Enfoque del sistema Propuesto

El sistema propuesto contribuye a la filosofía de la calidad total, debido a que permite el mejoramiento de los servicios prestados por la unidad de Ciencias Agropecuarias de IUTAIRLA, así como el ambiente de trabajo que proporciona.

La unidad podrá disponer de un mejor entorno de trabajo debido a la calidad de los servicios prestados, los cuales se ven mejorados con mecanismos automatizados para la captura, actualización y procesamiento de la información, permitiendo generar reportes, entregas de notas, elaboración de horarios, almacenamiento mecánico, y de esa manera, facilitar el desempeño de las labores de todos los entes involucrados en los procesos generados por esta dependencia.

En cuanto al manejo y mejoramiento de las actividades diarias de la unidad, el sistema, en función de la incorporación de tecnologías de información y comunicación, es capaz de:

- ✓ Facilitar las operaciones de carácter rutinario en el departamento.
- ✓ Facilitar una mayor coordinación y planificación de los procesos
- ✓ Evitar la duplicidad de tareas
- ✓ Agilizar la obtención de los resultados y la captura de información
- ✓ Generar listados automáticos (reportes) cuando sean requeridos

De manera general al establecerse estas condiciones en el departamento, el recurso humano tiende a:

- ✓ Ser incentivado al momento de ejecutar los procesos (satisfacción por el ahorro de tiempo)
- ✓ Crear conciencia de lo productivo que genera el cambio y de esta manera cumplir con su parte a fin de establecer una idónea comunicación y flujo de información.
- ✓ Adaptarse a planes de capacitación y adiestramiento sobre el uso de nuevas tecnologías.

A su vez, se logra obtener los siguientes recursos físicos:

- ✓ Incorporar equipos computarizados en la unidad
- ✓ Mejorar la infraestructura del área
- ✓ Establecer conexiones de red y comunicaciones

Requerimientos del Sistema

Para la puesta en marcha de la propuesta se hace indispensable el uso de ciertos requerimientos que permitan el buen funcionamiento y efectividad de lo que se ha pretendido fomentar, en este caso en particular, la incorporación de tecnologías de información y comunicación para optimizar los procesos administrativos del departamento de ciencias agropecuarias del IUTAIRLA, y los cuales han sido representados con los siguientes requerimientos:

Requerimientos de Información

La información que manipulará la unidad y el sistema administrativo implementado, es la concerniente a datos sobre: Evaluaciones de los alumnos, horarios, perfiles de los docentes, unidades curriculares, disponibilidad de aulas, número de alumnos por sección, disponibilidad de los docentes y proyecciones sobre la cantidad de alumnos para el próximo semestre. Toda esta información estará contenida en el sistema y alguna será obtenida a través de formatos impresos y formularios ya establecidos en el departamento.

Requerimientos de Hardware

La tecnología que se requiere para el desarrollo del sistema existe en el mercado y a continuación se presenta su configuración:

Procesador: Pentium 4, 3.0 GHZ HT FSB800

Memoria: 256 MB DDR (ampliable a 512 ó 1024 MB)

Placa Base: MSI 648 MAX-V + Sonido (6 canales)
Monitor: SPVGA, 14" a color
Disquetera: 3,5", 1.44 MB
Disco Duro: 40GB 7200 RPM (ampliable a 80 o 120 GB)
Tarjeta Gráfica: ATI 7000 64MB + TV
Tarjeta de Red: Integrada
Teclado Genius Standard
Ratón Genius Standard
Kit de Multimedia
Impresora: Inyección de Tinta, marca HP

Esta configuración fue seleccionada ya que brinda el mejor porcentaje de rendimiento para el funcionamiento de las actividades que se manipulan en el área, proporcionando mayor rapidez y confiabilidad al momento de ejecutar los procesos, por otra parte se trata de seleccionar equipos que se mantengan en actualizados el mayor tiempo posible, y con la finalidad de poder repotenciarlos en su debido momento, retardando en lo posible su obsolescencia.

En cuanto a la cantidad de equipos que se requieren con la configuración anteriormente descrita, tenemos como requerimientos seis (6), de los cuales serán distribuidos de la siguiente manera:

- ✓ Uno (1) para el jefe de departamento
- ✓ Dos (2) para los jefes de Área Básica y Aplicada respectivamente
- ✓ Dos (2), uno para cada secretaria
- ✓ Uno (1) para los profesores y uso general

Es importante señalar que se establece un equipo para los profesores a fin de que dispongan de éste en el momento que lo requieran, y puedan elaborar exámenes, transcribir notas en el sistema, emitir documentos e

informes, y obtener reportes y así no interrumpir las labores del personal adscrito al departamento.

En cuanto al uso y asignación de las impresoras se tiene:

- ✓ Dos (2). Una para cada secretaria
- ✓ Una (1). Una para uso general del departamento

Esta asignación se hace en relación con el volumen de información que se maneja, estas impresoras estarán conectadas en red, permitiendo de esta manera que los jefes puedan utilizarlas cuando lo requieran.

Referente a las conexiones de red, se tiene como requerimientos:

- ✓ Servidores y estaciones de trabajo dentro de las instalaciones de la institución (ya se cuenta con ello, por lo que la unidad de Ciencias Agropecuarias será una subred de la principal)
- ✓ Cableado de la red
- ✓ Dispositivos de comunicación
- ✓ Componentes físicos adicionales

Requerimientos de Software

Se refiere a los programas necesarios que se requieren para el desarrollo de la propuesta y son los siguientes:

- ✓ Sistema administrativo, elaborado bajo un entorno amigable y visual. (Microsoft Visual Basic 6.0).
- ✓ Aplicaciones y herramientas de utilidad (Microsoft Office XP: Word, Excel, PowerPoint, Access, Publisher, Visio, Flash)
- ✓ Sistema Operativos (Windows Server 2003 ó Windows Xp)
- ✓ Sistemas de comunicación (MSN Messenger)

Requerimiento Humano

El recurso humano es el factor decisivo e importante en la incorporación de tecnologías de información y comunicación para optimizar los procesos administrativos del departamento de Ciencias Agropecuarias, el personal debe estar integrado a la institución, con conciencia de la importancia de los avances tecnológicos en los procesos administrativos, afrontar los riesgos, velar por el buen funcionamiento y operatividad del sistema, asumir el compromiso de la continua capacitación e innovación de tecnologías en el área, y así obtener los mejores resultados en los procesos y para el almacenamiento de la información.

Utilización de las tecnologías de Información y Comunicación en el Área

Sistema Administrativo Automatizado

Software que se diseñara en función de las necesidades y requerimientos del departamento, bajo el diseño de pantallas principales, incorporando en cada módulo los procesos administrativos inmersos en la unidad de Ciencias Agropecuarias del IUTAIRLA, y del tal manera cubrir las expectativas de solución y agilización de las actividades involucradas.

Uso del MSN Messenger 6.2

Para establecer comunicaciones internas y externas del departamento, con la finalidad de evitar interrupciones en los procesos, así como, procurar no distanciarse del área a fin de mantener comunicación con otras dependencias, tales como: subdirección académica, evaluación y control de estudios, Compiut y Mantenimiento, entre otras.

Uso de Internet

Con el propósito de bajar información, realizar actualizaciones de software, elaborar consultas, y en resumidas cuentas, disponer de los siguientes servicios que facilita ésta herramienta:

- ✓ **Correo Electrónico**: medio informático efectivo para establecer comunicación entre las dependencias y personal involucrado. Siendo el correo electrónico, un servicio de "almacenaje y reenvió", se establece como un instrumento que administra y funciona bajo el modelo de buzones, permitiendo de esta manera, realizar actividades de: enviar resúmenes de notas, curriculums, cartas, solicitud y respuesta de información, entre otros.
- ✓ **Telnet**: por ser el protocolo de sesión de trabajo remoto de Internet, permite estar frente al teclado de una computadora y establecer una sesión en una computadora remota en la red. La sesión puede ser una máquina en la misma red o al otro lado del mundo, y puede tener acceso a todos los servicios que esa máquina provee a sus terminales locales.
- ✓ **FTP (Protocolo de Transferencia de Archivos)**: para manejar archivos a través de máquinas remotas sin tener que establecer una sesión remota con Telnet. Este servicio se emplearía en la unidad de Ciencias Agropecuarias, para transferir archivos en uno y otro sentido, administrar directorios y tener acceso al correo electrónico. El FTP es la mejor utilería para transferencia de archivos aunque no está diseñado para ejecutar programas.
- ✓ **World Wide Web (WWW)**: red basada principalmente en hipertextos con un sistema de información a gran escala, donde se combina texto, imágenes, fotografías, audio y videos. El Web, por ser un sistema de navegación para Internet, permite la administración y distribución en un formato dinámico para la comunicación masiva y personal, de los

usuarios que estarán estrechamente relacionados con la unidad de Ciencias Agropecuarias del IUTAIRLA.

Conectividad de la Red (Intranet)

Para facilitar la conectividad entre las diferentes plataformas se crea una serie de reglas que describen técnicamente cómo deben hacerse determinadas tareas, basadas en el protocolo (TCP/IP). En la siguiente figura se muestra los niveles funcionales de arquitectura TCP/IP y los cuales están sustentados en la tecnología existente del IUT, Región los Andes, en el departamento de Sistemas.

NIVELES DEL MODELO TCP/IP

Figura Nº 4

Fuente Sidnie Feit (1998)

Capa TCP/IP p23

La finalidad de la conexión de la Intranet es poder intercambiar información sin importar la plataforma, software, soporte de hardware, entre

la unidad de sistemas, Ciencias Agropecuarias y las sub redes que se requiera información.

Descripción de los Procesos del Sistema Propuesto:

A continuación se describen los procesos que involucra el sistema propuesto, considerando en el área de ciencias agropecuarias la incorporación de las tecnologías de información y comunicación descritas anteriormente.

Se podrá observar que existen procesos que no han variado en función del sistema actual, por lo que su operatividad depende de registros y capturas manuales, como planillas y llenado de formatos, pero es de hacer notar, que el almacenamiento y búsqueda de la información va a contener un elemento nuevo, que son las bases de datos del sistema administrativo automatizado. Al igual se incorporaron procesos nuevos, que se generan al poder disponer del uso de la Internet, la Intranet, y los equipos remotos en el área, para uso de los profesores y personal adscrito a esta jefatura.

<table>
<tr><td rowspan="2">IUTAIRLA
Departamento de Ciencias Agropecuarias
San Cristóbal</td><td colspan="2">DESCRIPCION DE PROCESOS
SISTEMA PROPUESTO</td></tr>
<tr><td>Pág. 1/1</td><td>Cuadro Nº 19</td></tr>
<tr><td colspan="3">Descripción del Proceso: Plan Semestral de Evaluación</td></tr>
<tr><td>Tipo de Proceso:</td><td colspan="2">Usuarios:</td></tr>
<tr><td colspan="3">El Departamento hace entrega al docente de la Planilla de Plan Semestral de Evaluación, el cual se encarga de realizar el llenado de la información requerida, y la devuelve al Departamento, donde la secretaria se encargara de transcribirla y guardarla en una Base de Datos.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">IUTAIRLA
Departamento de Ciencias Agropecuarias
San Cristóbal</td><td colspan="2">DESCRIPCION DE PROCESOS
SISTEMA PROPUESTO</td></tr>
<tr><td>Pág. 1/1</td><td>Cuadro Nº 20</td></tr>
<tr><td colspan="3">Descripción del Proceso: Plan Semestral de Asignatura</td></tr>
<tr><td>Tipo de Proceso:</td><td colspan="2">Usuarios:</td></tr>
<tr><td colspan="3">El Departamento hace entrega al docente de la Planilla de Plan Semestral de Asignatura, el cual se encarga de realizar el llenado de la información requerida, y la devuelve al Departamento, donde la secretaria se encargara de transcribirla y guardarla en una Base de Datos.</td></tr>
</table>

IUTAIRLA Departamento de Ciencias Agropecuarias San Cristóbal	DESCRIPCION DE PROCESOS SISTEMA PROPUESTO	
	Pág. 1/1	**Cuadro Nº 21**
Descripción del Proceso: Corte de Notas		
Tipo de Proceso:	**Usuarios:**	
La Sub Dirección Académica debe establecer al principio de cada semestre la cantidad de cortes de notas que deben ser presentadas y las fechas correspondientes, así mismo, emitir un comunicado haciéndose público dentro del instituto distribuyéndolo a todos los Departamentos, de forma que los docentes tengan conocimiento del mismo. Los docentes deben dirigirse a la Unidad de Compiut en la semana seis, de forma que le sea entregado un listado electrónico de alumnos, donde previamente han sido excluidos aquellos que han retirado la materia correspondiente. El docente debe transcribir de forma electrónica sus calificaciones, de manera tal que impriman automáticamente los listados a la fecha prevista para los cortes.		

<table>
<tr><td rowspan="2">IUTAIRLA
Departamento de Ciencias Agropecuarias
San Cristóbal</td><td colspan="2">DESCRIPCION DE PROCESOS
SISTEMA PROPUESTO</td></tr>
<tr><td>Pág. 1/1</td><td>Cuadro Nº 22</td></tr>
<tr><td colspan="3">Descripción del Proceso: Notas Finales</td></tr>
<tr><td>Tipo de Proceso:</td><td colspan="2">Usuarios:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Los docentes imprimen las notas finales en dos originales y dos copias, las cuales deben ser entregadas ante el Departamento para la fecha pautada. El Departamento se encarga de firmar y sellar una copia que le queda al docente, una copia queda archivada en esta dependencia, un original es entregada al Departamento de Evaluación y Control de Estudios, y la otra a la Unidad de Compiut con la respectiva base de datos, de forma tal que ésta sea descargada de forma automática en la Unidad de Compiut.</td></tr>
</table>

Con la finalidad de incorporarse a la Intranet del Instituto se propone la existencia de una sub red, perteneciente al Departamento de Ciencias Agropecuarias, la cual se representa de forma grafica a continuación.

Sub Red Propuesta. Departamento de Ciencias Agropecuarias

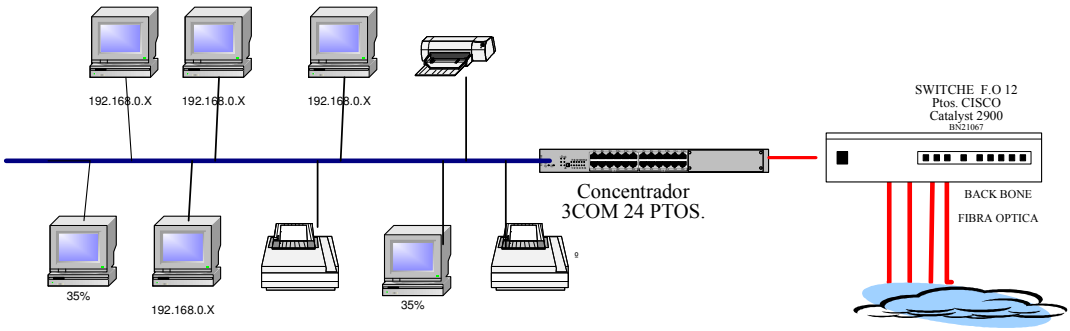


Figura Nº: 5

Fuente: La autora

CONCLUSIONES

En el presente proyecto se hizo necesario hacer un análisis relacionado con los procesos que se manejan en el Departamento de Ciencias Agropecuarias del IUTAIRLA, así como la situación actual en cuanto a la tecnología existente dentro del mismo.

Los instrumentos utilizados para recabar la información, sirvieron en gran medida para conocer la estructura, forma y clasificación de la misma, permitiendo de una forma más sencilla estratificar aquella que se puede llevar de forma automatizada. Por otra parte se pudo determinar la ausencia de tecnología que permita una comunicación permanente por los entes involucrados en los procesos departamentales, lo cual acarrea un retardo en el cumplimiento de los planes trazados en la Institución.

El planteamiento del presente proyecto plasma la posibilidad de optimizar los procesos administrativos departamentales del IUTAIRLA, mediante la incorporación de Tecnología de Información y Comunicación, así como los nuevos procesos que se manejarán de forma automatizada. Finalmente este proyecto pretende brinda mayor comodidad, confianza, facilidad de uso, información confiable y oportuna, permitiendo a los usuarios un mejor entorno de trabajo, que incidirá en el rendimiento de los mismos, y al mismo tiempo mantener actualizada la institución en los planes tecnológicos de la institución.

La constante revisión de la tecnología existente en el mercado, las políticas y normativas emitidas por instituciones especializadas, así como las establecidas por el Gobierno Nacional, son de gran importancia para la incorporación de nuevas Tecnologías dentro de la Institución, y para cubrir la

necesidad permanente de la comunicación de las sub redes, la Intranet y la red Internet.

El Departamento debe promover la incorporación del personal que labora en el Departamento, en los planes de capacitación que existen en la institución, con el fin de que dicho personal se adapte de manera satisfactoria a los cambios tecnológicos.

RECOMENDACIONES

El Instituto Universitario de Tecnología Agro Industrial Región Los Andes, debe plantearse la constante incorporación de tecnología dentro del instituto, lo cual ayudara a brindar un mejor servicio por medio de cada uno de los Departamentos de la Institución, de manera que el resultado de estas mejoras den un resultado técnico y financiero positivo y se asegure actualización apropiada y acorde a las necesidades.

La incorporación de herramientas en los Departamentos del Instituto, que permitan realizar de una manera ágil y veraz todos los procesos administrativos involucrados en estás áreas ayudan a que la institución se proyecte en la región en la región, e invitar a otros Institutos a la incorporación de dichas tecnologías aportando un beneficio que repercute en el personal de dichas instituciones. Y finalmente el personal deberá ser entrenado en la utilización de las nuevas tecnologías y la incorporación de sistemas automatizados en procura de maximizar la rentabilidad de la adquisición de las nuevas herramientas.

Los Departamentos deben estar atentos a los planes de la Institución ayudando a agilizar los procesos que inciden directamente en la colectividad Iutense, y personas que representan los enlaces entre cada Departamento y la Unidad de Sistemas deben ser informados de los planes de incorporación de nuevas tecnologías, y en esa misma medida deben ser los portavoces ante esa unidad de las necesidades existentes dentro del Departamento.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

Arévalo, Jorge. (1997). Integración en Páginas Web.Táchira:Banco Sofitasa.

Balestrini, Miriam (1998). Como elaborar el proyecto de Investigación. Editorial. Consultores Asociados. Caracas.

Banco Interamericano de Desarrollo. Gestión de los Recursos de Tecnología de la Información en el Contexto de la Modernización Gubernamental. Disponible: http://www.iadb.org/int/fiscal/documents/pdf/Gestion_TI_gob_esp.pdf [Consulta: 2004, Agosto 04]

Barrios, Maritza (2003). Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctórales. Tercera Edición. FEDUEL. La editorial pedagógica. Caracas.

Contreras, Honorio (1993). El proceso administrativo Aplicado al sector salud. Editorial. Minerva.

Dolan Simón, Randall S. Schuler, Valle Ramón (1999). La Gestion de los Recursos Humanos. España: McGraw-Hill. Editorial Edigrafos, S.A.

Fábregas, J. (1991). Sistemas de Información. Desarrollo, Implantación y Mantenimiento. Editorial Torino. Venezuela.

Fayol, Henry (1995). Administración Industrial y Gerencias. Vigésima séptima edición. Herrero Hermanos. S.A. México.

Gil Pechuán, Ignacio (1997). Sistemas y Tecnología de la Información para la Gestión. 1era Edición. España: McGraw-Hill.

Innovación Tecnológica. http://www.monografias.com/trabajos15/innovacion-tecno/innovacion-tecno.shtml#CONCEP. [Consulta: 2004, Abril 06]

Internet http://www.baluma.com/internet1al10/definicion.asp .[Consulta: 2004, Mayo 30]

James, O'Brien (2001). Sistemas de Información Gerencial. 4ta.Edición. Caracas: McGraw-Hill

Montilva, Jonás (1984). Desarrollo de Sistemas de Información. Publicaciones de la Universidad de los Andes. Venezuela. Mérida.

Morales, Victor (1994). Planteamiento y análisis de investigaciones. 8va.Edición. Caracas: El Dorado.

Neetgun, John. (1996). Los Protocolos de Comunicación. Inglaterra.

Pavón e Hidalgo (1997). Gestión e Innovación. Un enfoque estratégico.

Pérez, Carlos. (1998). Proyecto Milenium.Zulia:Gibraltar.

Rotman, Bill. (1995). El Futuro en sus Manos. Argentina: Servicios Arcala s.a.

Sabino, Carlos (1992). El Proceso de Investigación. 2da. Edición. Caracas: Panapo.

Sampiere, R. y otros. Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill. Interamericana de México S.A.

Segovia, José (2003). Sistema de Control de Actividades Docentes del IUTAIRLA (SICADOC). Informe de pasantía.

ANEXOS

ANEXO I

INSTRUMENTOS

Universidad Católica Andrés Bello
Vice-Rectorado Académico
Convenio Universidad Católica del Táchira
Dirección General de los Estudios de Postgrado
Especialización: Sistemas de Información

Formato de Encuesta

Objetivo:

La presente encuesta tiene por finalidad la recolección de datos necesarios para llevar a cabo una investigación, que posteriormente será presentada como trabajo de grado en el curso de especialización en Sistemas de Información de la Universidad Católica Andrés Bello. El trabajo en cuestión se titula Incorporación de Tecnologías de Información y Comunicación para optimizar procesos administrativos departamentales, siendo el caso de estudio el departamento de ciencias Agropecuarias del Instituto Universitario de Tecnología Agro Industrial, región los Andes.

Cabe destacar que la información solicitada es confidencial, razón por la cual se garantiza el anonimato en dicha encuesta. Mucho sabré agradecer la colaboración que se sirva prestar al llenar el presente instrumento.

Ing. Consuelo C, Hernández Candiales

A continuación encontrará una serie de interrogantes sobre distintos aspectos que tienen que ver con su desempeño como usuario y/o empleado del área de ciencias Agropecuarias del IUTAIRLA. A partir de esa experiencia seleccione con una **X** la alternativa deseada.

Pregunta	**SI**	**NO**
1.-) ¿Cree Usted que este departamento esta tecnológicamente actualizado?		
2.-) ¿El departamento cuenta con sus propios equipos asignados para la ejecución de los procesos?		
3.-) ¿Considera que es correcta la manera de procesar los datos generados en el departamento?		
4.-) ¿Se dispone de medios de almacenamiento informáticos que agilicen las operaciones efectuadas?		
5.-) ¿Tiene algún tipo de experiencia en el manejo de Sistemas de Información?		
6.-) ¿Considera que un cambio en los procesos de información, optimizaría los resultados obtenidos en esta jefatura?		
7.-) ¿Responde oportunamente el Departamento a las solicitudes o procesos requeridos por otras dependencias o entes?		
8.-) ¿Cree Usted que es indispensable la adquisición de equipos para el departamento?		
9.-) ¿Le gustaría contar con equipos que le facilitara la conexión a Internet y disponer de todos los servicios que este genera (Correo electrónico, MSN Messenger, Búsqueda de Información, entre otros)?		
10.-) ¿Le gustaría que el proceso de inscripción se efectuara a través de Internet y disponer de sistemas actualizados?		
11.-) ¿Le gustaría participar en cursos de capacitación, enfocados a la informática?		
12.-) ¿Considera que hay redundancia de información y duplicidad de tareas al ejecutar los procesos actuales?		
13.-) ¿Considera que la infraestructura del departamento esta acorde con las necesidades y procesos efectuados en el mismo?		

14.) La mayoría de los procesos se realizan:

Manuales
Automatizados
50/50 (Mitad manual – mitad automático)

15.-) Considera que los procesos están coordinados de manera:

Optima
Regular
Deficiente

16.-) A que servicios le gustaría tener acceso por medio de la conexión a Internet:

Correo Electrónico
FTP
Páginas Web
Telnet
Messenger (MSN)

17.-) Sugiera algunas recomendaciones para la optimización de los procesos del departamento de ciencias agropecuarias, enfocados a las nuevas tecnologías de información.

_____
_____
_____
_____

ANEXO 2

Universidad Católica Andrés Bello
Vice-Rectorado Académico
Convenio Universidad Católica del Táchira
Dirección General de los Estudios de Postgrado
Especialización: Sistemas de Información

Formato de Entrevista

Entrevista dirigida al Jefe del Departamento

1. ¿Considera Usted que los procesos ejecutados en el departamento son los más idóneos para obtener un optimo resultado? Explique

   _____

   _____

2. ¿ Cree Usted que la comunicación y coordinación entre los miembros del departamento forman una pieza fundamental para lograr los objetivos
   planteados?_____

   _____

   _____

   ¿Cómo motivaría Usted, a los empleados del departamento si observara desmejoramiento en la ejecución de los procesos?

   _____

   _____

3. ¿Considera Usted la necesidad de incorporar el uso de Internet para llevar a cabo alguno de los procesos administrativos del área?

   _____

   _____

¿Cree Usted que incorporando Tecnologías de Información y Comunicación se optimizaría los procesos administrativos de esta dependencia?_____

_____

4. ¿ Esta Usted conforme con el desempeño de todas las actividades ejecutadas en el departamento? Explique.

_____

_____

¿La unidad a su cargo emite respuestas oportunas a las otras dependencias y viceversa?

_____

_____

¿Actualmente se cuenta con equipos informáticos en el área (Software – Hardware)? Explique su uso

_____

_____

5. ¿Los equipos existentes cubre las necesidades de esta dependencia? Explique:_____

_____

_____

ANEXO 3

Universidad Católica Andrés Bello
Vice-Rectorado Académico
Convenio Universidad Católica del Táchira
Dirección General de los Estudios de Postgrado
Especialización: Sistemas de Información

Formato de Observaciones

Aspecto Observado	Resultado
Ambiente de Trabajo	
Hardware	
Software	
Servicios que presta el Departamento	
Responsables	
Usuarios	
Infraestructura	