



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA Y
CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS**

**SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACIÓN**

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL
ADMINISTRATIVO DE PERSONAL EN LA UPIICSA**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS EN ADMINISTRACIÓN**

PRESENTA:

JOSÉ ALVARADO GALVÁN

DIRECTORA:

DRA. CLARA IRENE ARMENDÁRIZ ARMENDÁRIZ

**MEXICO D.F.
2010**





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de México, D.F. siendo las 18:00 horas del día 22 del mes de noviembre del 2010 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de UPIICSA para examinar la tesis titulada:

"SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DE PERSONAL EN LA UPIICSA"

Presentada por el alumno:

ALVARADO
Apellido paterno

GALVÁN
Apellido materno

JOSÉ
Nombre(s)

Con registro:

B	0	8	1	8	8	3
---	---	---	---	---	---	---

aspirante de:

MAESTRO EN CIENCIAS EN ADMINISTRACIÓN

Después de intercambiar opiniones, los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISIÓN REVISORA

Director de tesis

DRA. CLARA IRENE ARMENDÁRIZ ARMENDÁRIZ

M. en C. GUILLERMO PÉREZ VÁZQUEZ

DR. MAURICIO JORGE PROCCEL MORENO

M. en C. ARMANDO MORALES MARÍN

DR. NICOLÁS RODRÍGUEZ PEREGO

S. E. P.
I. P. N.

LA PRESIDENTA DEL COLEGIO

DRA. MARIA ELENA TAVERA CORTÉS



U. P. I. I. C. S. A
SECCIÓN DE ESTUDIOS
DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN

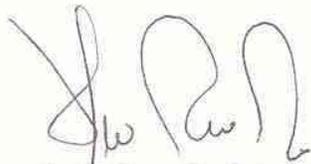


INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA CESIÓN DE DERECHOS

En la de México, D. F. el día 25 de noviembre del año 2010, el que suscribe José Alvarado Galván alumno del Programa de Maestría en Ciencias en Administración con número de registro B081883, adscrito a la Unidad Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas, manifiesta que es autor intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección de la Dra. Clara Irene Armendáriz Armendáriz y cede los derechos del trabajo intitulado **SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DE PERSONAL EN LA UPIICSA**, al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo la siguiente dirección albarado1264@prodigy.net.mx. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.



José Alvarado Galván

Agradecimientos:

Este trabajo está dedicado ante todo a mis padres José Concepción y Elena, a mis hijos Javier y Andrés, sin quienes, obviamente, nada para mí habría sido posible; empero, quisiera expresar la gratitud que siento con todos mis hermanos, que con su apoyo y comprensión me alentaron para seguir adelante. También tengo el agrado de emitir un reconocimiento especial para todas aquellas personas que influyeron directa o indirectamente, para que tuviese lugar este momento. Así, es preciso citar a los Señores José Othoniel Dueñas Díaz y Leonardo Cuevas Sambrano que me distinguen con su estimación y a quienes debo tanto. De igual manera es necesario mencionar a los Señores Ingenieros Hesiquio Lagunas Balderas y Roberto Ríos Ahoyama y al Lic. Juan García Lagunas, quienes bien saben lo mucho que los aprecio y lo invaluable de su ayuda o estímulo. Sería injusto no referirme a la Dra. Clara Irene Armrndáriz Armendáriz, al Dr. Mauricio Jorge Procel Moreno, al Dr. Nicolás Rodríguez Perego, al M. en C. Guillermo Pérez Vázquez y al M. en C. Armando Morales Marín de quienes tuve la fortuna de ser alumno y que además dirigieron la elaboración del presente trabajo.

A todos ellos, sin importar el orden en que los he mencionado, les soy deudor de una de esas gratitudes que es difícil de expresar con simples palabras y que durará lo que mi propia existencia.

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DE PERSONAL EN LA UPIICSA

Resumen	
Abstract	
Introducción	1

CAPÍTULO I LOCALIZACIÓN DEL ESTUDIO Y SU OBJETIVO

1.1 Información de la UPIICSA	3
1.1.1 Ubicación de la UPIICSA	4
1.1.2 Antecedentes históricos	4
1.1.3 Estructura organizacional	5
1.2 Departamento de Capital Humano	8
1.3 El control administrativo de personal en la UPIICSA	9
1.4 Descripción del problema	11
1.5 Justificación del sistema	12
1.6 Alcances y limitaciones	12
1.7 Objetivo de la investigación	13

CAPÍTULO II ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

2.1 Recursos humanos	14
2.2 ¿Por qué es tan importante el recurso humano en las organizaciones?	16
2.3 Recursos humanos: Implicaciones teórico-Prácticas	18
2.4 El proceso de recursos humanos	20
2.4.1 Planeación de recursos humanos	20
2.4.2 Reclutamiento y proceso de selección de personal	21
2.4.3 Proceso de inducción	22
2.4.4 Proceso de capacitación	22
2.4.5 Administración de sueldos y salarios	22
2.4.6 Valuación de puestos	23
2.5 Objetivos de la administración de recursos humanos	24
2.6 El proceso administrativo	25
2.7 El control como fase del proceso administrativo	28
2.7.1 Tipos de control	29
2.7.2 Ventajas del control	31
2.7.3 Requisitos que debe cumplir el control	32

2.7.4 Métodos o herramientas de control	32
2.8 Teoría General de los Sistemas	33
2.8.1 Bases epistemológicas de la teoría general de sistemas	34
2.8.2 Teoría de la información	36
2.8.3 Dinámica de sistemas	36
2.8.4 Complejidad de un sistema	37
2.8.5 Sistemas abiertos y sistemas cerrados	37
2.8.6 Redes de comunicación	38
2.8.7 Sistemas de información	39
2.9 Enfoque de sistemas	40
2.9.1 Concepto	40
2.9.2 Proceso de solución de problemas utilizando el enfoque de sistemas	42
2.9.3 Utilidad y alcance del enfoque de sistemas	43
2.9.4 El enfoque de procesos	44
2.10 La información como recurso de las organizaciones	48
2.10.1 ¿Qué es un sistema de información?	49
2.10.2 Tipos y usos de los sistemas de información	50
2.10.3 Importancia de los sistemas de información	50
2.10.4 Una sociedad de información global	51
2.11 Estrategias competitivas con las tecnologías de información	52
2.12 Metodologías para el desarrollo de sistemas	53
2.13 Base de datos	60
2.13.1 Base de datos relacionales	61
2.13.2 Diseño de las bases de datos relacionales	61

CAPÍTULO III

DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DE PERSONAL (SICAP)

3.1 Metodología de desarrollo por análisis estructurado	63
3.2 Microsoft Access	66
3.2.1 Objetos de la base de datos	67
3.2.2 Conceptos básicos de una base de datos	67
3.3 Especificación de requerimientos	68
3.4 Diseño del modelo conceptual del SICAP	69
3.5 Construcción del SICAP	75
3.5.1 Registro y actualización de movimientos	76
3.5.2 Datos personales	77
3.5.3 Reporte e informes predeterminados	78
3.5.4 Registro y actualización de catálogos	80
3.5.5 Operación del SICAP	81

CAPÍTULO IV
VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA E IMPLANTACIÓN ESTRATÉGICA
DEL SICAP

4.1 Validación del SICAP	92
4.2 Implantación estratégica del SICAP	93
4.2.1 Gestión del cambio	94
4.2.2 Desarrollo Organizacional (DO)	96

Conclusiones	108
---------------------	-----

Bibliografía

ANEXO

Reportes e informes del sistema

Resumen

En los últimos años las organizaciones han sido partícipes de la automatización, e implementación de sistemas informáticos para el control de diversos procesos realizados en las diferentes áreas. Sin embargo, existen organizaciones del sector educativo que aun no cuentan con la infraestructura o con los recursos necesarios para implantar esta tecnología. Es por ello que se consideró importante llevar a cabo este trabajo con el cual se propone un sistema de información que se encuentra orientado al control administrativo de personal, para apoyar la gestión integral de los recursos humanos y lograr una mayor productividad, competitividad y pertinencia con las necesidades actuales, confiriendo a la calidad de la información una gran prioridad. Para la realización de este proyecto se tomó como referencia al Departamento de Capital Humano de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA). Actualmente el control administrativo de personal en la UPIICSA se desarrolla bajo la bondad de la experiencia de personas familiarizadas con el proceso de recursos humanos. Así se creó la necesidad de que el presente estudio tenga por objeto el diseño de un sistema informático apoyado en las tecnologías de la información, la reingeniería de procesos y la eliminación de aquellas actividades que no generan valor.

Por otro lado, se tiene en perspectiva explorar la posibilidad de que el sistema referido se aplique en un futuro próximo a las demás unidades académicas del Instituto Politécnico Nacional. Esto debido a que en buena medida, garantiza la integración de manera automática de la información con exactitud y oportunidad, bajo un esquema único que facilita el flujo de información, para dar soporte a la toma de decisiones. Uno de los aspectos más difíciles de cambiar dentro de una organización cuando se produce un cambio de tecnología, es su cultura organizacional, pilar fundamental del funcionamiento. Éste representa la maquinaria en movimiento de la organización que, como característica principal se resiste a modificarse. Por esta razón se resalta en este trabajo la importancia de la gestión del cambio y las medidas necesarias que se deben tomar para realizar un cambio efectivo y lograr las metas propuestas. Dichas recomendaciones se enfocan mayormente en las acciones que debe realizar la plana ejecutiva de la organización. Es en este nivel donde se generan la mayor parte del comportamiento de la organización.

Abstract

Lately organizations have participated in the automation and implementation of information systems for the control of diverse processes performed in different areas. However, there are organizations in the educational sector that still lack the infrastructure or the necessary resources to provide this technology. Thus, it is important to do this work with which an information system orientated in personal administrative control is proposed, to help the integral management of human resources and achieve a better productivity and competitiveness giving priority to information quality.

To perform this project we used as a reference the Human Capital Department of the Professional Interdisciplinary of Engineering and Social Sciences and Administrative Unity (UPIICSA). Nowadays personal administrative control in UPIICSA is developed through experienced people familiar with human resource processes. This is why the present study objective is to design an information system aided by information technology, re-engineering processes and the elimination of activities with no value.

On the other hand, there is the perspective to explore the possibility that the referred system can be applied in the near future to other academic units of the National Polytechnic Institute. For this reason it guarantees the integration of information in an exact and up to date automatic manner, using a unique scheme that eases the information flow, giving support in decision making.

One of the most difficult aspects when there is an organizational technological change is its organizational culture, a fundamental pillar of its functioning. This represents the engine of the organization that resists modification. This work shows the importance in management change and the necessary means that should be taken to make it effective and achieve the proposed goals.

The said recommendations focused on the actions that the executive organization should performed. It is at this level where most of the organizational behavior is generated.

Introducción

Con el paso del tiempo el hombre ha constatado que al tener la información correcta, veraz y precisa en el instante adecuado, la probabilidad de éxito al tomar decisiones en cualquier área de su vida, estará en un porcentaje mucho más alto que en la del fracaso. Para lograr esto, el hombre tuvo que crear métodos, técnicas y procedimientos para el procesamiento de la información y para mejorarlos día con día.

Consecuentemente, el hombre se ha auxiliado de diversas herramientas que le han permitido hacer este trabajo con mayor facilidad, rapidez y eficacia. Así es como surge la informática, como la ciencia que se encarga del manejo correcto de la información de manera automatizada.

En concordancia con lo anterior y aunado a la encuesta *“Percepción de los Servicios Internos de Recursos Humanos”* realizada en 2009 en la UPIICSA, los trabajadores hacen evidente su apreciación sobre los procesos de recursos humanos en relación a su oportunidad y eficiencia. Adicionalmente, los encargados de la función manifestaron, en diversas reuniones de trabajo, la necesidad de contar con una herramienta informática que permitiera consultar la información laboral y la realización de trámites de servicios.

Con estos elementos se tomó la iniciativa de contar con un sistema de información que simplificara los trámites del personal y se evitaran las sobrecargas de trabajo. Actualmente, las consultas se llevan a cabo utilizando hojas de cálculo, de manera manual, lo que provoca lentitud en el desarrollo de las actividades correspondientes a la administración de personal.

Con la intención de fomentar una nueva cultura de servicio, el presente trabajo tiene por cometido diseñar un sistema de información, el cual se ha denominado *“Sistema de Información para el Control Administrativo de Personal”* (SICAP). Lo anterior, para apoyar la gestión integral de Recursos Humanos y para que se cuente con un mecanismo eficiente que garantice la calidad de los servicios prestados por parte del Departamento de Capital Humano de la UPIICSA, utilizando mejores prácticas.

De acuerdo a lo antes señalado, el objetivo de la presente tesis es el de diseñar y proponer un sistema de información, que permita apoyar la gestión integral de Recursos Humanos en la UPIICSA. De esta manera, se demostrarán los beneficios de esta herramienta en la

calidad de la información y en los servicios prestados. Para ello, El cuerpo del estudio comprende los capítulos siguientes:

El capítulo I hace referencia a la información relativa con la ubicación, los antecedentes históricos y estructura organizacional de la UPIICSA, unidad académica donde se llevó a cabo este trabajo y se plantearon soluciones y estrategias para mejorar el desempeño de la función de recursos humanos, mediante un mecanismo informático. Así mismo, de manera precisa se presenta la descripción del problema, la justificación del proyecto y el sistema propuesto para resolverlo.

El capítulo II consiste en sustentar teóricamente el trabajo, tomando en cuenta que de acuerdo a que no existen antecedentes en el ámbito de la UPIICSA respecto a la existencia de un sistema informático para apoyar el control administrativo de personal, este marco de referencia sólo se circunscribe a la parte de la literatura inherente con dos procesos básicos. El primero está relacionado con la administración de recursos con especial énfasis en la parte de control, por ser el tema central de la tesis. La segunda fase se relaciona con el enfoque de sistemas que representa el fundamento para el análisis de los modelos conceptuales, los cuales le dan soporte a este trabajo.

Corresponde al capítulo III tratar sobre la construcción del modelo conceptual del sistema de control administrativo de personal (SICAP). En esta parte se destaca la técnica del lenguaje estructurado utilizado, así como los módulos que integran el diseño del concepto SICAP que tiene que ver con la búsqueda de la simplificación, la reducción de los tiempos de respuesta, la mejor utilización de los recursos, calidad y una estandarización de mejores prácticas.

En el capítulo IV se presenta la validación del sistema propuesto y aspectos del comportamiento organizacional, ya que sabemos que todo cambio de tecnología debe estar precedido por un cambio planeado, lo que hace necesario modificar esquemas culturales, ya que el concepto SICAP tiene que ver con procesos y con gente. Por ello se considera estratégico que en su implementación se tome en cuenta la gestión del cambio y el tema del desarrollo organizacional, para que su aplicación resulte exitosa.

CAPÍTULO I

LOCALIZACIÓN DEL ESTUDIO Y SU OBJETIVO

En este capítulo se incorporan datos de la ubicación, antecedentes históricos y organización de la UPIICSA que es el caso de estudio de este trabajo. Igualmente se adicionan información relacionada con la descripción del problema, la justificación del sistema mediante el cual se pretende resolver el problema identificado y el objetivo de este proyecto.

1.1 Información de la UPIICSA ¹

El Instituto Politécnico Nacional es una institución pública mexicana de investigación y educación a niveles medio superior, superior y postgrado, fundada en la Ciudad de México en 1936 durante el gobierno del presidente Lázaro Cárdenas del Río. El IPN, coloquialmente conocido como *el Politécnico* o *el Poli*, fue fundado para proporcionar educación profesional a las clases más desprotegidas en aquel entonces, además de ser un impulso para el desarrollo industrial y económico del país, así como una institución que tuviera una función noble al subsanar las necesidades de la población mexicana.

Ya que cuenta con un alto nivel académico, es una de las instituciones educativas más prestigiosas e importantes de México con una matrícula inscrita de más de 150.000 alumnos en sus 271 programas educativos impartidos en 81 unidades académicas. Es una institución líder y vanguardista en la formación de técnicos y profesionales en los campos de la administración, la ciencia, la ingeniería y las nuevas tecnologías.

El Instituto cuenta con presencia de sus unidades académicas en 17 de las 32 entidades federativas del territorio mexicano. Dichas unidades académicas están organizadas de la siguiente manera:

Nivel Medio Superior

- 15 Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT)

¹ Esta información se obtuvo de la página web de la UPIICSA (www.upiicsa.ipn.mx)

- Un Centro de Estudios Tecnológicos (CET)

Nivel Superior

- 26 Escuelas de nivel superior
- 20 Centros de Investigación Científica y Tecnológica

Unidades de Apoyo

- 2 Unidades de Apoyo a la Innovación Educativa
- 2 Unidades de Apoyo al Fomento y Desarrollo Empresarial
- 3 Unidades de Apoyo Educativo
- 2 Centros Polifuncionales (CAP en la unidad Zacatenco y en la unidad Santo Tomas)
- 10 Centros de Apoyo para Estudiantes (CAE) y 21 anexos en diferentes escuelas

Dentro de las 26 unidades académicas de nivel superior se encuentra la UPIICSA que es el caso de estudio de este proyecto. Los datos de su ubicación, antecedentes históricos y organización se muestran a continuación.

1.1.1 Ubicación de la UPIICSA

UPIICSA se encuentra ubicada entre el eje 4 (av. Te), el Eje 3(Añil), la calle Canela y Resina. Como referencias están la delegación Iztacalco al sur poniente, y al norte el autódromo hermanos Rodríguez, las estaciones del Metro más cercanas son: al oriente Coyuya de la línea 8 y al norte Ciudad Deportiva y Puebla de la línea 9. Las Estaciones del Metro bus más Cercanas son: UPIICSA ubicada frente a la escuela e Iztacalco en la esquina sur-poniente. Las líneas de transporte público más cercanas son: Aeropuerto – UPIICSA, Aeropuerto – Central de Abastos.

1.1.2 Antecedentes históricos

El 22 de enero de 1972 es una fecha memorable para la vida del Instituto Politécnico Nacional, ya que se coloca la primera piedra de lo que será la Unidad Profesional

Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas, (UPIICSA) del propio Instituto.

La idea de construir este centro partió del presidente Echeverría a mediados de 1971, cuando en un acuerdo con el Secretario de Educación Ing. Víctor Bravo Ahúja, al hablar de la reforma educativa, pidió a éste que se hiciera un proyecto de un nuevo centro de estudios e investigación científica y tecnológica para el Instituto Politécnico Nacional, con flexibilidad para crear o modificar carreras útiles para el desarrollo del país, especialmente en el aspecto industrial y que, además, realizara investigación. Posteriormente, el Presidente Echeverría expidió el decreto presidencial de fecha 31 de Agosto de 1971, publicado en el Diario Oficial del día primero de octubre del citado año, en el cual se declara de utilidad pública la construcción y funcionamiento, en la Delegación Iztacalco, de una nueva Unidad Profesional del Instituto Politécnico Nacional.

El centro tuvo un costo de 300 millones de pesos y se construyó en dos etapas: la primera se terminó en agosto de 1972 y, la segunda, en agosto de 1973. La capacidad total de matrícula se estimó en 15,000 alumnos divididos en dos turnos. En la actualidad, pocas escuelas del país son comparables con la UPIICSA, en cuanto a su belleza, su dinamismo y su propuesta educativa

1.1.3 Estructura organizacional

OBJETIVO DE UPIICSA

El objetivo de la UPIICSA fue el de formar profesionistas a nivel de licenciatura y de posgrado con un enfoque interdisciplinario, en las áreas de Ingeniería, Ciencias Sociales, Administración e Informática. Asimismo, se propuso promover la investigación y el desarrollo científico y tecnológico, a fin de satisfacer las necesidades del país.

La UPIICSA aspira ser una Unidad Académica del Instituto Politécnico Nacional, líder por su oferta académica. Ésta debe tener calidad y pertinencia, en las áreas de la Ingeniería, la Administración y la Informática, que posibilite al estudiante el acceso a un modelo educativo flexible, inter y multidisciplinario, para aprender tanto de manera teórica, como de manera práctica, con una planta docente de un perfil de excelencia. Debe tener una

moderna infraestructura así como un uso intensivo de las tecnologías educativas más avanzadas, para formar generaciones de profesionales con capacidades propositivas, analíticas y con conciencia social y concepción humanística, que les permitan responder, con fundamentos científicos y tecnológicos, a los retos de su práctica profesional. Los egresados de la UPIICSA deberán establecer una relación permanente con su entorno y con las necesidades del sector productivo. Asimismo, deberán participar en la construcción de un país más democrático y justo, además de entender los desafíos que plantea un mundo globalizado.

MISIÓN

La UPIICSA ofrece estudios superiores y de posgrado, en las áreas de la Ingeniería, Administración e Informática. Tiene como principio rector contribuir al desarrollo de las potencialidades, estimular los procesos de pensamiento participativo, crítico y propositivo de sus estudiantes, dotándolos de una sólida formación educativa interdisciplinaria. Así reforzará sus habilidades, destrezas, actitudes y valores, que les hará sensibles a las necesidades de la sociedad y les permitirá mantener una estrecha vinculación con el sector productivo, para lograr un buen posicionamiento en el ámbito laboral.

VISIÓN

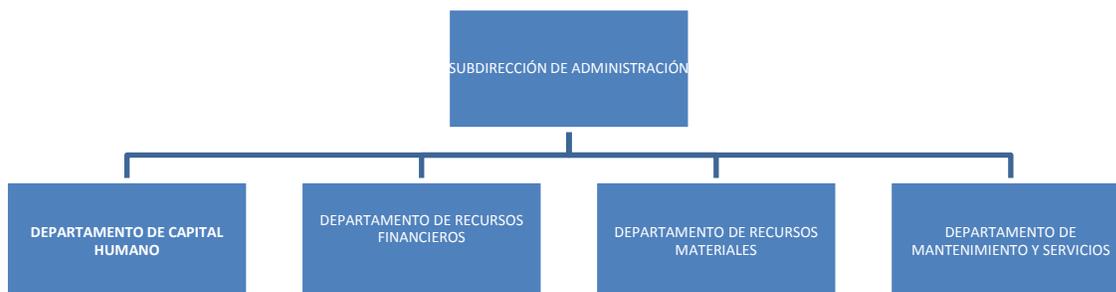
La Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas aspira a ser una Unidad Académica del Instituto Politécnico Nacional, líder por su oferta académica, con calidad y pertinencia, en las áreas de la Ingeniería, la Administración y la Informática, que posibilite al estudiante el acceso a un modelo educativo flexible, inter y multidisciplinario, para aprender teórica y prácticamente, con una planta docente de un perfil de excelencia, una moderna infraestructura y un uso intensivo de las tecnologías educativas más avanzadas, para formar generaciones de profesionistas con capacidades propositivas, analíticas y con conciencia social y concepción humanística que les permitan responder, con fundamentos científicos y tecnológicos, a los retos de su práctica profesional, estableciendo una relación permanente con su entorno y las necesidades del sector productivo, participar en la construcción de un país más democrático y justo, además de entender los desafíos que plantea un mundo globalizado. La UPIICSA se propone, además, hacer coincidir las tres modalidades del

proceso de enseñanza-aprendizaje para apoyar la implantación del nuevo modelo educativo, haciendo coincidir de forma simultánea a los tres enfoques en torno a las funciones y líneas de acción institucionales, en constante cambio y adecuación y en la búsqueda permanente de las mejores opciones educativas.

La estructura interna de UPIICSA, en su esquema general se conforma por la Dirección y cuatro órganos de nivel de subdirección, las cuales tiene las siguientes denominaciones:

- SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
- SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
- SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS EDUCATIVOS E INTEGRACIÓN SOCIAL
- SUBDIRECCIÓN ADMINISTRATIVA

Este trabajo se desarrolló en el Departamento de Capital Humano, el cual depende linealmente de la Subdirección Administrativa, como se observa en el esquema siguiente:



Normativamente, el Departamento de Capital Humano depende de la Dirección de Capital Humano (DCH), la cual se encuentra adscrita en el nivel central del Instituto Politécnico Nacional. ésta tiene el compromiso de planificar, coordinar y controlar la administración y el desarrollo del capital humano del Instituto para contar con personal calificado y mantener la armonía en las relaciones laborales.

Algunas funciones de la DCH consisten en dirigir, administrar, controlar, custodiar y evaluar los sistemas de personal, nómina, pago de remuneraciones, servicios de apoyo y atención a las necesidades de información de terceros, de acuerdo con la normatividad aplicable.

1.2 Departamento de Capital Humano

La Administración en las organizaciones tiene un papel primordial, ya que permite realizar la estructura de las funciones básicas y complejas que serán capaces de lograr los objetivos con la mayor eficiencia posible. Parte esencial de esta función administrativa es la organización y el manejo de los recursos humanos, ya que son la base de cualquier equipo de trabajo, y por tanto mucho de los resultados obtenidos de las demás acciones administrativas dependen de su buena definición. La función de recursos humanos en la UPIICSA data de 1972, iniciando sus actividades a nivel de oficina con las tareas tradicionales con diferentes composiciones en un amplio espectro que va, desde las funciones clásicas como: administración de sueldos y salarios, hasta las relaciones laborales, como se muestra a continuación:

FUNCIONES CLÁSICAS DE LA OFICINA DE RECURSOS HUMANOS

Nóminas	Sueldos Salarios Incentivos Seguridad social
Empleo	Reclutamiento Selección Inducción
Formación	Capacitación Desarrollo Planeación de carreras
Ingeniería administrativa	Análisis de puestos Valuación de puestos Evaluación del desempeño
Control Administrativo	Control de asistencia Administración de archivos Estadísticas de personal Contratación
Relaciones laborables	Negociación colectiva Reclamaciones Administración de convenios

La parte correspondiente al control administrativo se desarrolla en cada una de las unidades académicas, las otras funciones se desarrollan en el ámbito central del Instituto Politécnico Nacional. Por lo que toca al Departamento de Capital Humano, proporciona sus servicios a un total de 1250 trabajadores entre personal de apoyo y asistencia a la educación y personal docente.

1.3 El control administrativo de personal en la UPIICSA.

El proceso de control de personal juega un papel importante, puesto que si no se revisan los resultados alcanzados correspondientes a una planeación determinada, será difícil lograr los objetivos preestablecidos. Para el caso específico del Departamento de Capital Humano de la UPIICSA, el control Administrativo de Personal se conforma por las siguientes fases:

1. **Presupuesto de mano de obra:** Es la expresión cuantificada, en términos financieros, de los diversos componentes de su programa de operación en la función de personal, y sirve como guía y norma de comparación una vez que se hayan ejecutados los programas de acción. Aquí se incluye, principalmente, el control de plazas, nómina, control de pagos (Stoner, 1996).
2. **Integración:** El control de integración es el más difícil de manejar y medir en virtud de que se involucran cuestiones conductuales y sentimientos y se consideran como medidas relacionadas con la eficacia. Se consideran importantes la tarjeta de asistencia, control de ausentismo, rotación de personal y accidentes.
3. **Contratación:** En este punto se incluye básicamente, el expediente del trabajador que significa un inventario biográfico de datos del trabajador. Este documento, está representado generalmente por una carpeta o folder que guarda todos los documentos que vaya generando el trabajador durante el ejercicio de sus tareas diarias (Koontz, 1994).
4. **Capacitación:** la capacitación consiste en llevar un registro actualizado de los cursos en que han participado los trabajadores de acuerdo a las necesidades identificadas y niveles de entrenamiento requeridos para lograr mayor congruencia con el puesto de trabajo.
5. **Información:** La información considera el registro histórico de los informes producidos y relativos sobre aspectos clave de la función de personal. Los más relevantes son la contabilidad de recursos humanos y la estadística de personal, principalmente.
6. **Evaluación:** La evaluación se enfoca a determinar cómo está operando el sistema de personal mediante las medidas de control relacionadas con la calificación de méritos, evaluación de puestos, evaluación del desempeño y auditoría de personal, básicamente.

MODELO GENERAL DEL CONTROL ADMINISTRATIVO DE PERSONAL DE LA UPIICSA

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA

INTEGRACIÓN

CONTRATACIÓN

CAPACITACIÓN

INFORMACIÓN

EVALUACIÓN

1.4 Descripción del problema

El nuevo modelo educativo que se adopta en el Instituto Politécnico Nacional contempla un esquema de modernización basado en la automatización de su administración integral. De esta manera, el nuevo modelo educativo demanda una diferente forma de redistribuir las funciones, de tal modo que se logren con mayor efectividad la misión y los objetivos planteados en aquél.

Bajo esta perspectiva, el uso de nueva tecnología en el campo administrativo juega un papel preponderante al simplificar la gestión, las formas de trabajo y los sistemas de información que apoyan la toma de decisiones. Ello conlleva a la implementación de procesos continuos de reingeniería que demandan la transformación de su capital humano para enfrentar positivamente el cambio.

Aunado a lo anterior y en paralelo con la nueva ley del ISSSTE, ha resultado imprescindible enfrentar el reto de innovar, en muy corto plazo, las estructuras organizacionales-culturales y alinearlas con los nuevos procesos para facilitar el intercambio de información y de conocimiento en un ambiente altamente competitivo. Lo anterior implica una nueva forma en la división del trabajo en el cual el factor humano juega un papel preponderante, ya que esta nueva filosofía laboral exige un pensamiento basado ya no en funciones, sino en procesos.

La UPIICSA, como parte de este sistema educativo, ha iniciado un proceso de reestructuración de cada una de las academias que representan las células básicas de su operación. Esto obedece primordialmente al esquema de jubilaciones, el cual impactará a su planta laboral docente.

El diseño e implantación de un sistema de información para el control administrativo de personal, se deriva de la iniciativa de modernizar la función de recursos humanos conferida al Departamento de Capital Humano de la UPIICSA. En este se determinó iniciar un proceso de automatización de las actividades claves y eliminar aquéllas que no generan valor, para atender con mayor congruencia y atingencia los cambios emanados por la nueva ley del ISSSTE y el nuevo modelo Educativo que se está emprendiendo. Actualmente, las tareas mencionadas se desarrollan, en buena medida, de manera manual, conllevando ello a sobrecargas de trabajo y al manejo excesivo de expedientes de

trabajadores, 1250 activos y 1800 de personal jubilado. Esto provoca un manejo inadecuado de los espacios que se tienen destinados para el desarrollo de las actividades encomendadas. Independientemente de las tareas tradicionales que se realizan en materia de recursos humanos, se desea contar con una herramienta que suministre información de calidad para modernizar los servicios prestados y lograr una mayor congruencia en el quehacer administrativo. Con esta perspectiva, la presente investigación es de índole tecnológica y tiene como objetivo central la innovación de una herramienta informática para facilitar el trabajo humano. Por tanto, el eje de este trabajo no se encamina a cubrir una laguna de conocimiento teórico, de naturaleza explicativa, sino que se pretende el diseño de un prototipo y la aplicación - validación de éste.

1.5 Justificación del sistema

Dado que la función de recursos humanos representa un proceso clave en la operación de un plantel educativo, es muy importante fortalecer la gestión mediante el uso de tecnologías de información. Se tiene claro que esta herramienta tiene un uso muy exitoso en otras organizaciones de índole educativa y empresarial. Asimismo, resulta una ventaja competitiva contar con un sistema alineado con las tareas claves, que garantice mejores servicios al personal, y que provea de información de mejor calidad a los procesos inherentes a la administración general. La presente investigación es viable, ya que se cuenta con los recursos indispensables para llevarla a cabo, y no genera ningún costo financiero adicional.

Un punto importante que también justifica este proyecto, es que la implantación del SICAP, permitirá el escaneo de documentos, administración de archivos electrónicos y almacenamiento de información digital, abatiendo costos de papelería.

1.6 Alcances y limitaciones

Para indicar los alcances de este trabajo se debe considerar en primer lugar, que el Sistema de Información para el Control Administrativo de Personal en UPIICSA, es una propuesta que busca mostrar cómo la gestión de recursos humanos, puede adoptar cambios importantes y presenta una alternativa aplicable para incrementar su desempeño. En segundo lugar, que este trabajo contempla una propuesta que se consideró como punto de

partida a la UPIICSA. Sin embargo, conviene señalar que todos los planteles del Instituto Politécnico Nacional pueden ser beneficiarios de este sistema informático en el mediano plazo.

Respecto a las limitaciones que se tienen previstas, la más importante es que este proyecto implica un cambio tecnológico que conlleva un cambio cultural. Este debe planearse con mucho cuidado y, para su implementación, será necesario trabajar con la gente, para lograr el compromiso no sólo del personal operativo, sino también el directivo, para lograr el éxito esperado. Asimismo, se debe tener en mente que este proyecto de cambio, requiere de un proceso de maduración estimado de seis meses aproximadamente, y que durante este periodo se debe establecer una reestructuración de tipo organizacional.

1.7 Objetivo de la investigación

Tal y como su nombre lo indica, el objetivo de este trabajo es el de elaborar un sistema de información para el control administrativo del personal de la UPIICSA. Para esto se empleará el enfoque de procesos, el cual demostrará que es una alternativa viable que propiciara y potencializara los esfuerzos y los recursos. De esta manera, logra un desempeño efectivo de sus procesos y, al mismo tiempo, logra el compromiso de todos los miembros de la organización en la que se está operando el cambio.

Se pretende también resaltar que a través del enfoque de procesos, se puede identificar un número ilimitado de grandes oportunidades de mejoramiento, y así poder concentrar su atención y sus recursos humanos en estas oportunidades, sólo en los procesos pertinentes. De la misma forma, se pretende que todos los cambios implantados sean perdurables, con la finalidad de mantener a toda la gestión de recursos humanos en una mejora continua.

Con base en lo anterior el objetivo de este trabajo de investigación se puede sintetizar como:

Diseñar e instrumentar un sistema de información que permita apoyar la gestión integral de recursos humanos en la UPIICSA, demostrando los beneficios de esta herramienta en la calidad de la información y los servicios prestados.

CAPÍTULO II

ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En este capítulo se presenta el sustento teórico del trabajo, el cual se circunscribe a la parte de la literatura inherente con dos procesos básicos. El primero está relacionado con la administración de recursos con especial énfasis en la parte de control, por ser el tema central de la tesis. La segunda fase se relaciona con el enfoque de sistemas que representa el fundamento para el análisis de los modelos conceptuales.

2.1 Recursos humanos

Concepto

Para (Chiavenato, 1998) la administración de recursos humanos significa conquistar y mantener personas en la organización, que trabajen y den el máximo de sí mismas con una actitud positiva y favorable cuya finalidad es proporcionar a la organización una fuerza laboral eficiente.

Las organizaciones y el factor humano

El ser humano dedica la mayor parte de su tiempo a trabajar y trabajando se relaciona con los otros, madura, aprende, mejora habilidades. Es, en definitiva, un poderoso catalizador de las emociones, pensamientos y valores.

En las empresas modernas se considera a los empleados no sólo como el mejor recurso de la compañía, sino que son la compañía. Una organización en la que los seres humanos que la integren no están implicados en el proyecto organizativo y sin una filosofía común, suele ser víctima propicia de la ineficacia y la insatisfacción laboral y, por ende, está condenada al fracaso. Por ello, la preocupación por los recursos humanos no debe ser una moda pasajera, sino que debe ser un capítulo vital en el desarrollo de cualquier empresa moderna puesto que así le asegurará el bienestar laboral y la calidad de vida en el trabajo.

Desde siempre ha sido preciso administrar a las personas para que funcionen las organizaciones. Poco a poco, las diversas formas de gestión se han ido profesionalizando.

Los Recursos Humanos han experimentado una serie de cambios tanto a nivel conceptual como a nivel práctico. Este cambio ha sido provocado porque las actitudes de los empleados, tanto respecto a su trabajo común, como a la organización en la que trabajan, constituyen una variable clave que afecta a la posibilidad misma de lograr los objetivos de cualquier empresa.

En la evolución de la función de personal en general se aprecian claramente cuatro etapas (Chiavenato, 1998):

1. *Administrativa. Autarquía*

Su enfoque era de carácter burocrático, es decir, gestión día a día sobre datos del pasado, normas e instrucciones preestablecidas. El fin de la función de personal era exclusivamente la sujeción de la persona trabajadora a reglas establecidas.

2. *Relaciones humanas. Planes de desarrollo*

Su enfoque era de carácter tecnocrático, es decir, se pretendía un intento de conciliación de intereses contrapuestos, a base de una adecuada selección y adiestramiento, incentivos y correctas escalas salariales y calificación por méritos. El fin de la función de personal es la adaptación de la persona trabajadora a las necesidades técnicas de la organización.

3. *Relaciones laborales. Conflictos y acuerdos*

Su enfoque es de carácter socio-jurídico, caracterizado por el predominio del enfoque colectivo sobre el individual. Aquí los negociadores y laboristas sustituyen a seleccionadores y expertos en incentivos. El final de la función del personal es la composición del conflicto mediante la negociación de condiciones de trabajo.

4. *Recursos humanos. Confluencia entorno europeo*

Su esencia es una búsqueda de relaciones laborales equitativas, flexibles e integradas para aumentar la productividad, mejorar y mejorar eficacia, crear la cultura de la empresa y asegurar el compromiso total en el cumplimiento de objetivos sociales y empresariales,

dentro del cambiante marco laboral. El fin de la función del personal, es la integración de la persona y de la organización. Como podemos observar, la función de recursos humanos ha evolucionado desde posturas disciplinarias y normativas luego ha pasado por una etapa más técnica, hasta la presente, en la que prevalecen las políticas de desarrollo del personal.

La necesidad de adaptarse con rapidez a los cambios constantes refuerza la idea de la importancia creciente del factor humano. Como decía Vermot-Gaud (1981) “Lo que diferencia a una empresa que tiene éxito de otra que no lo tiene, son ante todo las personas, su entusiasmo, su creatividad. Todo lo demás se puede comprar, aprender o copiar”.

2.2 ¿Por qué es tan importante el recurso humano en las organizaciones?

La productividad humana no se limita a un tema de costos, sino a uno más amplio que considera al factor humano como un elemento clave para el logro de los objetivos y las estrategias del negocio. De esta manera, la calidad de la gente, los sistemas de trabajo y las políticas de recursos humanos, son considerados temas prioritarios que la empresa debe tomar en cuenta para su crecimiento (Gómez-Mejía, 1997).

La economía está en un proceso de transformación de aquella basada en la manufactura y en la explotación de recursos naturales, a una fundamentada en el valor del conocimiento, la información y la innovación. Tan solo las empresas que colocan los recursos humanos en el lugar prioritario dentro de su estrategia de negocios, tendrán las fortalezas para permanecer en primer lugar (Chiavenato, 1998).

La competencia intensa y global existente en el mundo dificulta enormemente la diferenciación entre los productos o los servicios. Es en los individuos y no en la compañía donde se encuentra la fuente de ventaja competitiva.

El empleado en la organización debe aportar sus conocimientos técnicos, determinadas competencias y su experiencia personal, conformando un perfil laboral que lo hará apto o no para ocupar determinadas posiciones en la organización.

Desde hace siglos se ha reconocido la importancia de la fuerza de trabajo, los recursos humanos, el capital humano o el factor humano en las organización que el hombre mismo ha ideado y establecido, sean estas haciendas, misiones, industrias, empresas, escuelas, organizaciones sociales u otras.

Ha importado más la organización que la gente, la tecnología que las personas, las ventas o las utilidades que el hombre puede generar. Sin duda, todo esto importa, pero no tanto como las personas que producen esos productos, servicios, tecnología y utilidades y aquéllas otras a las que toda organización productiva se dirige: el cliente en nuestros días o el consumidor hasta hace poco, (Rugarcía 1990).

A nivel nacional se observan cada vez más publicaciones y reportes sobre el costo social de poner los ojos en otra cosa diferente al hombre, como se ha hecho con la economía. Esta situación explica, entre otras cosas, los asuntos que tanto preocupan: la crisis financiera y el desempleo, la pobreza, la contaminación, la inflación, etc.

Peter Drucker (1995) nos dice:

Las compañías inteligentes saben que el dinero no produce la innovación y el desarrollo: la gente es quien lo genera. Por ello, en estas empresas no gastan un centavo a menos que una persona de alto calibre se haga cargo de la tarea.

La mística empresarial en la actualidad se basa en el servicio al cliente, el cliente es el rey y no las ventas. La empresa que verdaderamente sirva al cliente es la que mayor relevancia va a tener en el mundo futuro, McCann (1991).

No existe un negocio que pueda funcionar sin un mínimo de una persona. Las personas son el esqueleto de cualquier organización y de las capacidades de éstas depende su éxito de la misma. Por lo cual el activo más valioso con el que puede contar una empresa, hoy en día, es el capital intelectual de sus empleados.

La nueva conciencia empresarial consiste en reconocer que los valores de la empresa no son las máquinas, ni los edificios, ni ningún activo fijo, sino que sus valores consisten en activos inmateriales como la fidelidad del cliente, la capacidad de colaborar con otros

socios comerciales, la propiedad intelectual, las infraestructuras electrónicas, el potencial innovador y los conocimientos técnicos y especializados del personal. Los conocimientos son un activo, y al igual que todos los activos, tiene que administrarse. El reto del capital intelectual es encontrar lo que se tiene y usarlo.

A medida que los desafíos de la sociedad han aumentado su complejidad las organizaciones han respondido con un mayor perfeccionamiento. Uno de los campos de avance fue la administración de recursos humanos, cuyo propósito es mejorar la eficacia del factor humano de los organismos sociales, mediante la coordinación del trabajo humano dentro de la empresa. El sentido común y el uso de métodos informales con que se desenvuelven las empresas, hace del desarrollo y del crecimiento de ellas algo intrincado y, en casos, imposible (Chiavenato, 1998). Porque si bien es cierto que una empresa puede ser estructurada y planeada de manera óptima, la posibilidad de que esta crezca correctamente aumentaría si el recurso humano de propia voluntad participa en este crecimiento.

Para desarrollar el recurso humano dentro de una organización es necesario permitir la autonomía, la creatividad y la capacidad de pensar de la gente. Las empresas que permitan el desarrollo del capital intelectual tendrán una fuerza de trabajo muy valiosa, debido a sus conocimientos. Quienes ayuden a la Organización a satisfacer las necesidades del cliente se convertirán en valiosos activos para la organización. Los activos humanos valiosos son aquellos que apoyan a la Organización y responden al tirón del mercado. En una situación de crisis los activos humanos más valiosos son capaces de generar nuevas estrategias, productos, servicios y tecnologías con las que la empresa pueda reaccionar y volver a la normalidad.

2.3 Recursos humanos: Implicaciones teórico-prácticas

Las empresas que respondan eficazmente a las exigencias que deben afrontar en recursos humanos, tienen más posibilidades de prevalecer sobre las que no lo hagan. Estas exigencias pueden clasificarse de acuerdo a su objetivo principal: entorno, organización o el individuo.

Las exigencias del entorno están formadas por fuerzas externas a la empresa. Influyen en los resultados de la organización, aunque están mucho más allá del control de la dirección. Después de la década de los años noventa, se vienen planteando cuatro importantes exigencias del entorno (Gómez-Mejía, 1997):

- Los *cambios rápidos*; si quieren sobrevivir y prosperar las empresas tendrán que adaptarse al cambio rápida y eficazmente. Los recursos humanos son casi siempre el elemento principal de un sistema de respuesta eficiente.
- Los directores de las empresas tienen que enfrentarse diariamente a una *diversidad de personal* cada vez mayor, por lo cual deben formular y aplicar estrategias de recursos humanos para sacar el mejor partido de la diversidad laboral, y así tener más posibilidades de sobrevivir y prosperar. Estas estrategias deben basarse en romper el muro invisible que impide el avance de mujeres y de minorías. Asimismo, deben luchar contra las reacciones negativas y solucionar los problemas generacionales.
- Una de las pruebas más duras a las que se enfrentan las empresas, es de *pensar globalmente*, a pesar de que esto no es fácil para aquellas empresas que durante mucho tiempo han estado acostumbradas a trabajar en un mercado nacional amplio y en expansión, con una mínima competencia exterior.
- *Evolución del trabajo y de las funciones familiares*, Cada vez, hay empresas que han estado introduciendo programas de apoyo a la familia, lo que les proporciona una serie de ventajas competitivas en el mercado laboral; estos programas son tácticas de recursos humanos utilizadas a fin de avanzar hacia su objetivo estratégico, consistente en contratar y retener a los empleados mejor calificados.

Por último, las exigencias del individuo se encuentran basadas en los siguientes aspectos:

En lo que respecta a la *responsabilidad ética y social*, en los últimos años la responsabilidad social a menudo se ha equiparado al de la ética. Una empresa que es socialmente responsable, intenta equilibrar sus compromisos, no sólo con sus inversores, sino también con sus empleados, sus clientes, otras empresas y con la comunidad donde trabaja.

La *productividad* es una medida de la cantidad que un empleado individual añade a los bienes o servicios de una empresa. Existen dos importantes factores que afectan la productividad: La *capacidad del empleado*, su aptitud para desarrollar una actividad puede mejorarse a través de medidas que se tomen en la organización para mejorar su desempeño. Y la *motivación* que hace referencia al deseo de las personas de realizar su trabajo lo mejor posible, o la aplicación del máximo esfuerzo para llevar a cabo sus tareas encomendadas. Es por eso que la gran responsabilidad hoy en día, es que las empresas mantengan un nivel de motivación de su personal (Gómez-Mejía, 1997).

Delegación de responsabilidades: Muchas empresas han reducido la dependencia de los empleados respecto de sus superiores, dando más importancia a la responsabilidad y al control individual sobre el trabajo. La meta de la delegación consiste en llegar a una organización formada por individuos que realizan su trabajo hábilmente porque creen en él y disfrutan haciéndolo.

2.4 El proceso de recursos humanos

Los recursos humanos son, sin lugar a duda, uno de los factores clave que hacen funcionar una organización. Actualmente la administración de personal es un sistema funcional básico en las organizaciones privadas y públicas, cuyo objetivo principal es facilitar el desempeño organizacional. En este trabajo se aplica el enfoque de sistemas a la administración de recursos humanos, proporcionando una forma diferente de observar los problemas de personal, estableciendo como diferencia, un mayor énfasis en la importancia del todo, frente a cada una de las partes que lo componen (Gómez-Mejía, 1997).

2.4.1 Planeación de recursos humanos

La planeación de recursos humanos consiste en anticipar y prevenir el movimiento de personas hacia el interior de la organización, su propósito es utilizar estos recursos con tanta eficacia como sea posible, donde y cuando se necesiten, a fin de alcanzar las metas de

la organización. Otros propósitos más específicos de la planeación de RH incluyen anticipar periodos de escasez y de sobreoferta de mano de obra, lo que propiciará mayores oportunidades de seleccionar a los mejores candidatos existentes en el mercado.

Como se observó en los desafíos a los que se enfrenta la administración de RH, los dramáticos cambios que han surgido en el mundo globalizado, exigen que los gerentes participen más en la planeación de RH, ya que tales cambios afectan no sólo el reclutamiento de los empleados, sino también los métodos de selección, capacitación, compensación y motivación de aquellos. Si bien la planeación ha sido siempre un proceso esencial de la administración, el creciente énfasis en la planeación de RH se torna especialmente crítico cuando las organizaciones proyectan realizar fusiones, ubicar plantas, recortar personal o clausurar instalaciones de sus operaciones.

Por la falta de dicha planeación, una organización puede incurrir en varios costos intangibles. Por ejemplo, una planeación inadecuada puede provocar que las vacantes permanezcan sin ser cubiertas. La pérdida restante, en términos de eficiencia, puede ser costosa, en particular cuando se requiere cierto tiempo para capacitar a los reemplazos. Es posible que surjan situaciones en que se despida a los empleados de un departamento, en tanto que se contrata a personas para puestos similares en otro (Mintzberg, 1985).

Quizá lo anteriormente dicho genere un exceso de contrataciones y el resultado será la necesidad de despedir a los recién contratados. Por último, la falta de planeación de RH dificulta a los empleados planear con eficacia su desarrollo profesional o personal. Como consecuencia, algunos de los más competentes y ambiciosos podrían buscar otro empleo donde consideren que tienen mejores oportunidades de desarrollo.

2.4.2 Reclutamiento y proceso de selección de personal

Se llama reclutamiento al proceso de identificar e interesar a candidatos capacitados para llenar las vacantes. El proceso de reclutamiento se inicia con la búsqueda y termina cuando se reciben las solicitudes de empleo. Se obtiene así un conjunto de solicitantes, del cual saldrán posteriormente los nuevos empleados. Por otro lado el proceso de selección es una secuencia de pasos a realizar, con la finalidad de captar aquella persona que reúna los requisitos necesarios para ocupar un determinado puesto. Dichos pasos deben llevarse al

pie de la letra con el fin de evitar errores al momento de realizarse, puesto que si se omite un paso se corre el riesgo de no obtener el éxito deseado al momento de realizarlo.

2.4.3 Proceso de inducción

En virtud de que las experiencias iniciales que vive un trabajador en la institución van a influir en su rendimiento y adaptación, es de suma importancia considerar al proceso de inducción y generar en el individuo un sentimiento de pertenencia y orgullo. El personal se mantendrá en programas de educación continua en donde se le preparará para conocer sobre identidad, planes, e información específica del espacio en el que labora, sobre la organización, políticas de personal, condiciones de contratación, plan de carreras, evaluación del desempeño (Mintzberg, 1985) .

2.4.4 Proceso de capacitación

La capacitación se considera como un proceso a corto plazo. En éste se utiliza un procedimiento planeado, sistemático y organizado, que comprende un conjunto de acciones educativas y administrativas orientadas al cambio y al mejoramiento de conocimientos, habilidades y actitudes del personal. Todo esto a fin de propiciar mejores niveles de desempeño compatibles con las exigencias del puesto que desempeña y, por lo tanto, posibilita su desarrollo personal, así como la eficacia, eficiencia y efectividad empresarial a la cual sirve.

2.4.5 Administración de sueldos y salarios

En la mayor parte de las instituciones la compensación del empleo representa una parte sustancial de los costos de operación. Por lo tanto, su éxito, o aun su supervivencia, depende de cuán efectivamente estos costos sean controlados y cómo se logre productividad de los empleados a cambio de los sueldos que se le pagan. La productividad, a su vez, dependerá de cuán motivados estén los empleados por el pago que ellos reciben por su trabajo.

Para la mayoría de los empleados el pago tiene un efecto directo sobre su nivel de vida, y sobre el reconocimiento que pueden obtener dentro de su trabajo. El pago también

constituye una medida cuantitativa de “estatus” en el grupo de trabajo. Una diferencia en la paga por hora puede afectar psicológicamente las posiciones de poder y autoridad en un grupo. Los empleados pueden ser muy sensibles a esto.

La función que tiene el Departamento de Recursos Humanos en la administración de sueldos y salarios es:

1. El sistema debe ayudar y atraer el número y la clase de empleados necesarios para operar en la institución en términos de excelencia.
2. El sistema tiene que jugar un papel positivo para motivar a los empleados a trabajar lo mejor que sus habilidades les permitan.
3. Tiene que dar a los empleados la oportunidad de lograr sus aspiraciones dentro de un marco de imparcialidad y equidad.
4. Debería ofrecer a los empleados un incentivo para mejorar sus destrezas y habilidades.

2.4.6 Valuación de puestos

Los Sistemas de Valuación nos ayudan a definir la posición de nuestros puestos, en cuanto a su valor o importancia dentro de la organización. Para poder llevar a cabo la valuación, necesitamos llevar a cabo el análisis de puestos. El puesto como criterio básico de remuneración, indica que hay que asignarle valor, sin restarle importancia al mérito, incentivos, mercado laboral, impuestos establecidos por ley y en convenciones colectivas.

La estructura de remuneración basada en los puestos muestra la relación entre la remuneración y la complejidad de la tarea, para la asignación de su valor. La objetividad, consecuencia del análisis y valoración del puesto, son los puntos fuertes para la administración de remuneraciones al describir hechos reales delimitados en alcance y dificultad. La valoración del puesto es el medio más objetivo y eficaz para cumplir el principio de equidad en la escala de remuneraciones. Sirve también, de soporte para el sistema de promoción y contribución al mejoramiento del clima laboral, beneficia al personal y a la empresa.

Para organizar una empresa es necesario establecer una apropiada jerarquía. Cada colaborador debe estar colocado exactamente en el nivel que le corresponde, respecto de los demás. Quien ocupe un lugar, superior o inferior a la que es debida, de acuerdo con el criterio de la eficiencia de la producción, no sólo da lugar a trastornos en aquélla, sino que implica una injusticia que, necesariamente, origina descontentos y dificultades. La importancia o grado de responsabilidad del trabajo debe reflejarse en el monto de la remuneración, de modo que guarden orden y distancia relativa proporcional a la categoría o valor de los puestos correspondientes.

La valoración de puestos se puede definir como un sistema técnico para determinar la importancia de cada puesto en relación con los demás de una empresa, esta con el fin de lograr la correcta organización y remuneración del personal. Como sistema técnico establece un conjunto ordenado de principios y reglas, fundamentado, en lo posible, en elementos objetivos y científicos.

2.5 Objetivos de la administración de recursos humanos

Los objetivos de la administración de recursos humanos se derivan de los objetivos de la organización. Paralelos a los objetivos de la empresa, la Administración de recursos humanos debe considerar los objetivos individuales de los miembros (Chiavenato, 1998).

Los principales objetivos son:

- Crear, mantener y desarrollar un conjunto de recursos humanos con habilidades y motivación suficientes para conseguir los objetivos de la organización.
- Crear, mantener y desarrollar condiciones organizacionales que permitan la aplicación, el desarrollo y la satisfacción plena de los recursos humanos y el logro de los objetivos individuales.
- Alcanzar eficiencia y eficacia con los recursos humanos disponibles.
- Dificultades básicas para administrar de manera eficaz los recursos humanos.

El administrar a los recursos implica dificultades:

- Se manejan recursos vivos, extremadamente complejos, diversificados y variables: las personas. Estos recursos que vienen del ambiente hacia el interior de la organización, crecen, se desarrollan, cambian de actividad, de posición y de valor.
- La administración de recursos humanos opera en ambientes que ella no ha determinado y sobre los que ha tenido poco control, de ahí que por lo general esté destinada a acomodarse, adaptarse y transigir.
- La administración de recursos humanos se preocupa fundamentalmente por la eficiencia. Sin embargo, el hecho más evidente de su existencia es que no puede controlar con facilidad los hechos o las condiciones que la producen, esto se da porque los principales hechos o condiciones de sus operaciones son las diversas actividades de las diferentes áreas de la organización y el comportamiento heterogéneo de sus miembros.

2.6 El Proceso administrativo

Las fases del proceso administrativo son:

Planeación

El concepto de planeación fija el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios para orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo y la determinación de tiempos y de números necesarios para su realización (Koontz, 1994).

Etapas.

- Propósitos: Son las aspiraciones fundamentales o finalidades de tipo cualitativo que persigue en forma permanente o semipermanente un grupo social.
- Objetivos: Representa los resultados que la empresa espera obtener, son fines por alcanzar, establecidos cuantitativamente.
- Estrategia: Son cursos de acción general o alternativas que muestran la dirección y el empleo general de los recursos y esfuerzos, las lograr los objetivos en las condiciones más ventajosas.
- Políticas: Son guías para orientar la acción; son criterios lineamientos y no se sancionan.

- Presupuestos: Es el plan de todas o de algunas de las fases de actividad de la empresa expresado en términos económicos, junto con la comprobación subsecuente de las realizaciones de dicho plan.
- Pronósticos: Es prever las cosas que pudieran suceder.

Principios

- Principio de la Precisión: Los planes no deben hacerse con afirmaciones vagas y genéricas, sino con la mayor precisión posible.
- Principio de la Flexibilidad: Es dejar un margen para los posibles cambios que se pudieran dar, tanto buenos como malos.
- Principio de la unidad: Trabajar de una manera unida, coordinada e integrada para lograr la meta propuesta.

Organización

El concepto de organización es el establecimiento de la estructura necesaria para la sistematización racional de los recursos, mediante la determinación de jerarquías, disposición, correlación y agrupación de actividades, con el fin de poder realizar y simplificar las funciones del grupo social (Stoner, 1996).

Etapas

- División del Trabajo: Separación y delimitación de las actividades, con el fin de realizar una función con la mayor precisión, eficiencia y el mínimo esfuerzo.
- Jerarquización: Es la disposición de las funciones de una organización por orden de rango, grado o importancia.
- Departamentalización: Es la división y el agrupamiento de las funciones y actividades específicas, con base en su similitud.

Principios

- Principio del Objetivo: Todas las actividades establecidas en la organización deben relacionarse con los objetivos y propósitos de la empresa.

- Principio de la Especialización: El trabajo de una persona debe limitarse hasta donde sea posible, a la ejecución de una sola actividad.
- Principio de la Jerarquía: Se deben de establecer centros de autoridad de los cuales emane la comunicación necesaria, para lograr los planes en los cuales la autoridad y la responsabilidad fluyan en una línea clara e ininterrumpida, desde el más alto ejecutivo, al nivel más bajo.
- Paridad de Autoridad y Responsabilidad: A cada grado de autoridad conferido, debe corresponder el grado de autoridad necesario para cumplir dicha responsabilidad.
- Unidad de Mando: Establece que al determinar un centro de autoridad y decisión para cada función, debe asignarse un solo jefe y que los subordinados no deberán reportar a más de un superior, pues el hecho de que un empleado reciba ordenas de más de dos jefes, solo conduce a la ineficiencia.
- Difusión: Las obligaciones de cada puesto deben publicarse y ponerse por escrito, a disposición de todos los miembros de la empresa que tengan relación con ellas.
- Amplitud o tramo de control: Hay un límite en cuanto al número de subordinados que deben reportar a un ejecutivo.
- La Coordinación: Las unidades de una organización siempre deberán de mantenerse en equilibrio.

Dirección

El concepto de dirección se relaciona con la ejecución de los planes de acuerdo con la estructura organizacional, mediante la guía de los esfuerzos del grupo social a través, de la motivación, comunicación y supervisión (Stoner, 1996).

Etapas

- Toma de Decisiones: Es la elección del curso de acción entre varias alternativas.
- Integración: Con ella el administrador elige y se allega, de los recursos necesarios para poner en marcha las decisiones previamente establecidas para ejecutar los planes

- Motivación: Por medio de ella se logra la ejecución de trabajos tendiente a la obtención de objetivos.
- Comunicación: Proceso a través del cual se transmite y recibe información en un grupo social.
- Supervisión: Checar que las cosas se estén dando de una manera correcta.

Principios

- De la Armonía del Objetivo o Coordinación de interés: La dirección será eficiente en tanto se encamine hacia el logro de los objetivos.
- Impersonalidad de Mando: Se refiere a que la autoridad y su ejercicio, surgen como una necesidad de la organización para obtener ciertos resultados.
- De la Supervisión directa: Se refiere al apoyo y comunicación que debe proporcionar el dirigente a sus subordinados durante la ejecución de los planes.
- De la Vía Jerárquica: Los canales de comunicación deben de ser transmitidos a través de los niveles jerárquicos correspondientes.
- De la Resolución del Conflicto: Es la necesidad de resolver los problemas que surjan, desde el principio y no dejar que crezcan.
- Aprovechamiento del Conflicto: A veces con los problemas que se presentan, se visualizan nuevas estrategias y se saca provecho de los problemas.

2.7 El control como fase del proceso administrativo

El proceso del control consiste en varios pasos definidos que son fundamentales para todo control administrativo. Lo anterior significa que se aplica el mismo proceso básico de control, independientemente de la actividad de que se trate (Stoner, 1996). El control se utiliza en cualquier organización, sea grande o pequeña, y su objetivo es doble: se trata, en primer lugar, de conocer o si se están realizando las actividades planificadas o si se están cumpliendo las órdenes impartidas. Si no ocurre así, el control, en segundo lugar, tiene el objetivo de introducir los correctivos y los ajustes adecuados. A través del control, los

directivos se mantienen informados de cómo marchan las actividades en los servicios, se vigila el cumplimiento de las labores por parte del personal.

El propósito último y fundamental del control es el de identificar las fallas y los errores, corregirlos y evitar que vuelvan a repetirse. Para que el control sea efectivo, debe ser oportuno y seguido de correcciones, que pueden adoptar muchas formas distintas incluyendo las sanciones al personal que incumple irresponsablemente sus actividades, tareas y obligaciones (Koontz, 1994).

Concepto

Para Fayol, (1981), el control es vigilar para que todas las acciones y operaciones se realicen de acuerdo a los planes adoptados, a los principios establecidos y a las normas implantadas. Se aplica a todo, a las personas, a las cosas y a los actos que se cumplen dentro del organismo y está presente en todas las funciones de la empresa. El control debe establecerse como sistema.

Para Terry (1986), el control es el proceso para determinar lo que se está realizando, valorizando y aplicando las medidas de corrección para que lo ejecutado esté de acuerdo con lo planificado. El autor explica que el control no se establece, en forma explícita, como sistema.

Para Koontz y O Donnell (1994), el control “es la función de medición y corrección de las ejecutorias de los subordinados de tal manera que se asegure el cumplimiento de los objetivos y planes del organismo o empresa”.

2.7.1 Tipos de control

Melinkoff (1987) establece que existen clasificaciones del control que se hacen atendiendo a diversos criterios, entre las que se cuentan:

- a) De acuerdo a la oportunidad con que se practica, en control puede ser.
 - Previo o a priori: en este caso, el control se realiza antes de que la acción se cumpla; algunos los critican porque dicen que le resta dinamismo a la acción, le quita la iniciativa a las personas. Es un control que se practica para evitar la

contravención a las normas y para canalizar las actividades de la forma que se considere más conveniente.

- Posterior: en este otro caso, el control se realiza después que la acción se ha cumplido. Se basa en un conjunto de normas que el personal debe conocer, aceptar y respetar. Por lo tanto, el personal debe estar dispuesto a cumplirlas. Si el personal sabe que lo van a controlar, hace mejor sus labores, se esmera en ser más dinámico y más ágil.

b) De acuerdo a la cobertura de la materia que se controla, el control puede ser:

- Total: en este caso, el control se aplica a toda la materia, a todos actos, hechos y personas.
- Selectivos: en esta cobertura, el control se aplica sólo a una parte de la materia, actos, hechos y personas; en esta forma es de bajo costo, y debe ser sorpresivo (que la gente no se entere que la están controlando).

c) De acuerdo con el tiempo en que se practica, el control puede ser:

- Permanente: el control se ejerce durante todo el tiempo que dura la actividad de un servicio.
- Intermitente: el control se ejerce a intervalos regulares, por ejemplo, cada 4 horas, e irregulares, por ejemplo, cada semana, luego cada mes, etc.

Etapas.

- Fijación de metas o estándares: En esta fase se adopta una decisión en cuanto al rendimiento del trabajo periódico que se espera del personal y de los equipos.
- Establecimiento de puntos significativos de verificación: En esta segunda fase se determina los puntos críticos de la organización, en los cuales se hace necesario establecer alguna norma o forma para medir y juzgar lo que se ha hecho o lo que se hace (Stoner, 1996).
- Análisis de las realizaciones: En esta tercera fase se busca verificar, juzgar, medir o analizar lo que se está haciendo, comparándolo con las metas que se espera lograr. En esta fase se utilizan técnicas propias de cada organismo. Dentro de estas técnicas se pueden mencionar: informes orales o escritos; éstos deben ser claros, sencillos, comparables, oportunos, atractivos; deben generar la posibilidad de hacer

proposiciones u observaciones personales. Para elaborar estos informes, el jefe inmediato superior debe ir al sitio de trabajo y allí percatarse de lo que sus subordinados hacen. Esta visita debe preceder a la elaboración de los informes.

- **Acción correctiva:** En esta cuarta y última fase se corrigen las irregularidades, desviaciones, fallas o actividades en que no se cumplan a cabalidad las órdenes dadas, poniendo el remedio adecuado. Esta corrección la aplica el jefe que tiene esa responsabilidad. Las medidas de corrección varían de acuerdo al momento, la naturaleza y a la magnitud del caso. Dentro de esas medidas pueden señalarse las aclaratorias de las órdenes o instrucciones, el entrenamiento del personal, la motivación del personal, la modificación y ajuste de los planes aconsejado por la ejecución de éstos.

Principios

- **Equilibrio:** Debe haber un balance entre el control y la delegación.
- **De los Objetivos:** El control existe en función de los objetivos. El control no es un fin, sino un medio para alcanzar los objetivos.
- **De la oportunidad:** El control debe de ser oportuno y debe aplicarse antes de que se presente el error.
- **De las Desviaciones:** Todas las desviaciones que se originen deben analizarse detalladamente y saber por qué surgieron, para que en un futuro no se vuelvan a presentar.
- **Costeabilidad:** Se debe justificar el costo, que éste represente en dinero y tiempo, en relación con las ventajas reales que este aporte.
- **De la Excepción:** El control debe aplicarse a las actividades representativas, a fin de reducir costos y tiempo.
- **De la Función Controlada:** La función que realiza el control no debe estar involucrada con la actividad a controlar.

2.7.2 Ventajas del control

Las ventajas del control son las siguientes:

1. Permite descubrir y localizar las fallas y los errores a tiempo.

2. Revela los más mínimos incidentes o irregularidades ocurridos en el desarrollo de una actividad.
3. Permite establecer el grado de responsabilidad del personal culpable de la falla o de la irregularidad.
4. Ayuda a mantener la disciplina de los subordinados, que los jefes están obligados a mantener.
5. Permite a los jefes inmediatos estar al tanto de las actividades que desarrollan sus subalternos y les ayuda a ejercer las influencias necesarias sobre el personal para aumentar el rendimiento (Koontz, 1994)

2.7.3 Requisitos que debe cumplir el control

Las condiciones o requisitos que deben darse para que el control sea efectivo son:

1. Debe ser comparable: todo lo que se haga dentro del organismo, debe ser susceptible de compararse con algún modelo, patrón o estándar.
2. Debe ser oportuno: el control debe aplicarse en el momento en que más se necesita información, para efectos de corregir las fallas en el momento oportuno.
3. Debe ser frecuente: El control, una vez implantado, se debe estar ejerciendo siempre o, al menos, con frecuencia.
4. Debe ser independiente: no debe existir relación de dependencia entre las personas que realizan el control y las que van a ser controladas.
5. Debe ser costo compatible: el costo debe establecer un sistema de control que no debe ser mayor al costo de la materia o el área que se va a controlar. Debe existir cierto equilibrio en el costo de ambos sistemas.

2.7.4 Métodos o herramientas de control

- La supervisión: Éste es un proceso por el cual un individuo o un grupo de individuos especialmente seleccionados y entrenados, orientan las actividades de otros, establecen controles y procedimientos, mejoran las condiciones en

que se realiza el trabajo y buscan los medios para el perfeccionamiento del trabajador. Las normas que el supervisor debe observar rigurosamente son tres:

- El supervisor dirige, no se impone
- El supervisor enseña, no regaña
- El supervisor inspira, no amenaza

La evaluación: La evaluación es un proceso que busca medir o juzgar los logros, o resultados de las actividades, a través del análisis explicativo-causal principalmente de aquéllos que no resultan satisfactorios o de aquéllos que superaron los objetivos o metas preestablecidas. La identificación de las causas es indispensable para introducir los ajustes y correctivos más adecuados, propósito fundamental del control.

2.8 Teoría General de los Sistemas:

Fue desarrollada por Ludwin Von Bertalanffy alrededor de la década de 1920/1930, y se caracteriza por ser una teoría de principios universales aplicables a los sistemas en general. La Teoría General de Sistemas no busca solucionar problemas o intentar soluciones prácticas, pero sí producir teorías y formulaciones conceptuales que pueden crear condiciones de aplicación en la realidad empírica.

Según Bertalanffy los fines principales de la Teoría General de Sistema son:

- Conducir hacia la integración en la educación científica.
- Desarrollar principios unificadores que vayan verticalmente por el universo de las ciencias individuales.
- Centrarse en una Teoría General de Sistemas.
- Tendencia general hacia una integración en las varias ciencias, naturales y sociales.
- Medio importante para aprender hacia la teoría exacta en los campos no físicos de la ciencia.

2.8.1 Bases epistemológicas de la teoría general de sistemas

Según (Bertalanffy, 1986) se puede hablar de una filosofía de sistemas, ya que toda teoría científica de gran alcance tiene aspectos metafísicos. El autor señala que "teoría" no debe entenderse en su sentido restringido, esto es, matemático, sino que la palabra teoría está más cercana, en su definición, a la idea de paradigma de Kuhn. Él distingue en la filosofía de sistemas una ontología de sistemas, una epistemología de sistemas y una filosofía de valores de sistemas.

La ontología se aboca a la definición de un sistema y al entendimiento de cómo están plasmados los sistemas en los distintos niveles del mundo de la observación. Es decir, la ontología se preocupa de problemas tales como el distinguir un sistema real de un sistema conceptual. Los sistemas reales son, por ejemplo, galaxias, perros, células y átomos. Los sistemas conceptuales son la lógica, las matemáticas, la música y, en general, toda construcción simbólica. Bertalanffy entiende la ciencia como un subsistema del sistema conceptual, definiéndola como un sistema abstraído, es decir, un sistema conceptual correspondiente a la realidad. Él señala que la distinción entre sistema real y conceptual está sujeta a debate, por lo que no debe considerarse en forma rígida (Bertalanffy, 1986).

La epistemología de sistemas se refiere a la distancia de la TGS con respecto al positivismo o empirismo lógico. Bertalanffy, refiriéndose a sí mismo, dice: "En filosofía, la formación del autor siguió la tradición del neopositivismo del grupo de Moritz Schlick, posteriormente llamado Círculo de Viena. Pero, como tenía que ser, su interés en el misticismo alemán, el relativismo histórico de Spengler y la historia del arte, aunado a otras actitudes no ortodoxas, le impidió llegar a ser un buen positivista. Eran más fuertes sus lazos con el grupo berlinés de la Sociedad de Filosofía Empírica en los años veintitantos; allí descollaban el filósofo-físico Hans Reichenbach, el psicólogo A. Herzberg y el ingeniero Parseval (inventor del dirigible)". Bertalanffy señala que la epistemología del positivismo lógico es fisicalista y atomista.

Fisicalista, en el sentido que considera el lenguaje de la ciencia de la física como el único lenguaje de la ciencia y, por lo tanto, la física como el único modelo de ciencia. Atomista, en el sentido que busca fundamentos últimos sobre los cuales asentar el conocimiento, que tendrían el carácter de indubitable. Por otro lado, la TGS no comparte la causalidad lineal o unidireccional, la tesis que la percepción es una reflexión de cosas reales o el conocimiento, una aproximación a la verdad o la realidad. Bertalanffy señala "[La realidad] es una interacción entre conocedor y conocido, dependiente de múltiples factores de naturaleza biológica, psicológica, cultural, lingüística, etc. La propia física nos enseña que no hay entidades últimas tales como corpúsculos u ondas, que existan independientemente del observador (Bertalanffy, 1986).

Todo esto conduce a una filosofía 'perspectivista', para la cual la física, sin dejar de reconocerle logros en su campo y en otros, no representa el monopolio del conocimiento. Frente al reduccionismo y las teorías que declaran que la realidad no es 'nada sino' (un montón de partículas físicas, genes, reflejos, pulsiones o lo que sea), vemos la ciencia como una de las 'perspectivas' que el hombre, con su dotación y servidumbre biológica, cultural y lingüística, ha creado para vérselas con el universo al cual está 'arrojado' o, más bien, al que está adaptado, merced a la evolución y la historia.

La filosofía de valores de sistemas se preocupa de la relación entre los seres humanos y el mundo, pues Bertalanffy señala que la imagen de ser humano diferirá si se entiende el mundo como partículas físicas gobernadas por el azar o como un orden jerárquico simbólico. La TGS no acepta ninguna de esas visiones de mundo, sino que opta por una visión heurística.

Finalmente, Bertalanffy reconoce que la teoría de sistemas comprende un conjunto de enfoques que difieren en estilo y propósito, entre las cuales se encuentra la teoría de conjuntos (Mesarovic) , teoría de las redes (Rapoport), cibernética (Wiener), teoría de la información (Shannon y Weaver), teoría de los autómatas (Turing), teoría de los juegos (von Neumann), entre otras. Por eso, la práctica del análisis aplicado de sistemas tiene que aplicar diversos modelos, de acuerdo con la naturaleza del caso y con criterios operacionales, aun cuando algunos conceptos, modelos y principios de la TGS –como el orden jerárquico, la diferenciación progresiva, la retroalimentación, etc.– son aplicables a grandes rasgos a sistemas materiales, psicológicos y socioculturales.

2.8.2 Teoría de la información

La teoría de la información es una teoría relacionada con las leyes matemáticas que rigen la transmisión y el procesamiento de la información. Más concretamente, la teoría de la información se ocupa de la medición de la información y de su representación como, por ejemplo, su codificación y de la capacidad de los sistemas de comunicación para transmitir y procesar información.

La codificación puede referirse tanto a la transformación de voz o imagen en señales eléctricas o electromagnéticas, como al cifrado de mensajes para asegurar su privacidad.

La teoría de la información fue desarrollada inicialmente, en 1948, por el ingeniero electrónico estadounidense Claude E. Shannon, en su artículo, *A Mathematical Theory of Communication* (Teoría matemática de la comunicación). La necesidad de una base teórica para la tecnología de la comunicación surgió del aumento de la complejidad y de la masificación de las vías de comunicación, tales como el teléfono, las redes de teletipo y los sistemas de comunicación por radio.

La teoría de la información también abarca todas las restantes formas de transmisión y almacenamiento de información, incluyendo la televisión y los impulsos eléctricos que se transmiten en las computadoras y en la grabación óptica de datos e imágenes. El término información se refiere a los mensajes transmitidos: voz o música transmitida por teléfono o por radio, imágenes transmitidas por sistemas de televisión, información digital en sistemas y redes de computadoras, e incluso se refiere a los impulsos nerviosos en organismos vivos. De forma más general, la teoría de la información ha sido aplicada en campos tan diversos como la cibernética, la criptografía, la lingüística, la psicología y la estadística.

2.8.3 Dinámica de sistemas

Al hablar de dinámica de un sistema, nos referimos a que las distintas variables que podemos asociar a sus partes sufren cambios a lo largo del tiempo, como consecuencia de las interacciones que se producen en ellas. Su comportamiento vendrá dado por el conjunto

de trayectorias de todas las variables que suministra algo así como una narración de lo acaecido en el sistema.

La dinámica de un sistema es una metodología ideada para resolver problemas concretos. Los campos de aplicación de la dinámica de sistemas son muy variados. Por ejemplo, para construir modelos de simulación informática, sistemas sociológicos, ecológicos y medioambientales. Otro campo interesante de aplicaciones es el que suministran los sistemas energéticos, en donde se ha empleado para definir estrategias de empleo de los recursos energéticos. Se ha empleado también para problemas de defensa, simulando problemas logísticos de evolución de tropas y otros problemas análogos.

2.8.4 Complejidad de un sistema

La complejidad de un sistema depende de las relaciones entre sus elementos, y no como una propiedad de un elemento aislado. La complejidad de un sistema se precisa como una propiedad intrínseca de los artefactos y no toma en cuenta la percepción de un observador externo. La complejidad de un sistema nunca disminuirá cuando las relaciones entre sus componentes aumenten. La complejidad es sólo un factor a aplicar para determinar el entendimiento del sistema y puede ayudar a pronosticarlo, pero no es el único elemento que se deba usar para medir el entendimiento del sistema.

2.8.5 Sistemas abiertos y sistemas cerrados

Sistemas Abiertos: Los sistemas abiertos son aquéllos que presenta intercambio con el ambiente, a través de entradas y salidas. Son adaptativos para sobrevivir. Su estructura es óptima cuando el conjunto de elementos del sistema se organiza, aproximándose a una operación adaptativa. La adaptabilidad es un continuo proceso de aprendizaje y de auto-organización.

Los sistemas cerrados son aquéllos que no tiene medio ambiente, es decir, no hay sistemas externos que los violen. Por lo mismo, un sistema cerrado no es medio ambiente de ningún otro sistema. No presentan intercambio con el medio ambiente que los rodea, son herméticos a cualquier influencia ambiental. No reciben ningún recurso externo y nada

producen que sea enviado hacia fuera. En rigor, no existen los sistemas cerrados. Se da el nombre de sistema cerrado a aquellos sistemas cuyo comportamiento es determinístico y programado y que opera con muy pequeño intercambio de energía y materia con el ambiente. Se aplica el término a los sistemas completamente estructurados, donde los elementos y sus relaciones se combinan de una manera peculiar y rígida, produciendo una salida invariable, como las máquinas (Bertalanffy, 1986).

2.8.6 Redes de comunicación

No son más que la posibilidad de compartir con carácter universal la información entre grupos de computadoras y sus usuarios; un componente vital de la era de la información. La generalización del ordenador o computadora personal (PC) y de la red de área local (LAN) durante la década de los ochenta, ha dado lugar a la posibilidad de acceder a información en bases de datos remotas. Asimismo da lugar a cargar aplicaciones desde puntos de ultramar, enviar mensajes a otros países y compartir archivos, todo ello desde un ordenador personal.

Las redes que permiten todo esto son equipos avanzados y complejos. Su eficacia se basa en la confluencia de muy diversos componentes. El diseño e implantación de una red mundial de ordenadores es uno de los grandes ‘milagros tecnológicos’ de las últimas décadas.

Aspectos Estructurales y Funcionales de un Sistema:

Como ya es muy bien conocida la definición de sistema, debemos mencionar que para que un sistema sea completamente efectivo, éste debe ser o estar estructurado conjuntamente con un grupo de aspectos que a continuación se mencionan:

Los Aspectos Estructurales comprenden:

- Un Límite
- Unos elementos
- Unos depósitos de reservas
- Una red de comunicaciones e informaciones

Los Aspectos Funcionales comprenden:

- Flujos de energía
- Información
- Válvulas que controlan el rendimiento del sistema
- Tiempos de duración de las reservas "Stokages"
- Bucles de Información
- Bucles de retroalimentación (positivos y negativos).

Bucles de Retroalimentación Positivos y Negativos:

Bucles de Retroalimentación Positiva son aquéllos en los que la variación de un elemento se propaga a lo largo del bucle, de manera que refuerza la variación inicial. Bucles de Retroalimentación Negativa son aquéllos en los que la variación de un elemento se propaga a lo largo del bucle de manera que contrarreste la la variación inicial. Tiende a crear equilibrio.

Flujo de Información:

El flujo es el proceso mediante el cual la información sale de un emisor con destino a un receptor, pasando a través de un canal o medio. Éste es el que logra que se comunique cierta información entre dos o más personas.

Estabilidad Dinámica:

Un sistema se dice estable cuando puede mantenerse en equilibrio a través del flujo continuo de materiales, energía e información. La estabilidad de los sistemas ocurre mientras los éstos pueden mantener su funcionamiento y trabajen de manera efectiva (mantenibilidad).

2.8.7 Sistemas de información

Los Sistemas de Información (SI) y las Tecnologías de Información (TI) han cambiado la forma en que operan las organizaciones actuales. A través de su uso se logran importantes mejoras, puesto que automatizan los procesos operativos, suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones y, lo más importante, su implantación logra ventajas competitivas o reducir la ventaja de los rivales (Kenneth, 2006).

Las Tecnologías de la Información han sido conceptualizadas como la integración y la convergencia de la computación, las telecomunicaciones y la técnica para el procesamiento de datos, donde sus principales componentes son: el factor humano, los contenidos de la información, el equipamiento, la infraestructura, el software y los mecanismos de intercambio de información, los elementos de política y regulaciones, además de los recursos financieros. Los componentes anteriores conforman los protagonistas del desarrollo informático en una sociedad, tanto para su desarrollo, como para su aplicación. Además, se reconoce que las tecnologías de la información constituyen el núcleo central de una transformación multidimensional que experimenta la economía y la sociedad. De aquí lo importante que es el estudio y dominio de las influencias que tal transformación impone al ser humano como ente social, ya que tiende a modificar no sólo sus hábitos y patrones de conducta, sino, incluso, su forma de pensar (Kenneth, 2006).

2.9 Enfoque de sistemas

2.9.1 Concepto

Podríamos encontrar diversas definiciones de sistema, pero debemos considerar que todas ellas están desarrolladas de manera intuitiva, debido al quehacer diario en nuestras vidas. Sin embargo, podemos tener una idea que describa a un sistema como un conjunto de elementos que interactúan con un objetivo común. Todo sistema está integrado por objetos o unidades agrupadas de tal manera que constituya un todo lógico y funcional, que es mayor que la suma de esas unidades (Bertalanffy, 1986). El cuerpo humano es un sistema. Éste se forma de órganos interrelacionados, entre los cuales están los pulmones, el corazón, los músculos, etc., pero el cuerpo humano, como todo, ciertamente es algo más que la suma de sus partes individuales. Una empresa de negocios es un sistema. Sus partes están representadas por las funciones de mercadotecnia, operaciones, finanzas, etc., pero la empresa como sistema puede tener mayores logros como un todo, que los que podría realizar cada una de sus partes individuales.

Una sola función no es capaz de producir algo por sí misma. Una empresa no puede vender el producto que no puede elaborar. No sirve de nada fabricar un producto que no puede venderse. Cuando las diversas partes de un sistema trabajan en conjunto, se obtiene un efecto sinérgico en el cual el producto del sistema es mayor que la suma de las contribuciones individuales de sus partes.

Existen sistemas cuyos elementos y objetivos son muy distintos, pero tienen el mismo tipo de interacción a este tipo de sistemas se les dice que son estructuralmente semejantes. Las conclusiones que se obtienen al estudiar uno de estos sistemas, se pueden aplicar a otro.

El Enfoque de Sistema. es un esquema metodológico que sirve como guía para la solución de problemas, En especial se utiliza en aquéllos que surgen en la dirección o administración de un sistema, por discrepancias entre lo que se tiene y lo que se desea.

El enfoque de sistemas son las actividades que determinan un objetivo general y la justificación de cada uno de los subsistemas. Asimismo, determinan las medidas de actuación y los estándares en términos del objetivo general, el conjunto completo de subsistemas y sus planes para un problema específico.

El proceso de transformación de un insumo (problemática) en un producto (acciones planificadas) requiere de la creación de una metodología organizada en tres grandes subsistemas:

- Formulación del problema
- Identificación y diseño de soluciones
- Control de resultados

Esto indica que los lineamientos básicos de trabajo son:

1. El desarrollo de conceptos y lineamientos para estudiar la realidad como un sistema (formulación del modelo conceptual).
2. El desarrollo de esquemas metodológicos para orientar el proceso de solución de problemas en sus distintas fases.
3. El desarrollo de técnicas y modelos para apoyar la toma de decisiones, así como para obtener y analizar la información requerida.

El enfoque de sistemas tiene como propósito hacer frente a los problemas cada vez más complejos que plantean la tecnología y las organizaciones modernas, problemas que por su naturaleza rebasan nuestra intuición y para lo que es fundamental comprender su estructura y proceso (subsistema, relaciones, restricciones del medio ambiente, etc.).

La necesidad del enfoque de sistemas: El razonamiento común para justificar la necesidad del enfoque de sistemas, consiste en señalar que en la actualidad se enfrentan múltiples problemas en la dirección de sistemas cada vez más complejos. Esta complejidad se debe a que los elementos o partes del sistema bajo estudio están íntimamente relacionados ya que el sistema mismo interactúa en el medio ambiente y con otros sistemas. Un ejemplo del enfoque de sistemas es el transporte, cuyo estudio lleva a considerar no sólo el equipo, la infraestructura, la demanda y la operación. También contempla variables del entorno tan diversas como tecnología, contaminación, normatividad, seguridad, reordenación y uso del suelo, factibilidad financiera, etc. El número de ejemplos de este tipo, puede ampliarse fácilmente (una empresa, un centro de abasto, o un sistema de información) e incluso llevarse a niveles macro al citar la estrecha vinculación que existe entre factores como pobreza, delincuencia, educación, salud, empleo, productividad, inflación, votos electorales, etc.

2.9.2 Proceso de solución de problemas utilizando el enfoque de sistemas

Subsistema Formulación del Problema: El subsistema formulación del problema tiene como función el identificar los problemas presentes y los previsibles para el futuro. Además, debe explicar la razón de su existencia y, para su comprensión, se divide de la siguiente manera:

- Planteamiento de la problemática.
- Investigación de lo real.
- Formulación de lo deseado.
- Evaluación y diagnóstico.

Subsistema Identificación y Diseño de Soluciones: Este subsistema tiene como propósito plantear y juzgar las posibles formas de intervención, así como la elaboración de los programas, presupuestos y diseños requeridos para pasar a la fase de ejecución. Este punto está dividido en:

- Generación y evaluación de alternativas.
- Formulación de bases estratégicas.
- Desarrollo de la solución.

Subsistema Control de Resultados: Todo plan estrategia o programa está sujeto a ajustes o replanteamientos al detectar errores, omisiones, cambios en el medio ambiente, variaciones en la estructura de valores, etc.

El enfoque sistémico es, sobre todo, una combinación de filosofía y de metodología general, engranada a una función de planeación y diseño. El análisis de sistema se basa en la metodología interdisciplinaria que integra técnicas y conocimientos de diversos campos fundamentalmente a la hora de planificar y diseñar sistemas complejos y voluminosos que realizan funciones específicas (Bertalanffy, 1986).

Características del Enfoque de Sistemas:

- Interdisciplinario
- Cualitativo y Cuantitativo a la vez
- Organizado
- Creativo
- Teórico
- Empírico
- Pragmático

El enfoque de sistemas se centra constantemente en sus objetivos totales. Por tal razón es importante definir primero los objetivos del sistema y examinarlos continuamente y, quizás, redefinirlos a medida que se avanza en el diseño.

2.9.3 Utilidad y alcance del enfoque de sistemas

El enfoque de sistemas podría ser aplicado en el estudio de las organizaciones, instituciones y diversos entes planteando una visión inter, multi y transdisciplinaria que ayudará a analizar y a desarrollar la empresa de manera integral permitiendo identificar y comprender con mayor claridad y profundidad los problemas organizacionales, sus múltiples causas y consecuencias. Asimismo, viendo a la organización como un ente integrado, que se desenvuelve en un entorno determinado, se estará en capacidad de poder detectar con la amplitud requerida tanto la problemática, como los procesos de cambio necesarios de implantar.

Diferencia del Enfoque de Sistemas con el Enfoque Tradicional y otras áreas del pensamiento como el Enfoque Sistemático: Bajo la perspectiva del enfoque de sistemas la realidad que concibe el observador que aplica esta disciplina se establece por una relación muy estrecha entre él y el objeto observado. de esta manera, que su "realidad" es producto de un proceso de co-construcción entre él y el objeto observado, en un espacio y un tiempo determinado, constituyéndose dicha realidad en algo que ya no es externo al observador y común para todos, como lo plantea el enfoque tradicional, sino que esa realidad se convierte en algo personal y particular, distinguiéndose claramente entre lo que es el mundo real y la realidad que cada observador concibe para sí.

La consecuencia de esta perspectiva sistémica, fenomenológica y hermenéutica, es que hace posible ver a la organización ya no como que tiene un fin predeterminado (por alguien), como lo plantea el esquema tradicional, sino que dicha organización puede tener diversos fines en función de la forma cómo los involucrados en su destino la vean, surgiendo así la variedad interpretativa. Estas visiones estarán condicionadas por los intereses y los valores que posean los involucrados, donde exista, solamente un interés común centrado en la necesidad de la supervivencia de la organización (Bertalanffy, 1986).

2.9.4 El enfoque de procesos

A las instituciones se les puede representar de muchas maneras. Dos de las más usuales son:

- a) Como estructuras jerárquicas de departamentos y cargos dispuestos en un organigrama, o bien
- b) Como conjuntos de procesos más o menos coordinados, representables mediante un Modelo de Procesos.

Hammer y Champy en su libro Reingeniería, plantean que “la gente está acostumbrada a pensar en términos de estructura”, lo cual se aprecia en que los departamentos y cargos tienen etiquetas como “Gerente de Ventas”, “División de Ingeniería” o “Departamento de Servicios Generales”.

Pese a lo dicho antes, muchas empresas, particularmente las medianas y las pequeñas, carecen de organigrama, excepto aquél que les exigen las licitaciones públicas. Tal vez, efectivamente, son desorganizadas, pero es arriesgado atribuir su desorganización a la ausencia de una jerarquía. De hecho, ésta no es lo más relevante de una institución donde los cargos son difusos y la autoridad no es un concepto absoluto, sino que depende de lo que haya que hacer en cada caso. Por otra parte, si existe compromiso y confianza entre los miembros, la responsabilidad se da por hecho y nadie piensa en formalizarla. Si no existe, el organigrama es un sustituto poco eficaz.

Al enfocar la organización como un conjunto de procesos se suele, no obstante, dogmatizar el concepto, lo que ha redundado en consecuencias lamentables: algunos gerentes destruyeron lo que había y no lograron construir nada sobre las ruinas. La orientación al proceso debe asimilarse, no como una panacea, sino como un enfoque de análisis y diseño. El sólo hecho de representar a cualquier empresa como conjunto coordinado de procesos, involucra el inicio de un cambio de mentalidad a una más acorde con los tiempos. Por cierto, una vez definidas las tareas, éstas se pueden asignar racionalmente a las habilidades existentes, o crear otras nuevas.

¿QUÉ ES UN PROCESO?

En su acepción más general, un proceso es todo lo que “transcurre”, como la energía, la materia y hasta el pensamiento. Existen procesos “naturales”, en los que no tiene participación el ingenio humano, y “artificiales”, los ideados por el hombre.

Una definición algo más limitada extraída de Internet dice que “un proceso es un conjunto de actividades o eventos que se realizan o suceden con un determinado objetivo”. Debemos, en este caso, entender la palabra objetivo en un enfoque sistémico, esto es, en cuanto contribuye al equilibrio dinámico o estático de un conjunto de partes interrelacionadas, y no en cuanto sean favorables al ser humano.

Otra definición -de Wikipedia.org- dice que “un proceso es un conjunto de actividades que realiza una organización, mediante la transformación de unos insumos, para crear, producir y entregar sus productos, de tal manera que satisfagan las necesidades de sus clientes”. Esta definición está, desde luego, limitada a aquéllos que transforman insumos en productos. Aún así, si bien un gerente de producción podría simplificar su representación a un esquema, es claro que asociado a la función productiva existen otras transformaciones. Un

ecologista, por ejemplo, probablemente prestaría mayor atención a otros flujos, como los desechos, el ruido y el calor que se disipan en la atmósfera, y un empresario la vería como la transformación de inversiones en utilidades. En otras palabras, cada observador representa los flujos que desea analizar.

Aun en el mundo de las organizaciones productivas, los procesos no son necesariamente transformaciones. De hecho existen dos planos sobre los cuales ocurren procesos artificiales. Uno de ellos es el plano físico de las “transformaciones”, y el otro, es el plano simbólico de las “inferencias”. Según Saroka y Collazo en *Informática para ejecutivos*, los operarios que trabajan con sus manos o con máquinas, están inmersos en un mundo físico, y su trabajo bien puede consistir en transformar insumos a productos. Los administradores, en cambio, trabajan con datos o representaciones abstractas de los fenómenos físicos. En ese plano, una inferencia consiste en obtener nuevos datos, a los que se suele llamar información, a partir de un conjunto de datos originales. A diferencia de lo que ocurre al cabo de una transformación, en un proceso de inferencia, la “materia prima” esto es, los datos originales, siguen existiendo. Así por ejemplo, el escenario de base de un estudio de mercado es el propio mercado y su producto, un reporte, pero obviamente el mercado no se transforma en reporte.

Aparte de las transformaciones y las inferencias, en una organización se puede identificar otros tipos de procesos. Uno, al que llamaremos simulación, es el nexo entre el plano físico y el plano simbólico². También se le llama captura de datos. La simulación hace posible que un evento o un objeto físico sea percibido de manera no presencial

Por último, un proceso de decisión puede definirse, en forma muy primaria, como la generación de una señal de control a partir de información. Una señal de control, tal como se entiende en electrónica o en computación, es un flujo que implica una instrucción directa, o comando. La mayoría de las decisiones, particularmente las personales, no implican la acción de instruir de modo que la generalización del concepto obliga a la existencia de ciertas señales de control “reflejas”. Así, una decisión personal que no se comunica es un auto, auto-condicionamiento que puede o no comprometer una acción a futuro.

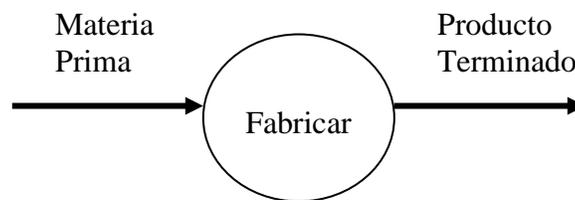
² Un dato es un símbolo que representa un hecho físico. Simular es generar un dato a partir de un evento físico, como por ejemplo, hacer una marca en un cuaderno por cada alumno que ingresa a una escuela.

Los procesos de decisión son “programados” cuando la naturaleza de la señal de control resultante es consecuencia exclusiva de la información de entrada y de una regla explícita e invariable. Las decisiones “no programadas” dependen no sólo de información, sino de otros dos factores:

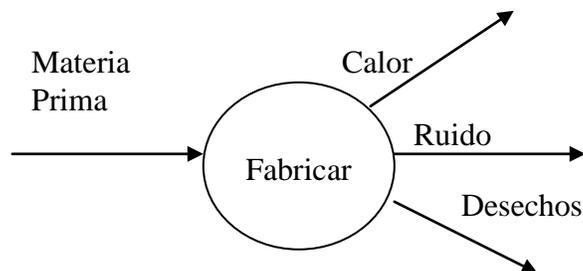
- a) El conocimiento, que puede variar sustancialmente de un sujeto a otro.
- b) El estado de ánimo, que, al variar según el momento, incide sobre la regla de la decisión de cada sujeto.

Un proceso puede tener diversas representaciones:

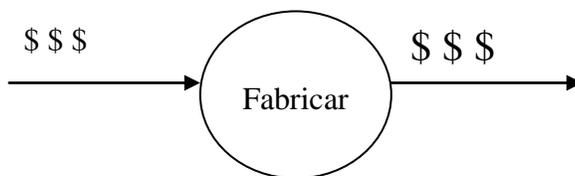
Para el gerente de Producción de una industria que produce bienes tangibles, como una fábrica de sillas, por ejemplo, el proceso que aquí llamaremos “fabricar”, puede ser visto como una caja negra que transforma materia prima en producto terminado.



Sin embargo, desde el punto de vista de un ecologista, los flujos de interés probablemente serían otros muy distintos: el calor que se disipa en la atmósfera, el ruido y los desechos. Específicamente en el caso de las sillas también podría interesarle la materia prima, si ésta proviene, por ejemplo de bosques nativos en peligro de extinción.

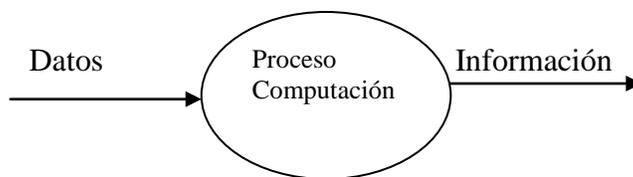


El dueño de la fábrica o sus accionistas, verían como flujo de entrada, el dinero que invierten, y como salida, el retorno de su inversión.



En definitiva, un mismo proceso puede ser representado por distintas personas con diferentes flujos de entrada y salida según lo que le interese conocer. En la mayoría de los procesos entra y sale una gran cantidad de flujos, pero representarlos todos no ayuda a su comprensión.

No nos es posible asegurar que en cualquier proceso, los flujos de entrada se conviertan en flujos de salida. De hecho, un ejecutivo por lo general no ve los hechos físicos, sino sólo las salidas o símbolos generados por un proceso de simulación. Por otra parte, a un proceso de computador, según la definición tradicional, entran datos y sale información,



pero los datos no se transforman en información, ya que siguen existiendo después del proceso. A este tipo de procesos (que generan datos o información a partir de otros datos) se le llama Inferencia. Por supuesto que no sólo los computadores infieren, también lo hacemos nosotros cuando hacemos cálculos mentales apoyándonos o no en símbolos.

2.10 La información como recurso de las organizaciones

La información se ha colocado en un buen lugar como uno de los principales recursos que poseen las empresas actualmente. Los entes que se encargan de las tomas de decisiones han comenzado a comprender que la información no es sólo un subproducto de la conducción empresarial, sino que a la vez alimenta los negocios y puede ser uno de los tantos factores críticos para la determinación del éxito o del fracaso de éstos.

Si deseamos maximizar la utilidad que posee nuestra información, el negocio la debe manejar de forma correcta y eficiente, tal y como se manejan los demás recursos existentes.

Los administradores deben comprender de manera general que hay costos asociados con la producción, distribución, seguridad, almacenamiento y recuperación de toda la información que es manejada en la organización. Aunque la información se encuentra a nuestro alrededor, debemos saber que ésta no es gratis, y su uso es estrictamente estratégico para posicionar de forma ventajosa a la empresa dentro de un negocio (Kenneth, 2006).

La fácil disponibilidad que poseen las computadoras y las tecnologías de información en general, han creado una revolución informática en la sociedad y de forma particular en los negocios. El manejo de información generada por computadora difiere en forma significativa del manejo de datos producidos manualmente. (Kenneth, 2006)

2.10.1 ¿Qué es un sistema de información?

Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. En un sentido amplio, un sistema de información no necesariamente incluye equipo electrónico (hardware). Sin embargo, en la práctica se utiliza como sinónimo de “sistema de información computarizado”. Los elementos que interactúan entre sí son: el equipo computacional, el recurso humano, los datos o información fuente, programas ejecutados por las computadoras, las telecomunicaciones y los procedimientos de políticas y reglas de operación.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas :

- Entrada de información: proceso en el cual el sistema toma los datos que requiere para procesar la información, por medio de estaciones de trabajo, teclado, diskettes, cintas magnéticas, código de barras, etc.
- Almacenamiento de información: ésta es una de las actividades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sesión o proceso anterior.

- **Procesamiento de la información:** esta característica de los sistemas permite la transformación de los datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones. Esto hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general en un año base.
- **Salida de información:** esta actividad es la capacidad de un SI para sacar la información procesada o bien, para sacar datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, graficadores, cintas magnéticas, diskettes, voz, etc.

2.10.2 Tipos y usos de los sistemas de información

Durante los próximos años, los sistemas de información cumplirán los siguientes objetivos:

- Automatizar los procesos operativos
- Proporcionar información de apoyo a la toma de decisiones.
- Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso. Con frecuencia, los sistemas de información que logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización son llamados Sistemas Transaccionales, ya que su función principal consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, planillas, entradas, salidas.

Por otra parte, los sistemas de información que apoyan el proceso de toma de decisiones son los sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS, por sus siglas en inglés Decisión Supporting System). El tercer tipo de sistemas, de acuerdo con su uso u objetivos que cumplen, es de los Sistemas Estratégicos, los cuales se desarrollan en las organizaciones con el fin de lograr las ventajas competitivas, a través del uso de la Tecnología de Información (TI).

2.10.3 Importancia de los sistemas de información

Cuando muchas personas se preguntan por qué estudiar sobre los sistemas de información, es lo mismo que preguntar por qué debería estudiar alguien contabilidad, finanzas, gestión de operaciones, marketing, administración de recursos humanos o cualquier otra función empresarial importante. Lo que sí podemos asegurar es que muchas empresas y

organizaciones tienen éxitos en sus objetivos por la implantación y uso de los sistemas de información. De esta forma, constituyen un campo esencial de estudio en administración y gerencia de empresas (Kendall, 2005).

Por lo anteriormente dicho es que todos los profesionales en el área de Administración de Empresas deberían, o más bien deben, tomar un curso de sistemas de información. Por otro lado, es importante tener una comprensión básica de los sistemas de información para entender cualquier otra área funcional en la empresa. Por esto es importante también, tener una cultura informática en nuestras organizaciones que permitan y den las condiciones necesarias para que los sistemas de información logren los objetivos citados anteriormente. Muchas veces las organizaciones no han entrado en la etapa de cambio hacia la era de la información, sin saber que es un riesgo muy grande de fracaso debido a las amenazas del mercado y de su incapacidad de competir. Por ejemplo, las TI que se basan en Internet, se están convirtiendo rápidamente en un ingrediente necesario para el éxito empresarial en el entorno global y dinámico de hoy. Por lo tanto, la administración apropiada de los sistemas de información es un desafío importante para los gerentes. Así la función de los SI representa:

- Un área funcional principal dentro de la empresa, que es tan importante para el éxito empresarial como las funciones de contabilidad, finanzas, administración de operaciones, marketing, y administración de recursos humanos.
- Una colaboración importante para la eficiencia operacional, la productividad y la moral del empleado, y el servicio y satisfacción del cliente.
- Una fuente importante de información y respaldo importante para la toma de decisiones efectivas por parte de los gerentes.
- Un ingrediente importante para el desarrollo de productos y servicios competitivos que den a las organizaciones una ventaja estratégica en el mercado global.

2.10.4 Una sociedad de información global

Estamos viviendo en una sociedad de información global emergente, con una economía global que depende cada vez más de la creación, la administración y la distribución de la información a través de redes globales como Internet. Muchas empresas están en proceso

de globalización. Es decir, se están convirtiendo en empresas globales interconectadas en red. Por ejemplo, las empresas se están expandiendo a mercados globales para sus productos y servicios, utilizando instalaciones de producciones globales para fabricar o ensamblar productos, reuniendo dinero en mercados de capitales globales, formando alianzas con socios globales y luchando con competidores globales pro clientes de todo el mundo. El manejo y la realización de estos cambios estratégicos serían imposibles sin Internet, Intranets y otras redes globales de computación y de telecomunicaciones que constituyen un sistema nervioso central de las empresas globales de hoy.

Las personas de muchas naciones ya no viven en sociedades agrícolas, compuestas principalmente de agricultores, o incluso sociedades industriales, donde la mayor parte de la fuerza laboral se compone de trabajadores de fábrica (Kendall, 2005).

En muchas naciones, no obstante lo anterior, gran parte de la fuerza laboral está constituida por personas que se ocupan en labores de prestación de servicios o trabajadores del conocimiento. Es decir, personas que se dedican la mayor parte de su tiempo a la comunicación y colaboración en equipos y grupos de trabajo, y a la creación, uso y distribución de la información.

2.11 Estrategias competitivas con las TI

Con frecuencia el uso de la tecnología de información para la globalización y la reingeniería de procesos empresariales, da como resultado el desarrollo de sistemas de información que ayudan a una empresa a darle ventaja competitiva en el mercado. Éstos son utilizados para desarrollar productos, servicios, procesos y capacidades que dan a una empresa una ventaja estratégica sobre las fuerzas competitivas que enfrenta una empresa. Algunas de estas ventajas son: las estrategias de costo, por ejemplo, utilizando sistemas de manufactura asistidos por computadora para reducir los costos de producción, o crear sitios Web en Internet para comercio electrónico (e-business), con el fin de reducir los costos del marketing. Estrategias de diferenciación, es decir, como desarrollar maneras de utilizar la tecnología de información para diferenciar productos o servicios de una empresa, de los de sus competidores, de manera que los clientes perciban los productos o servicios como

poseedores de atributos o beneficios únicos. Por ejemplo, suministrar servicios rápidos y completos de soporte al cliente por medio de un sitio Web en Internet, o utilizar sistemas de marketing como objetivo para ofrecer a clientes individuales los productos y servicios que le atraen.

En esta pequeña introducción a la visión de cambio que han causado los sistemas de información organizacionales, se adquirió un conocimiento básico de la importancia de éstos mediante su utilización para automatizar los procesos operativos y su evolución hacia fuentes importantes de información, que sirven de base para la toma de decisiones, para finalmente convertirse en herramientas para obtener ventajas competitivas mediante su implantación y uso apoyando el máximo nivel de la organización (Kendall, 2005).

Cada día se utiliza en mayor grado las TI para apoyar y automatizar las actividades de una empresa. Es importante, pues, como recomendación, contar con un plan adecuado para lograr mayores ventajas del uso de los sistemas de información.

2.12 Metodologías para el desarrollo de sistemas

Las metodologías para el desarrollo de sistemas son on métodos que indican cómo hacer más eficiente el desarrollo de sistemas de información. Para ello, suelen estructurar en fases la vida de dichos sistemas con el fin de facilitar su planificación, desarrollo y mantenimiento. Las metodologías de desarrollo de sistemas deben definir: objetivos, fases, tareas, productos y responsables, necesarios para la correcta realización del proceso y su seguimiento.

Los principales objetivos de una metodología de desarrollo son:

- Asegurar la uniformidad y calidad tanto del desarrollo como del sistema en sí.
- Satisfacer las necesidades de los usuarios del sistema.
- Conseguir un mayor nivel de rendimiento y eficiencia del personal asignado al desarrollo.
- Ajustarse a los plazos y costos previstos en la planificación.

- Generar de forma adecuada la documentación asociada a los sistemas.
- Facilitar el mantenimiento posterior de los sistemas.

MÉTODO DE CASCADA PURA

En un modelo en cascada, un proyecto progresa a través de una secuencia ordenada de pasos partiendo de la especificación de requerimientos hasta su mantenimiento. El método realiza una revisión al final de cada etapa para determinar si está preparado para pasar a la siguiente etapa, por ejemplo, desde el análisis de requerimientos hasta el diseño.

El modelo en cascada está dirigido por documentos. Ayuda a localizar errores en las primeras etapas del proyecto a un bajo costo. Minimiza los gastos de la planificación, porque permite realizarla sin planificación y funciona especialmente bien si se dispone de personal poco cualificado o inexperto, porque presenta el proyecto inexperto, porque presenta el proyecto con una estructura que ayuda a minimizar el esfuerzo inútil.

En resumen, los inconvenientes del modelo en cascada hacen que sea, a menudo, un modelo poco apropiado para un proyecto de desarrollo rápido. Incluso en los casos en los que las ventajas del modelo en cascada pura superan los inconvenientes, los modelos de cascada modificada (con retroceso) pueden funcionar mejor.

Las desventajas del modelo se centran en las dificultades para especificar claramente los requerimientos al comienzo del proyecto, antes de que se realice ningún trabajo de diseño y antes de escribir ningún código. No proporciona resultados tangibles en forma de software hasta el final del ciclo de vida de algunas herramientas, métodos y actividades que abarcan varias etapas de la cascada. Estas actividades son difíciles de ajustar en las etapas discontinuas del modelo para un proyecto de desarrollo rápido, el modelo en cascada puede suponer una cantidad excesiva de documentación.

El modelo genera pocos signos visibles de progreso hasta el final. Esto puede dar la impresión de un desarrollo lento y puede existir la incertidumbre de los clientes en cuanto a si sus proyectos serán entregados a tiempo.

MÉTODO ESPIRAL

El método espiral es un modelo de ciclo de vida orientado a riesgos que divide un proyecto software en mini-proyectos. Cada mini proyecto se centra en uno o más riesgos importantes hasta que todos estén controlados. Después de controlar todos los riesgos más importantes, el modelo en espiral finaliza del mismo modo que el ciclo de vida en cascada.

Funcionamiento:

Se parte de una escala pequeña en medio de la espiral, se localizan los riesgos, se genera un plan para manejar los riesgos, y a continuación se establece una aproximación a la siguiente interacción. Cada iteración supone que el proyecto pasa a una escala superior. Se avanza un nivel en la espiral, se comprueba que se tiene lo que se desea, y después se comienza a trabajar en el siguiente nivel:

Con cada iteración a través de la espiral se construye sucesivas versiones de software cada vez más completas. En cada bucle alrededor de la espiral, la culminación del análisis de riesgo resulta una decisión de “seguir” o “no seguir”.

Cada interacción en el método espiral lleva consigo los cinco pasos que a continuación se nombran: Determinar objetivos, alternativas y límites, identificar y resolver riesgos, evaluar alternativas.

MÉTODO DE CODIFICAR Y CORREGIR

El método de codificar y corregir es un modelo poco útil. Sin embargo bastante común. Se puede tener una especificación formal, o no tenerla. Si no se ha utilizado formalmente un método, probablemente ya se esté usando el método Codificar y Corregir en forma intuitiva. Cuando se utiliza este método se empieza con una idea general de lo que se necesita construir. Se utiliza cualquier combinación de diseño, código, depuración y métodos de prueba no formales que sirven hasta que se tiene el producto listo para entregarlo.

Ventajas:

Las ventajas de este método son que no conlleva ninguna gestión; no se pierde tiempo en la planificación, en la documentación, en el control de calidad, en el cumplimiento de los estándares, o en cualquier otra actividad que no sea codificación pura.

Como se pasa directamente a codificar, se pueden mostrar inmediatamente indicios de progreso. Requiere poca experiencia: cualquier persona que haya escrito alguna vez un programa está familiarizada con este modelo. Para proyectos pequeños que se intentan liquidar en un tiempo breve, o para modelos como programas de demostración o prototipos desechables, el modelo codificar y corregir puede ser útil.

Desventajas:

- El modelo resulta peligroso para otro tipo de proyectos que no sean pequeños.
- Puede que no suponga gestión alguna, pero tampoco ofrece medios de evaluación del progreso.
- No proporciona medios de evaluación de la calidad o de identificación de riesgos.

Si al llevar tres cuartas partes de la codificación descubre que el diseño es incorrecto, no hay otra solución que desechar el trabajo y comenzar de nuevo.

MÉTODO PROTOTIPO

El método prototipo hace que el usuario participe de manera más directa en la experiencia de análisis y diseño que cualquiera de los ya presentados. La construcción de prototipos es muy eficaz bajo las circunstancias correctas. Sin embargo, al igual que los otros métodos, el método es útil sólo si se emplea en el momento adecuado y en la forma apropiada.

El prototipo es un sistema que funciona, no sólo una idea en el papel, desarrollado con la finalidad de probar ideas y suposiciones relacionadas con el nuevo sistema. Al igual que cualquier sistema basado en computadora, está constituido por software que acepta entradas, realiza cálculos, produce información, ya sea impresa o presentada en una pantalla, o que lleva a cabo otras actividades significativas. Es la primera versión, o iteración, de un sistema de información.

Los usuarios evalúan el diseño y la información generada por el sistema. Lo anterior sólo puede hacerse con efectividad si los datos utilizados, al igual que las situaciones, son reales. Por otra parte, deben esperarse cambios a medida que el sistema es utilizado.

Los requerimientos de información no siempre están bien definidos. Es probable que los usuarios conozcan sólo ciertas áreas de la empresa donde se necesiten mejoras o cambios en los procedimientos actuales. También es posible que reconozcan la necesidad de tener mejor información para administrar ciertas actividades pero que no estén seguros cuál de esta información será la adecuada. Los requerimientos del usuario pueden ser demasiado vagos aun al formular el diseño. En otros casos, es probable que una investigación de sistemas bien llevada necesite del desarrollo de nueva tecnología.

Los prototipos permiten evaluar situaciones extraordinarias donde los encargados de diseñar e implantar sistemas no tienen información ni experiencia. También donde existen situaciones de riesgo y costos elevados, y aquéllas donde el diseño propuesto es novedoso y aún no se demuestra la factibilidad de que los vendedores envíen órdenes de pedido al sistema de cómputo de la compañía desde el sitio donde efectúan la operación por medio de terminales portátiles enlazadas a teléfonos públicos. Para probar el concepto los administradores y encargados de sistemas pueden optar por construir una versión en pequeña escala del software, adquirir unas cuantas terminales y seleccionar un grupo de vendedores. El prototipo proporcionará información preliminar sobre la funcionalidad del concepto.

El prototipo es en realidad un modelo piloto o de prueba. En general, los analistas de sistemas encuentran que los prototipos tienen mayor utilidad bajo las siguientes condiciones:

- Los encargados de diseñar e implantar sistemas nunca han desarrollado uno con las características del sistema propuesto.
- Se conoce sólo una parte de las características esenciales del sistema; las demás no son identificables a pesar de un cuidadoso análisis de requerimientos.

- La experiencia con el uso del sistema añadirá una lista significativa de requerimientos que el sistema debe satisfacer.
- Las diferentes versiones del sistema evolucionan con la experiencia al igual que el desarrollo adicional y el refinamiento de sus características.
- Los usuarios del sistema participan en el proceso de desarrollo.

El analista debe reunirse con los usuarios una o dos veces con la finalidad de identificar los requerimientos. El resultado de estas reuniones forma la base para la construcción del prototipo.

El desarrollo de un prototipo que funcione es responsabilidad del analista de sistemas. Cuando el analista y el usuario deciden que cuentan ya con la suficiente información proveniente del proceso de construcción del prototipo, determinan cómo satisfacer los requerimientos ya identificados. En general se opta por una de las siguientes opciones:

MÉTODO DE ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURADO

Muchos especialistas en sistemas de información reconocen la dificultad de comprender de manera completa sistemas grandes y complejos. El método de desarrollo del análisis estructurado tiene como finalidad superar esa dificultad por medio de 1) la división del sistema en componentes y 2) la construcción de un modelo del sistema. El método incorpora elementos tanto de análisis, como de diseño.

El análisis estructurado se concentra en especificar lo que se requiere que haga el sistema o la aplicación. No se establece cómo se cumplirán los requerimientos o la forma en que implantará la aplicación. Más bien permite que las personas observen los elementos lógicos (lo que hará el sistema) separados de los componentes físicos (computadoras, terminales, sistemas de almacenamiento, etc.) Después de esto, se puede desarrollar un diseño físico eficiente para la situación específica donde será utilizado.

Elementos del análisis estructurado:

Los elementos esenciales son símbolos gráficos, diagramas de flujo de datos y diccionario centralizado de datos.

Descripción gráfica

Una de las formas de describir un sistema es preparar un bosquejo que señale sus características, identifique la función para la que sirve, e indique cómo éste interactúa con otros elementos, entre otras cosas. Sin embargo, describir de esta manera un sistema grande es un proceso tedioso y propenso a errores, ya que es fácil omitir algún detalle o dar una explicación que quizá los demás no entiendan.

En lugar de las palabras el análisis estructurado utiliza símbolos, o íconos, para crear un modelo gráfico del sistema. Los modelos de este tipo muestran los detalles del sistema. Si se seleccionan los símbolos y la notación correctos, entonces casi cualquier persona puede seguir la forma en que los componentes se acomodarán entre sí para formar el sistema.

El diagrama lógico de flujo de datos muestra las fuentes y destinos de los datos, identifica y da nombre a los procesos que se llevan a cabo, identifica y da nombre a los grupos de datos que relacionan una función con otra, y señala los almacenes de datos a los que se tiene acceso.

Diagrama de flujo de datos: El modelo del sistema recibe el nombre de diagrama de flujo de datos (DFD). La descripción completa de un sistema está formada por un conjunto de diagramas de flujo de datos.

Para desarrollar una descripción del sistema por el método de análisis estructurado se sigue un proceso descendente (TOP-down). El modelo original se detalla en diagramas de bajo nivel que muestran características adicionales del sistema. Cada proceso puede desglosarse en diagramas de flujo de datos cada vez más detallados. Esta secuencia se repite hasta que se obtienen suficientes detalles que permiten al analista comprender en su totalidad la parte del sistema que se encuentra bajo investigación.

Todas las definiciones de los elementos en el sistema (flujo de datos, procesos y almacenes de datos) están descritos en forma detallada en el diccionario de datos. Si algún miembro

del equipo encargado del proyecto desea saber alguna definición del nombre de un dato o el contenido particular de un flujo de datos, esta información debe encontrarse disponible en el diccionario de datos.

2.13 Bases de datos

El término base de datos fue acuñado por primera vez en 1963, en un simposio celebrado en California. De forma sencilla podemos indicar que una base de datos no es más que un conjunto de información relacionada que se encuentra agrupada o estructurada.

El archivo por sí mismo, no constituye una base de datos, sino más bien la forma en que está organizada la información es la que da origen a la base de datos. Las bases de datos manuales, pueden ser difíciles de gestionar y modificar. Por ejemplo, en una guía de teléfonos no es posible encontrar el número de un individuo si no sabemos su apellido, aunque conozcamos su domicilio. Del mismo modo, en un archivo de pacientes en el que la información esté desordenada por el nombre de los éstos, será una tarea bastante engorrosa encontrar todos los pacientes que viven en una zona determinada. Los problemas expuestos anteriormente se pueden resolver creando una base de datos informatizada (Soomerville, 2005).

Desde el punto de vista informático, una base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos. Éstos permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulan ese conjunto de datos.

Desde el punto de vista más formal, podríamos definir una base de datos como un conjunto de datos estructurados, fiables y homogéneos, organizados. Éstos pueden aparecer independientemente en máquina, accesibles a tiempo real, compartibles por usuarios concurrentes que tienen necesidades de información diferente y no predecible en el tiempo. La idea general es que estamos tratando con una colección de datos que cumplen las siguientes propiedades:

- Están estructurados independientemente de las aplicaciones y del soporte de almacenamiento que los contiene.
- Presentan la menor redundancia posible.
- Son compartidos por varios usuarios y por varias aplicaciones.

2.13.1 Base de datos relacionales

En una computadora existen diferentes formas de almacenar información. Esto da lugar a distintos modelos de organización de la base de datos: jerárquico, red, relacional y orientada a objeto.

Los sistemas relacionales son importantes porque ofrecen muchos tipos de procesos de datos, como: simplicidad y generalidad, facilidad de uso para el usuario final, periodos cortos de aprendizaje y las consultas de información se especifican de forma sencilla. Las tablas son un medio de representar la información de una forma más compacta y es posible acceder a la información contenida en dos o más tablas. Más adelante explicaremos que son las tablas (Soomerville, 2005).

Las bases de datos relacionales están constituidas por una o más tablas que contienen la información ordenada de una forma organizada. Cumplen las siguientes leyes básicas:

- Generalmente, contendrán muchas tablas.
- Una tabla sólo contiene un número fijo de campos.
- El nombre de los campos de una tabla es distinto.
- Cada registro de la tabla es único.
- El orden de los registros y de los campos no está determinados.
- Para cada campo existe un conjunto de valores posible.

2.13.2 Diseño de las bases de datos relacionales

El primer paso para crear una base de datos, es planificar el tipo de información que se quiere almacenar en ella, teniendo en cuenta dos aspectos: la información disponible y la información que necesitamos.

La planificación de la estructura de la base de datos, en particular de las tablas, es vital para su gestión efectiva. El diseño de la estructura de una tabla consiste en una descripción de cada uno de los campos que componen el registro y los valores o datos que contendrá cada uno de esos campos.

Los campos son los distintos tipos de datos que componen la tabla, por ejemplo: nombre, apellido, domicilio. La definición de un campo requiere: el nombre del campo, el tipo de campo, el ancho del campo, etc.

Los registros constituyen la información que va contenida en los campos de la tabla, por ejemplo: el nombre del paciente, el apellido del paciente y la dirección de este. Generalmente los diferentes tipos de campos que se pueden almacenar son los siguientes: Texto (caracteres), Numérico (números), Fecha / Hora, Lógico (informaciones lógicas si/no, verdadero/falso, etc., imágenes. En resumen, el principal aspecto a tener en cuenta durante el diseño de una tabla es determinar claramente los campos necesarios, definirlos en forma adecuada con un nombre especificando su tipo y su longitud.

CAPÍTULO III

DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DE PERSONAL (SICAP)

Este capítulo trata sobre la construcción del modelo conceptual del sistema de control administrativo de personal. En esta parte se destaca la técnica del lenguaje estructurado utilizado, así como los módulos que integran el diseño del concepto SICAP.

3.1 Metodología de desarrollo por análisis estructurado

Muchos especialistas en sistemas de información reconocen la dificultad de comprender de manera completa sistemas grandes y complejos. El método de desarrollo del análisis estructurado tiene como finalidad superar esta dificultad por medio de:

- 1). La división del sistema en componentes
- 2). La construcción de un modelo del sistema.

El análisis estructurado se concentra en especificar lo que se requiere que haga el sistema o la aplicación. Permite que las personas observen los elementos lógicos (lo que hará el sistema) separados de los componentes físicos (computadora, terminales, sistemas de almacenamiento, etc.). Después de esto, se puede desarrollar un diseño físico eficiente para la situación donde será utilizado.

El análisis estructurado es un método para el análisis de sistemas manuales, o automatizados, que conduce al desarrollo de especificaciones para sistemas nuevos o para efectuar modificaciones a los ya existentes. Este análisis permite al analista conocer un sistema o proceso en una forma lógica y manejable al mismo tiempo que proporciona la base para asegurar que no se omita ningún detalle pertinente.

Componentes

Símbolos gráficos : Iconos y convenciones para identificar y describir los componentes de un sistema junto con las relaciones entre estos componentes.

Diccionario de datos: descripción de todos los datos usados en el sistema. Puede ser manual o automatizado.

Descripciones de procesos y procedimientos : declaraciones formales que usan técnicas y lenguajes que permiten a los analistas describir actividades importantes que forman parte del sistema.

Reglas: estándares para describir y documentar el sistema en forma correcta y completa.

Diseño estructurado.

El diseño Estructurado es otro elemento del Método de Desarrollo por Análisis Estructurado que emplea la descripción gráfica. Se enfoca en el desarrollo de especificaciones del software.

La herramienta fundamental del Diseño Estructurado es un diagrama de naturaleza gráfica que evita cualquier referencia relacionada con el hardware o con detalles físicos. Su finalidad no es mostrar la lógica de los programas. El objetivo del Diseño Estructurado son programas formados por módulos independientes unos de otros desde el punto de vista funcional.

Los Diagramas Estructurados describen la interacción entre módulos independientes junto con los datos que un módulo pasa a otro cuando interacciona con él.

Análisis de flujo de datos.

El análisis de flujo de datos estudia el empleo de los datos para llevar a cabo procesos específicos de la empresa dentro del ámbito de una investigación de sistemas. Usa los diagrama de flujos de datos y los diccionarios de datos.

Herramientas

Las herramientas muestran todas las características esenciales del sistema y la forma en que se ajustan entre sí. Como es muy difícil entender todo un proceso de la empresa en forma verbal, las herramientas ayudan a ilustrar los componentes esenciales de un sistema, junto con sus acciones.

Diagrama de flujo de datos

El diagrama es el modelo del sistema. Es la herramienta más importante y la base sobre la cual se desarrollan otros componentes.

El modelo original se detalla en diagramas de bajo nivel que muestran características adicionales del sistema. Cada proceso puede desglosarse en diagramas de flujos de datos cada vez más detallados. Ésta secuencia se repite hasta que se obtienen suficientes detalles para que el analista comprenda la parte del sistema que se encuentra bajo investigación.

El diagrama físico de datos da un panorama del sistema en uso, dependiente de la implantación, mostrando cuáles tareas se hacen y cómo son hechas. Incluyen nombres de personas, nombres o números de formato y documento, nombres de departamentos, archivos maestro y de transacciones, equipo y dispositivos utilizados, ubicaciones, nombres de procedimientos.

El diagrama lógico de datos da un panorama del sistema, pero a diferencia del físico, es independiente de la implantación, que se centra en el flujo de datos entre los procesos. Ésto, sin considerar los dispositivos específicos y la localización de los almacenes de datos o personas en el sistema, sin indicarse las características físicas.

Notaciones: Éstos son cuatro símbolos, que fueron desarrollados y promovidos al mismo tiempo por dos organizaciones: Yourdon y Gane y Sarson.

Flujo de datos: Éstos son movimientos de datos en una determinada dirección, desde un origen hasta un destino. Es un paquete de datos.

MÉTODO DEL PROTOTIPO DE SISTEMAS

La construcción de prototipos representa una estrategia de desarrollo, cuando no es posible determinar todos los requerimientos del usuario. Es por ello que incluye el desarrollo interactivo o en continua evolución, donde el usuario participa de forma directa en el proceso. Este método contiene condiciones únicas de aplicación, en donde los encargados del desarrollo tienen poca experiencia o información, o donde los costos y los riesgos de que se cometa un error pueden ser altos. Asimismo, este método resulta útil para probar la facilidad del sistema e identificar los requerimientos del usuario, evaluar el diseño de un sistema o examinar el uso de una aplicación. El método del prototipo de sistemas consta de 5 etapas:

1). Identificación de requerimientos conocidos: La determinación de los requerimientos de una aplicación es tan importante para el método de desarrollo de prototipos, como lo es para el ciclo de desarrollo de sistemas o análisis estructurado. Por consiguiente, antes de

crear un prototipo, los analistas y el usuario deben trabajar juntos para identificar los requerimientos conocidos que tienen que satisfacer.

2). Desarrollo de un modelo de trabajo : Es fácil comenzar el proceso de construcción del prototipo con el desarrollo de un plan general que permita a los usuarios conocer lo que se espera de dicho proceso. Un cronograma para el inicio y el fin de la primera interacción es de gran ayuda. En el desarrollo del prototipo se preparan los siguientes componentes:

- a) El lenguaje para el dialogo o conversación entre el usuario y el sistema.
- b) Pantallas y formatos para la entrada de datos.
- c) Módulos esenciales de procesamiento.
- d) Salida del sistema

3). Utilización del prototipo: Es responsabilidad del usuario trabajar con el prototipo y evaluar sus características y operación. La experiencia del sistema bajo condiciones reales permite obtener la familiaridad indispensable para determinar los cambios o mejoras que sean necesarios, así como para eliminar las características inadecuadas

4). Revisión del prototipo: Durante la evaluación, los analistas de sistemas desean capturar información sobre lo que les gusta y lo que le desagrada a los usuarios.

Los cambios al prototipo son planificados con los usuarios antes de llevarlos a cabo. Sin embargo, es el analista responsable de tales modificaciones.

5). Repetición del proceso las veces que sea necesario: El proceso antes descrito se repite varias veces. El proceso finaliza cuando los usuarios y los analistas están de acuerdo en que el sistema ha evolucionado lo suficiente como para incluir todas las características necesarias.

3.2 Microsoft access

Posiblemente, la aplicación más compleja de la suite Office, sea Access, una base de datos visual. Como todas las modernas bases de datos que trabajan en el entorno Windows, puede manejarse ejecutando unos cuantos clics de mouse sobre la pantalla. Access contiene herramientas de diseño y programación reservadas a los usuarios con mayor experiencia, aunque incluye bases de datos listas para ser usadas. Éstas están preparadas para tareas muy

comunes que cualquiera puede realizar en un momento determinado: ordenar libros, archivar documentación, manejar un inventario de plazas, etc.

3.2.1 Objetos de la base de datos

Tablas: unidad donde crearemos el conjunto de datos de nuestra base de datos. Estos datos estarán ordenados en columnas verticales. Aquí definiremos los **campos** y sus características. Más adelante veremos qué es un campo (Soomerville, 2005).

Consultas: aquí definiremos las preguntas que formularemos a la base de datos con el fin de extraer y presentar la información resultante de diferentes formas (pantalla, proyector, impresora...)

Formulario: elemento en forma de ficha que permite la gestión de los datos de una forma más cómoda y visiblemente más atractiva.

Informe: permite preparar los registros de la base de datos de forma personalizada para imprimirlos.

Macro: conjunto de instrucciones que se pueden almacenar para automatizar tareas repetitivas.

Módulo: programa o conjunto de instrucciones en lenguaje Visual Basic

3.2.2 Conceptos básicos de una base de datos

Los conceptos básicos de una base de datos son:

Campo: unidad básica de una base de datos. Un campo puede ser, por ejemplo, el nombre de una persona. Los nombres de los campos no pueden empezar con espacios en blanco y caracteres especiales. No pueden llevar puntos, ni signos de exclamación o corchetes. Sí pueden tener espacios en blanco en el medio. La descripción de un campo permite aclarar información referida a los nombres del campo. El tipo de campo, permite especificar el tipo de información que cargaremos en dicho campo. Esta puede ser:

- **Texto:** para introducir cadenas de caracteres hasta un máximo de 255
- **Memo:** para introducir un texto extenso. Hasta 65.535 caracteres
- **Numérico:** para introducir números
- **Fecha/Hora:** para introducir datos en formato fecha u hora
- **Moneda:** para introducir datos en formato número y con el signo monetario
- **Autonumérico:** en este tipo de campo, Access numera automáticamente el contenido

- **Sí/No:** campo lógico. Este tipo de campo es sólo si queremos un contenido del tipo Sí/No, Verdadero/Falso, etc.
- **Objeto OLE:** para introducir una foto, gráfico, hoja de cálculo, sonido, etc.
- **Hipervínculo:** podemos definir un enlace a una página Web
- **Asistente para búsquedas:** crea un campo que permite elegir un valor de otra tabla o de una lista de valores mediante un cuadro de lista o un cuadro combinado.

Registro: es el conjunto de información referida a una misma persona u objeto. Un registro vendría a ser algo así como una ficha.

3.3 Especificación de requerimientos

De los resultados obtenidos de la encuesta “*Percepción de los Servicios Internos de Recursos Humanos*” realizada en 2009 en la UPIICSA, los trabajadores responsables de llevar a cabo la función de recursos humanos, hicieron evidente los siguientes aspectos:

1. No existe un sistema informático relacionado con el control de personal.

Las actividades se llevan a cabo de manera manual y en hojas de cálculo. Por esta razón, se pierde integridad en la información, lo que hace patente que este esquema de trabajo ya no opera con pertinencia, de acuerdo a las necesidades actuales.

2. Se requiere el manejo digitalizado de expedientes de personal

El espacio físico se tiene invadido por la enorme cantidad de expedientes de los trabajadores, lo cual dificulta las labores y daña la imagen del departamento, por lo que se recomienda el manejo del expediente digital y depurar y llevar al archivo muerto los expedientes del personal no activo.

3. Es conveniente que en el sistema de control de personal se integre el cálculo de antigüedad, datos personales y registros de la historia laboral de los trabajadores, ya que son datos muy importantes para llevar a cabo la gestión.

3.4 Diseño del modelo conceptual del SICAP

Para comenzar con el diseño del modelo, se considera pertinente comentar algunos aspectos conceptuales:

Definición de modelo

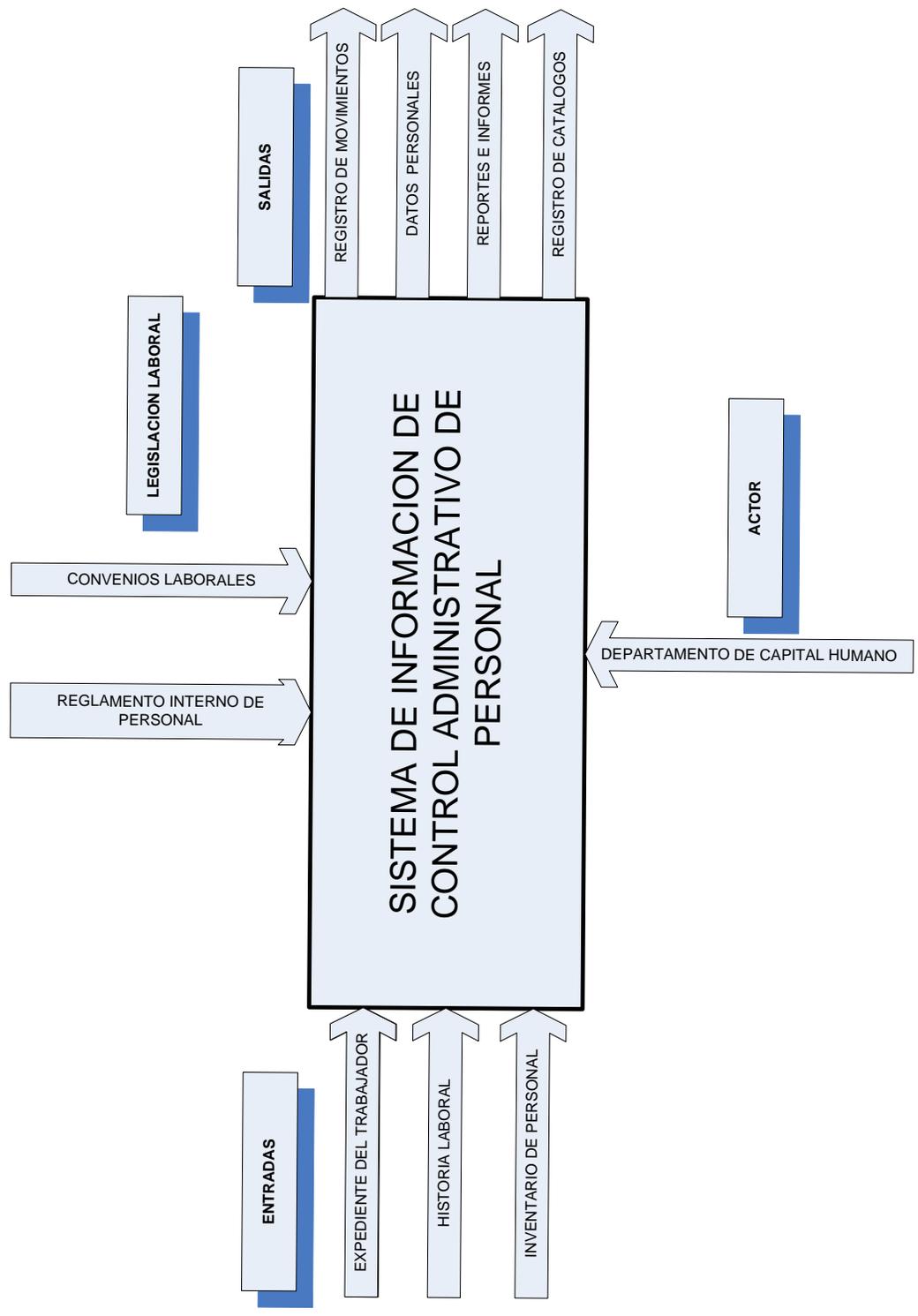
Un modelo es una representación de un problema o de una situación. Esta representación podemos hacerla de diferentes maneras y utilizando distintos recursos.

Independientemente de cómo y con qué hacemos nuestro modelo, en cualquier caso involucra un proceso de abstracción, que consiste básicamente en:

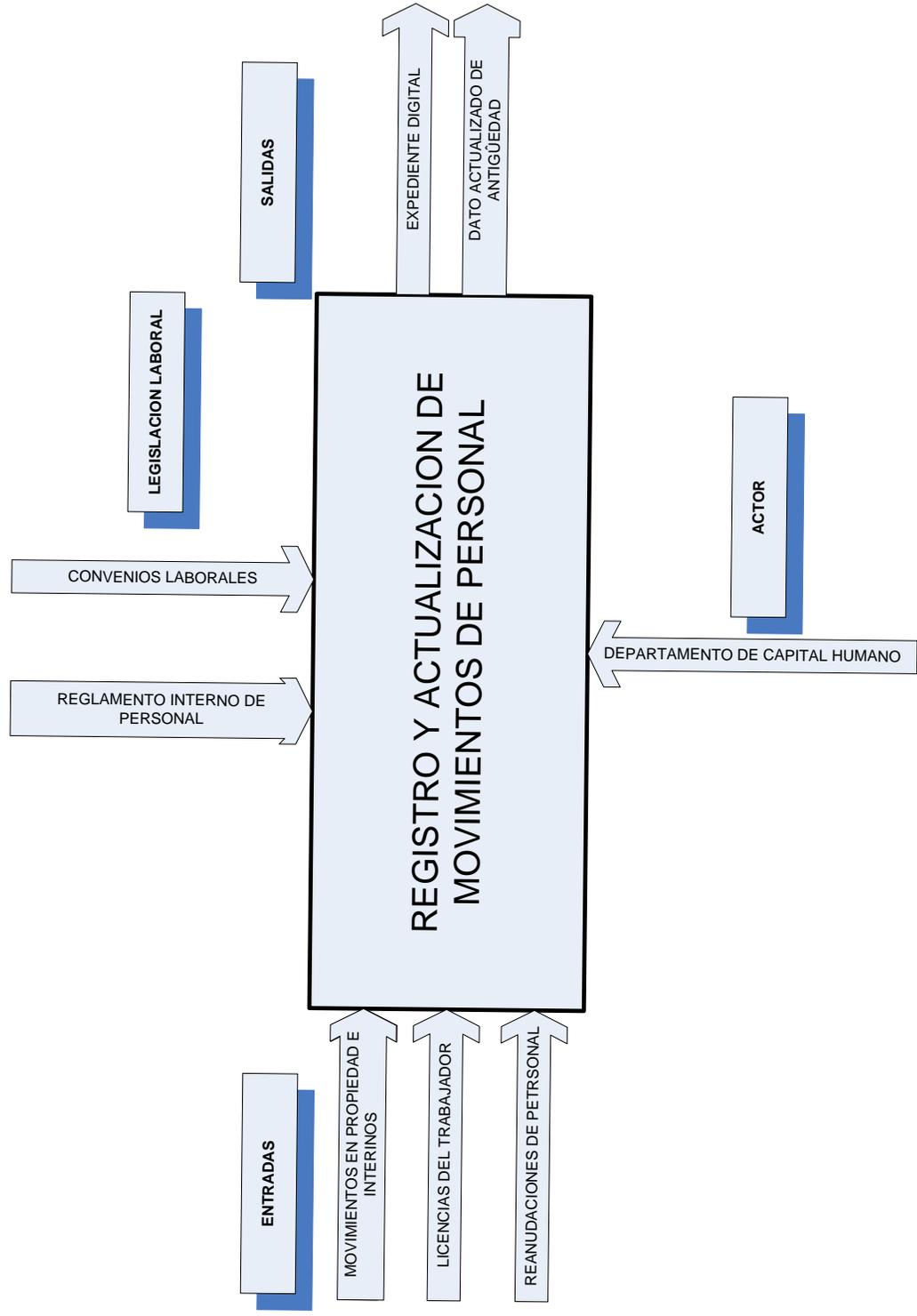
- Seleccionar de la realidad los elementos más importantes que intervienen en el problema y desechar aquellos que consideremos que no juegan un papel determinante en él mismo.
- Establecer con precisión las distintas relaciones que guardan entre dichos elementos.

Con esta perspectiva de análisis y con el análisis integral de los procesos del control administrativo de personal, se diseñó el modelo que se presenta en los siguientes esquemas del 1 al 5:

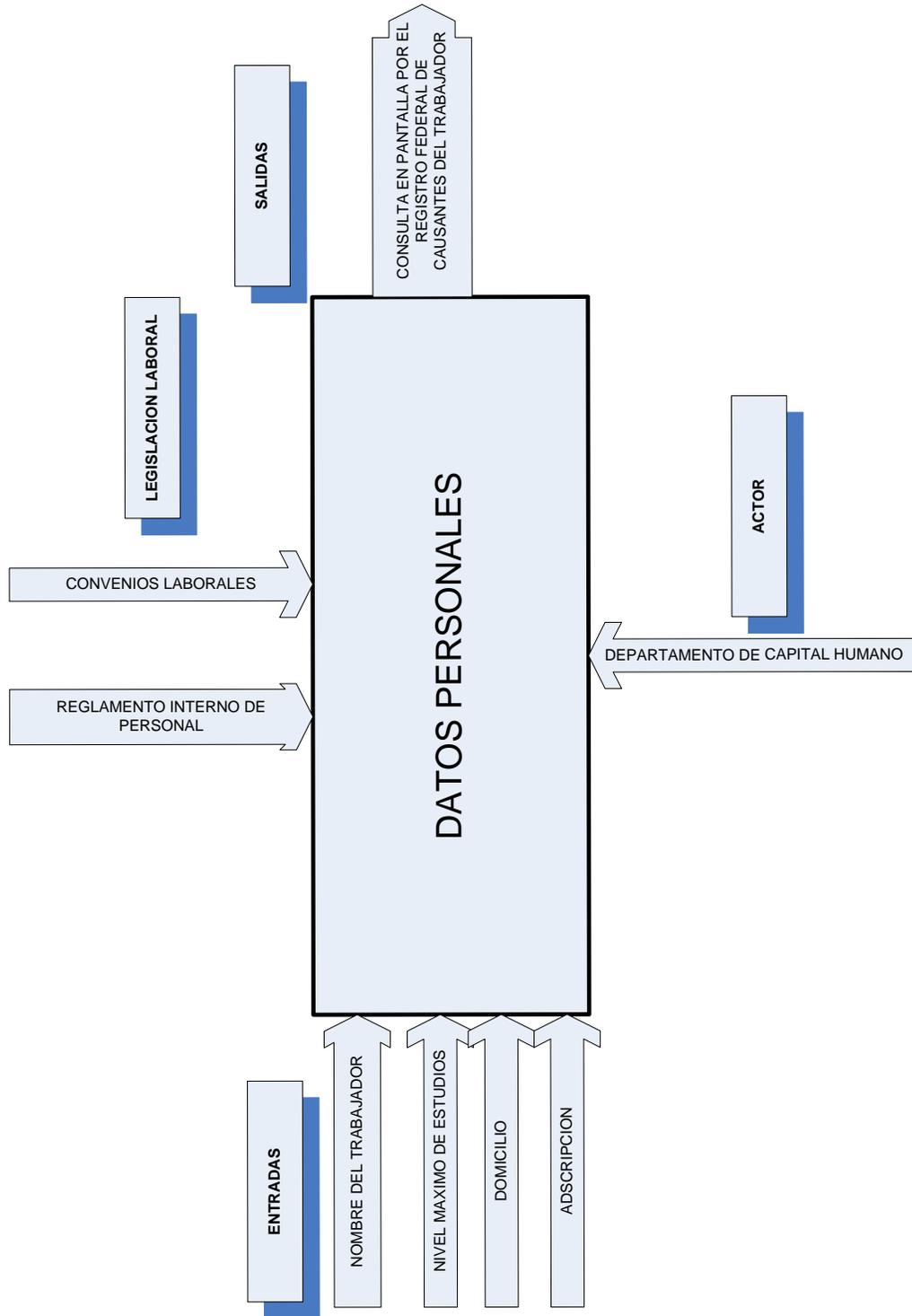
ESQUEMA 1



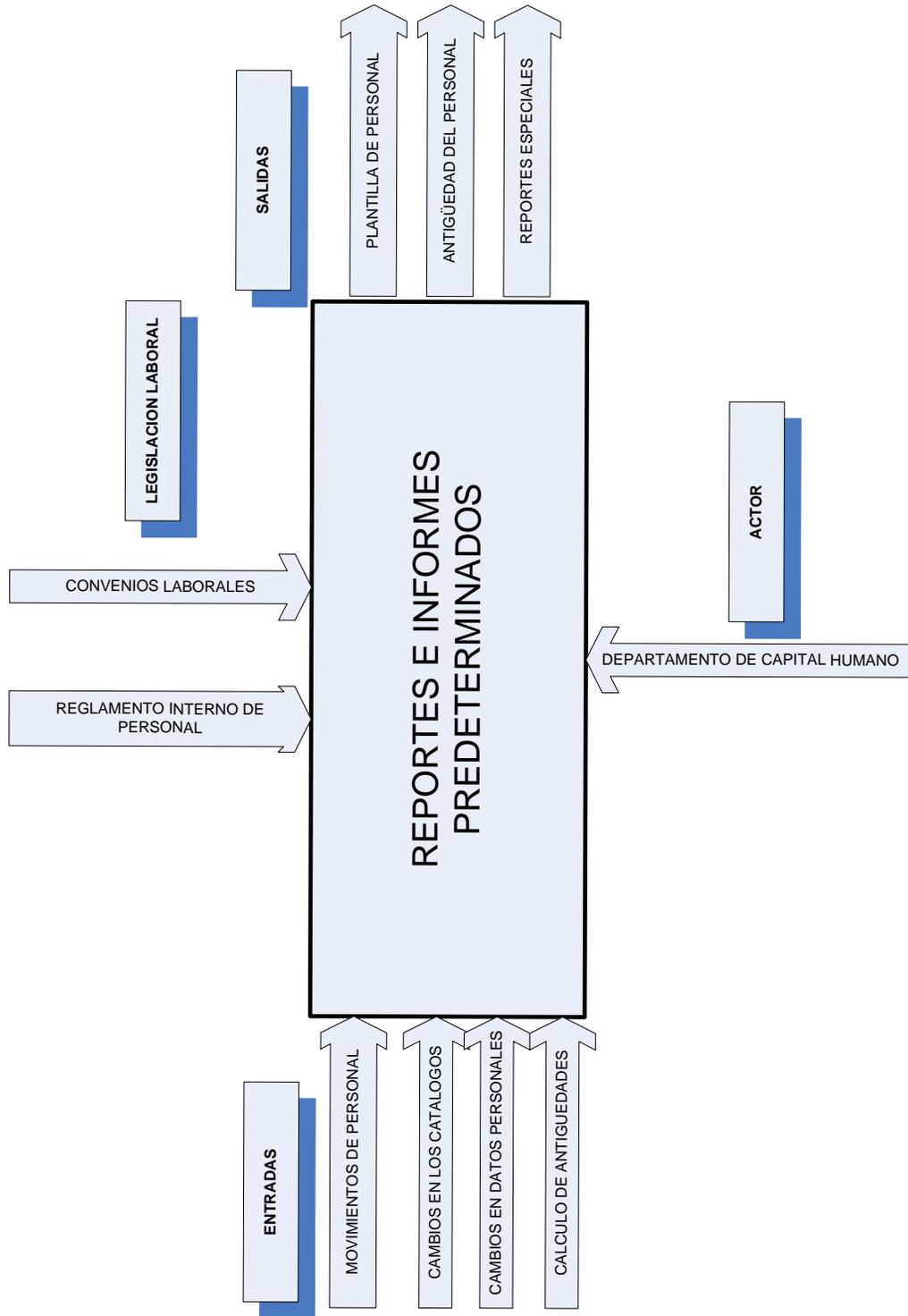
ESQUEMA 2



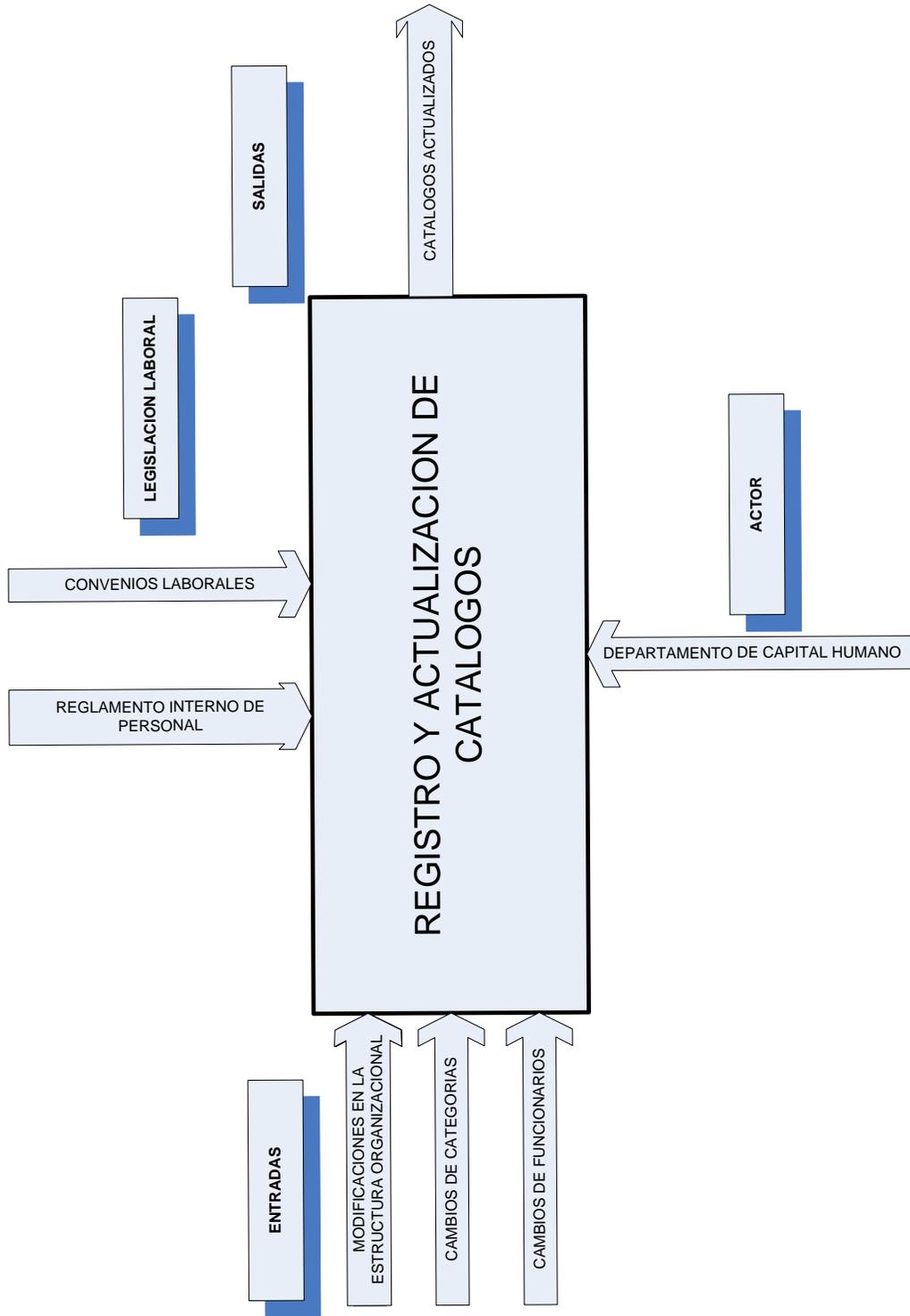
ESQUEMA 3



ESQUEMA 4



ESQUEMA 5



3.5 Construcción del SICAP

Para implementar el sistema, se ha escogido Microsoft Access, entorno, que sin ser propiamente orientado a los objetos como C++ o Java, permite igualmente una aproximación parecida, ya que los elementos de la interfaz son considerados objetos, con sus atributos y métodos.

La aplicación será compatible con Windows, y requiere una configuración estándar de la computadora. Sin embargo, el sistema deberá tener las siguientes características mínimas:

- Pentium III a 500 MHz o equivalente
- 256 Mb RAM
- 50 MB de espacio en el disco duro
- Resolución de pantalla 1024x768 en colores verdaderos

El SICAP finalmente quedó integrado por los módulos siguientes:

- **Registro y actualización de movimientos**
- **Datos personales**
- **Reportes e informes predeterminados**
- **Registro y actualización de catálogos**

El conjunto de estos módulos manejan los siguientes objetos de Access:

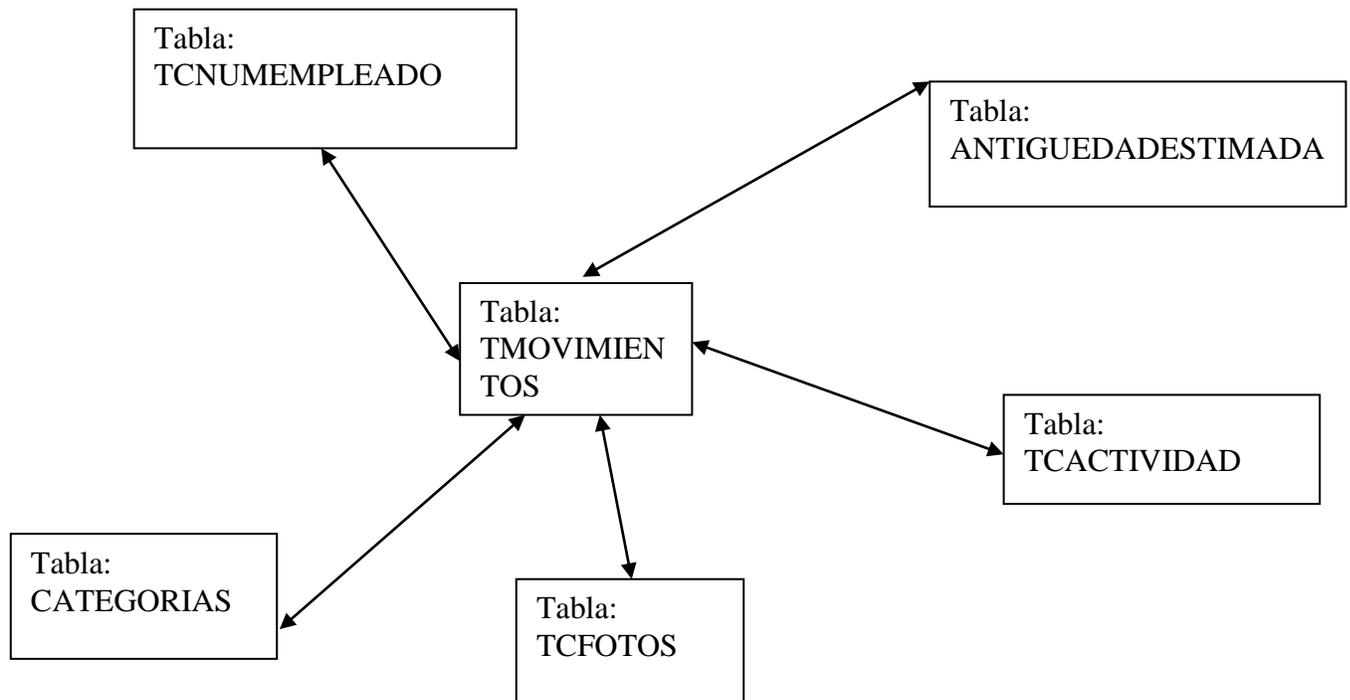
OBJETO	CANTIDAD
Tablas	10
consultas	28
Formularios	20
informes	6

Las 11 tablas referidas son:

1. **ANTIGUEDADESTIMADA:** Contiene la antigüedad calculada de los trabajadores de acuerdo a su expediente laboral.
2. **TMOVIMIENTOS:** Permite el registro de la historia de las contrataciones del personal, así como las ausencias que son básicas para el cálculo de antigüedades.
3. **TCNUMEMPLEADO:** Contiene la cantidad exacta de los empleados de la unidad de enseñanza involucrada.
4. **TCÁREAS:** Representa el catálogo de departamentos de la organización autorizada por y para la unidad académica correspondiente.
5. **TCUSUARIOS:** Contiene el grupo de usuarios que tienen privilegios para realizar consultas en el sistema.
6. **TCFOTOS:** Comprende las fotografías actualizadas de todos los trabajadores.
7. **CATEGORÍAS:** Es el catálogo de categorías autorizado dentro del tabulador vigente.
8. **TPARAMETROS:** Permite la asignación de parámetros para llevar a cabo búsquedas de información.
9. **AUTORIDADES:** Contiene los nombres de los funcionarios y la denominación del puesto de los funcionarios de la unidad académica referida.
10. **TCACTIVIDAD:** Referido al catálogo de academias autorizadas.

3.5.1 Registro y actualización de movimientos

Este módulo es el que hace posible la actualización de todos los movimientos de personal incluidas las contrataciones y ausencias, por lo que quedan como un archivo histórico, que finalmente genera lo que se conoce como expediente del trabajador. Las relaciones que tiene éste son como se muestra a continuación:



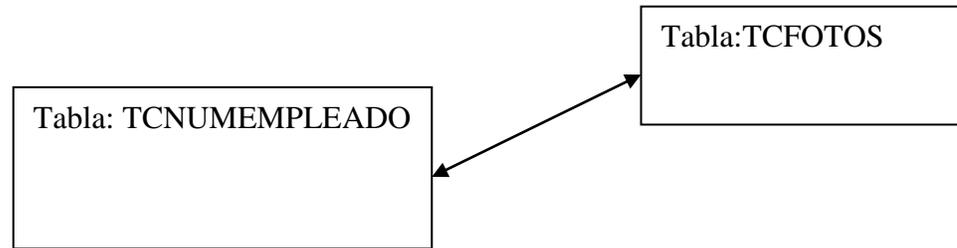
El campo llave utilizado es el **NEMPLEADO1** equivalente al Registro Federal de Causantes del trabajador

La actualización de los registros se lleva a cabo mediante la consulta denominada **RegCargaDetalle**.

Finalmente la pantalla de consulta involucra los formularios: **ANTIGÜEDAD**, **RegCargaDetalleBajas**, **RegCargaDetalleInterinos**, **RegCargaDetalleInterinos Vig**, **RegCargaDetalleLicencias**, **RegCargaDetalleBajasPropiedad**, **RegCargaDetalleReanuda**, **RegCargaDetalleDatosProf**.

3.5.2 Datos personales

En este módulo se extrae la información mediante la tabla **TCNUMEMPLEADO**. El formulario utilizado es el de **DATOSPERSOANALES**, Se incluye la tabla de **TCFOTOS**.



3.5.3 Reporte e informes predeterminados

En este módulo se utiliza el formulario **Reportes** el cual mediante el siguiente procedimiento se invoca un submenú:

```
Private Sub Reportes_Click()
```

```
Dim stLinkCriteria As String
```

```
DoCmd.OpenForm "Reportes", stLinkCriteria
```

```
End Sub
```

SUBMENU

- **Empleados por área**

Emplea el formulario **Parametrosprof**, el cual extrae la información conforme a la academia o departamento seleccionado, de las tablas **TCAREAS**, **TCNUMEMPLEADO**, y **TPARAMETROS**, imprimiendo el reporte **General**.

- **Plantilla de personal docente**

Emplea el formulario **Parametrosprof**, el cual extrae la información de la consulta **PLANTILLA1**, que a su vez obtiene los datos de las tablas **TCAREAS**, **TCNUMEMPLEADO**.

El reporte correspondiente es el informe denominado **PLANTILLA1**.

- **Plantilla de personal administrativo.**

Emplea el formulario **Parametrosprof**; el cual extrae la información de la consulta **PLANTILLA2**, que a su vez obtiene los datos de las tablas **TCAREAS**, **TCNUMEMPLEADO**.

El reporte correspondiente es el informe denominado **PLANTILLA2**.

- **Reportes especiales**

Emplea el formulario **Parametrosprof**, el cual extrae la información de la consulta **TCMOVIMIENTOSAREAR**, que a su vez obtiene los datos de las tablas **TCAREAS, TCMOVIMIENTOS**

El reporte correspondiente es el informe denominado **RESPEPECIALESR**.

Estos reportes a diferencia de los anteriores, extraen la información indicando un periodo y son exclusivos para contrataciones, bajas de personal y licencias.

- **Reporte de antigüedad laboral por apellido**

Utiliza un procedimiento combinado de consultas, estructurado como sigue:

```
Private Sub Comando13_Click()
DoCmd.OpenQuery "antiguedadESTIMADALIMPIA"
DoCmd.OpenQuery "TMOVIMIENTOSREAN"
DoCmd.OpenQuery "antiguedadt"
DoCmd.OpenQuery "antiguedad1ceros"
DoCmd.OpenQuery "antiguedadtab2"
DoCmd.OpenQuery "antiguedad2ceros"
DoCmd.OpenQuery "antiguedadtab3"
DoCmd.OpenQuery "antiguedad3ceros"
DoCmd.OpenQuery "antiguedadtab4"
DoCmd.OpenQuery "antiguedADESTIM"
DoCmd.OpenReport "antiguedades", acViewPreview
End Sub
```

Todas estas consultas permiten hacer el cálculo de antigüedad ordenando la información por apellido del trabajador.

- **Reporte de antigüedad laboral por años**

Utiliza un procedimiento combinado de consultas, estructurado como el anterior, sólo que la información se ordena por la antigüedad del trabajador.

3.5.4 Registro y actualización de catálogos

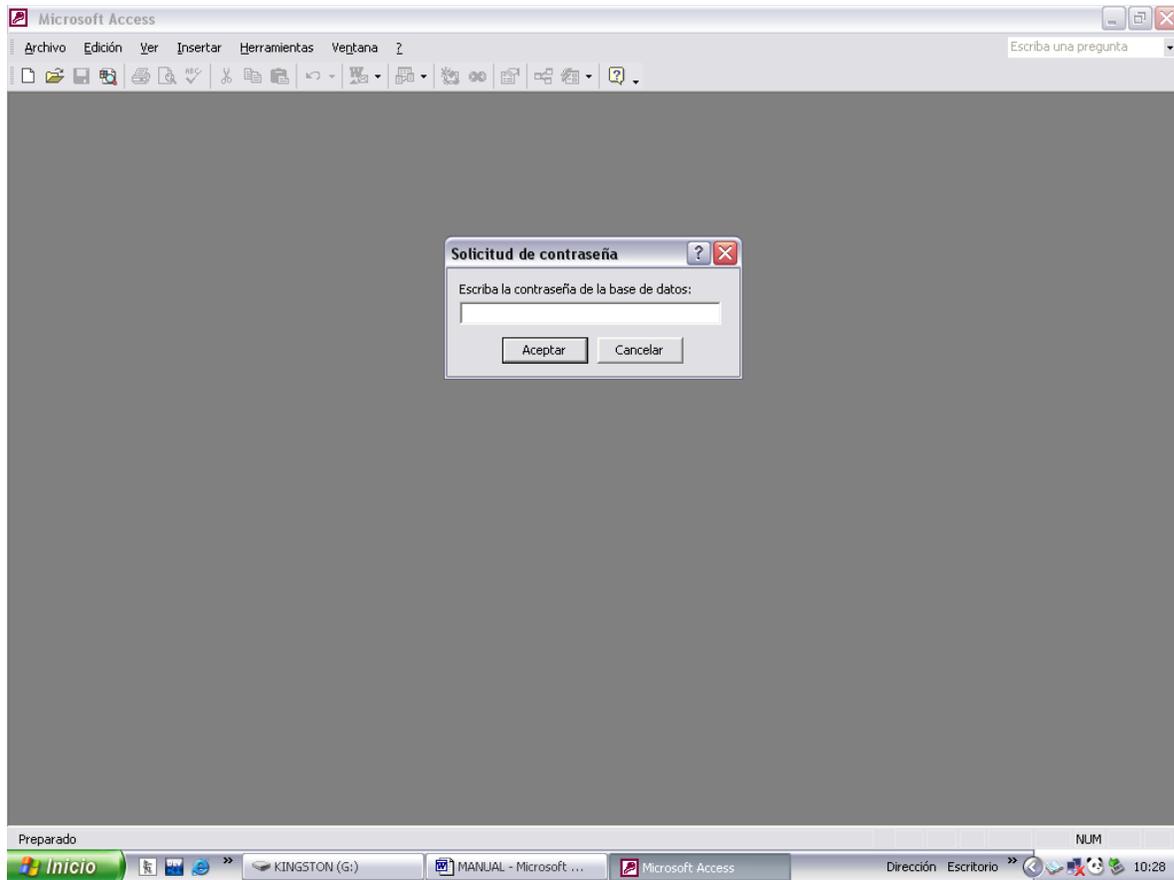
Los catálogos son de vital importancia, ya que permiten actualizar el sistema en concordancia con los cambios que se operen en la estructura organizacional, las categorías, los funcionarios y la plantilla del personal vigente.

Para el caso específico del SICAP, se estimó pertinente manejar los siguientes catálogos:

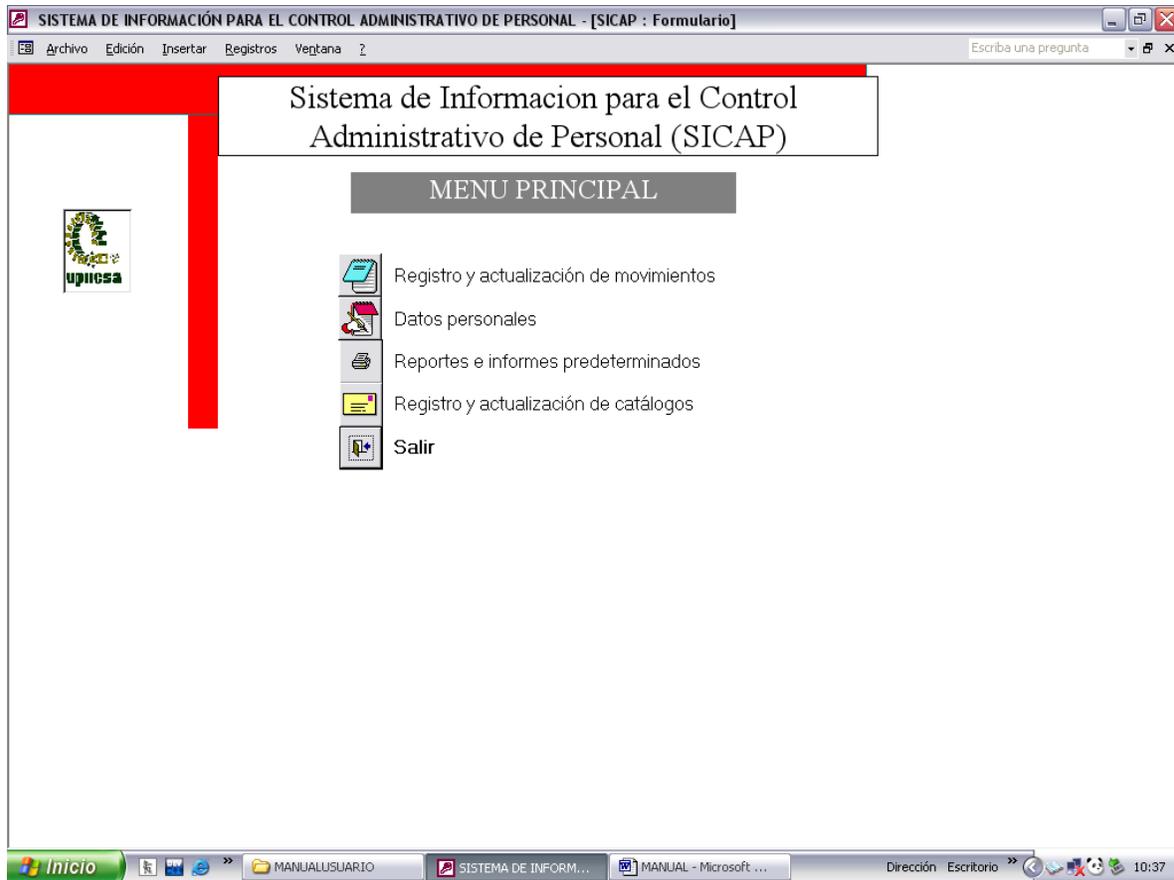
1. **Empleados:** La información se extrae directamente de la tabla **TCNUMEMPLEADO**, utilizando el formulario utilizado es **ACTPROF**.
2. **Autoridades:** La información se consulta directamente de la tabla **AUTORIDADES**, manejando el formulario **Autoridades**.
3. **Áreas de UPIICSA:** Se presenta directamente de la tabla **TCAREAS**.
4. **Categorías:** Se presenta directamente de la tabla **TCCATEGORÍAS**.
5. **Insertar foto del profesor:** Se presenta directamente de la tabla **TCFOTOS**.

3.5.5 Operación del SICAP

Esta es la primera pantalla del sistema, la cual es el control para acceder al SICAP



La pantalla indicada permite confirmar la contraseña de la base de datos y es importante escribir correctamente dicha contraseña. Si la contraseña es correcta, entrará al menú principal del sistema. Si es incorrecta aparecerá un mensaje que le indica que no es correcta la clave que se introdujo. El programa otorgará las oportunidades que sean necesarias, en caso de equivocación.



Esta pantalla corresponde al menú principal, donde permite el acceso al módulo de Registro y actualización de movimientos, Datos personales, Reportes e informes predeterminados y, Registro y actualización de catálogos. Además de la opción de regresar al menú principal.

Los módulos referidos se componen a su vez de submódulos que realizan diferentes actividades. A continuación describen cada uno de ellos:

Registro y actualización de movimientos

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DE PERSONAL - [regcargaacadem : Formulario]

Archivo Edición Insertar Registros Vegtana ?

REGISTRO Y ACTUALIZACIÓN DE MOVIMIENTOS EN EL EXPEDIENTE DEL TRABAJADOR

RFC:

DIAS SIN SUELDO:

ANTIGÜEDAD: AÑOS DIAS

NOMBRE: ALVARADO AFFANTRAGER ELIAS

HORAS EN PROPIEDAD: FECHA DE INGRESO AL IPN:

CATEGORIA: ASOCIADO "B" T.C.

PLAZA: 1340.0E3010/114

DEPTO: ACADEMIA DE CIENCIAS BASICAS DE LA INGENIERIA

CONSULTA RFC DEL EMPLEADO

Registrar/Actualizar | Movtos. en Propiedad del Trab | Movtos. Interinos del Trab | Licencias del Trab. | Personal sin Reanudación | Movimientos Interinos Vigentes

TIPO_ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	CATEGORIA	PLAZA	HORAS	FINICIO	FTERM	FREANUDA	OBSR'

Registro: de 1

Inicio | MANUALUSUARIO | SICAP : Formulario | regcargaacadem ... | MANUAL - Micros... | Dirección Escritorio 10:46

Esta pantalla muestra los datos que corresponden al expediente del trabajador, el cual contiene un inventario biográfico de datos del trabajador, que abarca desde su fecha de nacimiento, hasta nuestros días y, en muchos casos, se proyectan esos datos a futuro.

El expediente del trabajador, debido a los datos que contiene, se convierte en una amplia fuente de información para la toma de decisiones. Para el caso específico de esta pantalla, las consultas se llevan a cabo mediante el Registro Federal de Causantes RFC, y contempla los datos particulares del trabajador como nombre, categoría, lugar de adscripción, así como el registro histórico de todas las contrataciones, y sus ausencias, que son la base para calcular, de manera automática, su antigüedad. También se incluye la fotografía del trabajador para tener una referencia más completa del empleado.

Datos personales

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DE PERSONAL

Archivo Edición Insertar Registros Ventana ? Escribe una pregunta

PRUEBA : Formulario

CONSULTA POR RFC CONSULTA DEL "RFC" POR NOMBRE

RFC: AAAE510522

Sistema de Información para el Control Administrativo de Personal (SICAP)

DATOS PERSONALES

RFC: AAAE510522 CURP: AAAE510522HDFLFL09 FOTO

NOMBRE: ALVARADO AFFANTRAGER ELIAS

FECHA ING SECTOR PUB: FECHA ING SEP:

FECHA INGRESO IPN: 01/10/1988 FECHA INGRESO UPIICSA:

NIVEL MAXIMO DE ESTUDIOS: SIN ESTUDIOS

DESC. NM ESTUDIOS: LIC. ARQ.

DOMICILIO:

TELEFONO PART.: OTRO TELEF.:

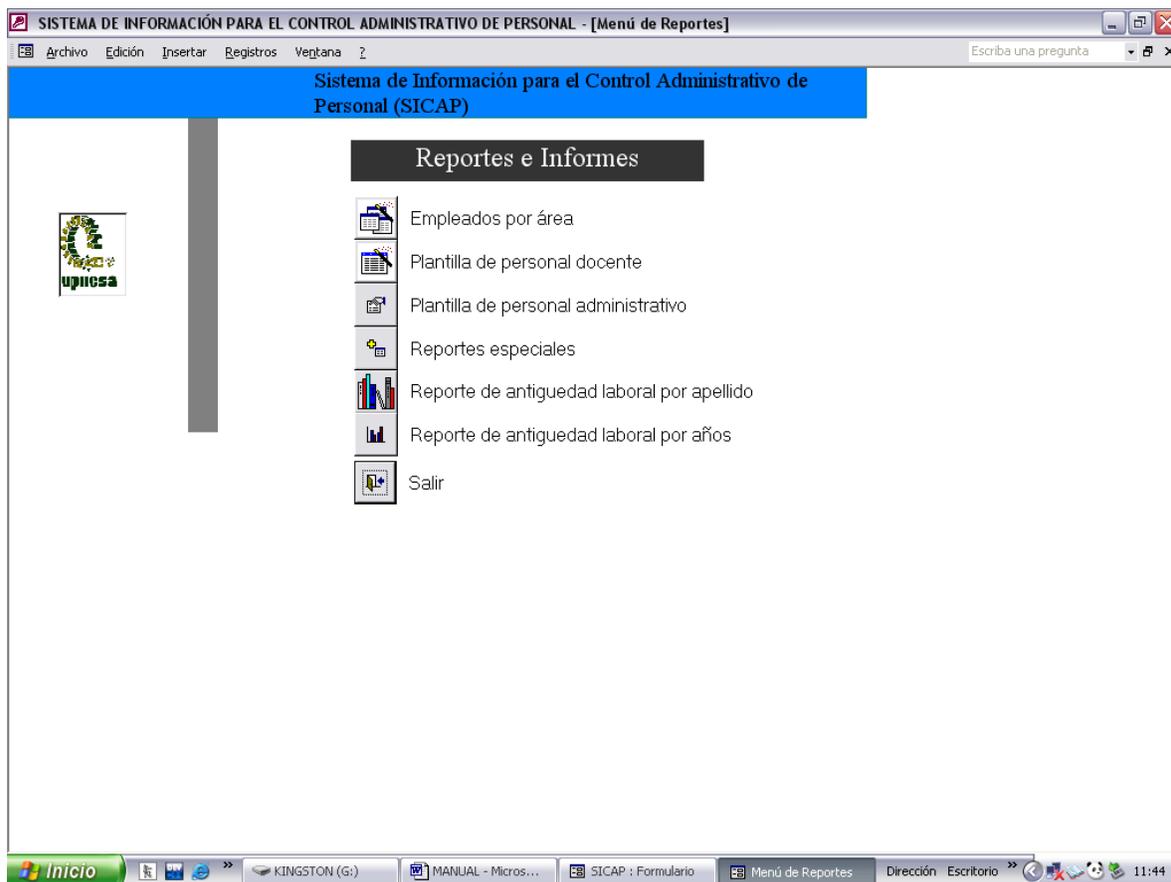
EMPLEADO CONTRATADO COMO: DOCENTE

AREA: ACADEMIA DE CIENCIAS BASICAS DE LA INGENIERIA

Inicio KINGSTON (G:) MANUAL - Micros... SICAP : Formulario PRUEBA : Formul... Dirección Escritorio 11:36

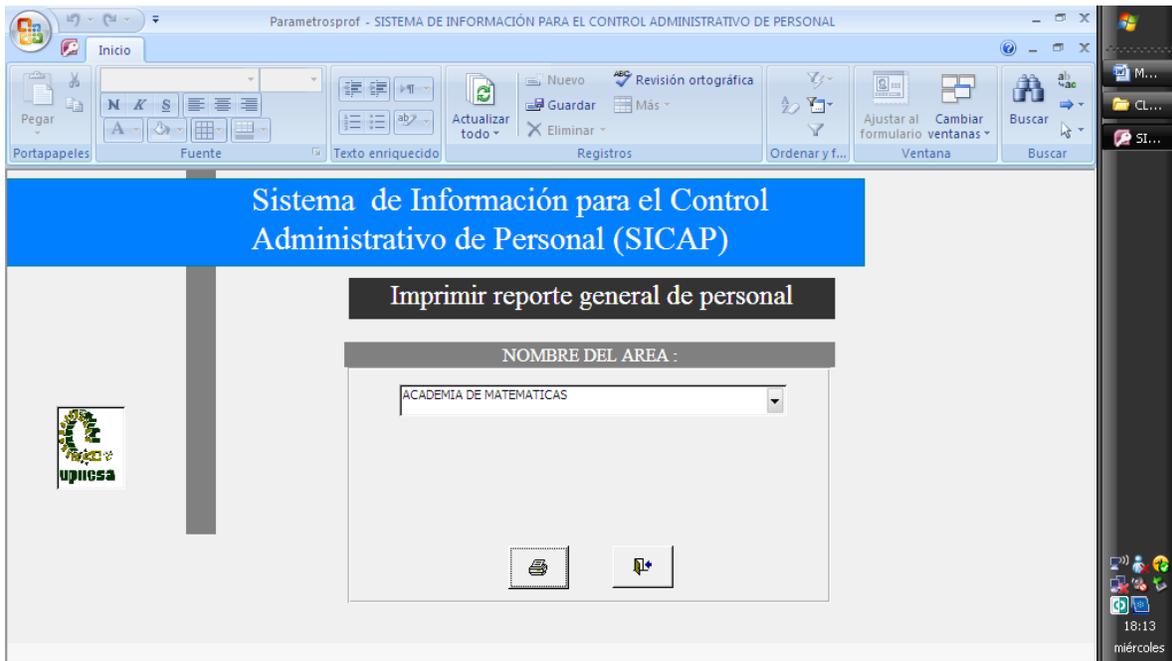
En esta pantalla se muestran los datos personales del empleado sólo a nivel de consulta, lo cual permite localizar de manera inmediata a cualquier trabajador para agilizar la gestión de los recursos humanos.

Reportes e informes predeterminados



Este módulo se compone de los submódulos: Empleados por área, Plantilla de personal docente, Plantilla de personal administrativo, Reportes especiales, Reporte de antigüedad laboral por apellido y el Reporte de antigüedad laboral por años. Una vez seleccionado el submódulo, se oprime el botón correspondiente, como se describe a continuación:

Empleados por área



En esta pantalla se muestra un recuadro que incluye todas las áreas de la escuela, y permite seleccionar la requerida. Se digita el ícono de la impresora y se despliega el reporte que incluye al personal que integra el área, listo para imprimirse.

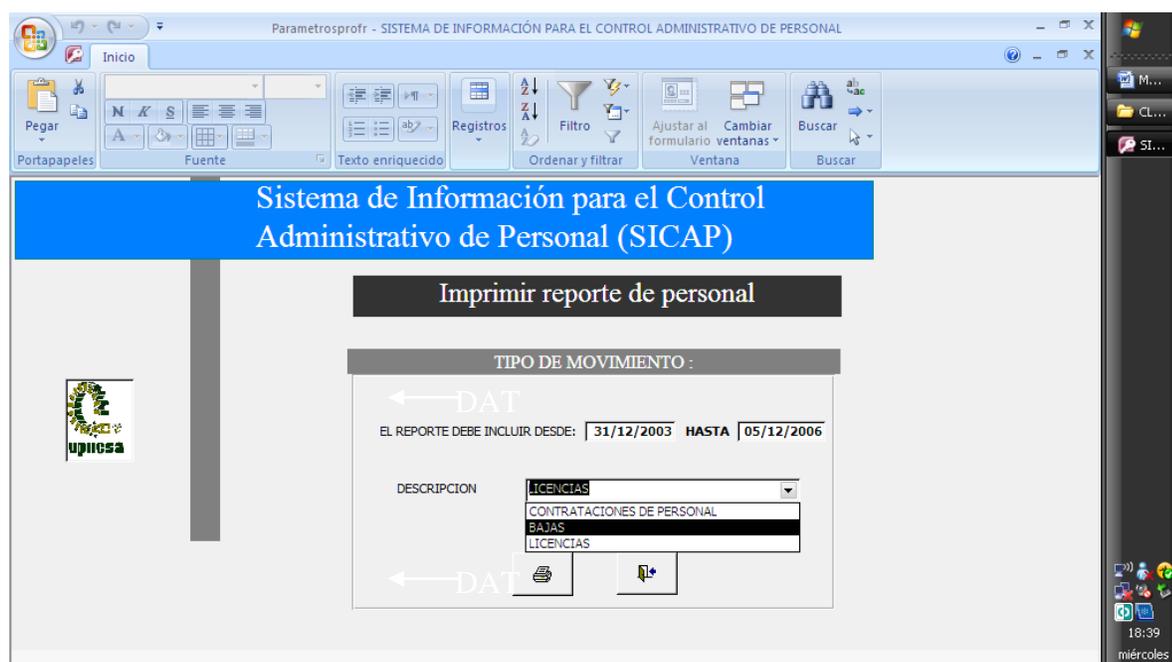
Plantilla de personal docente

Este submódulo permite, de manera directa, desplegar un reporte de todo el personal docente de la escuela, ordenado alfabéticamente.

Plantilla de personal administrativo

Este submódulo permite, de manera directa, desplegar un reporte de todo el personal administrativo de la escuela, ordenado alfabéticamente.

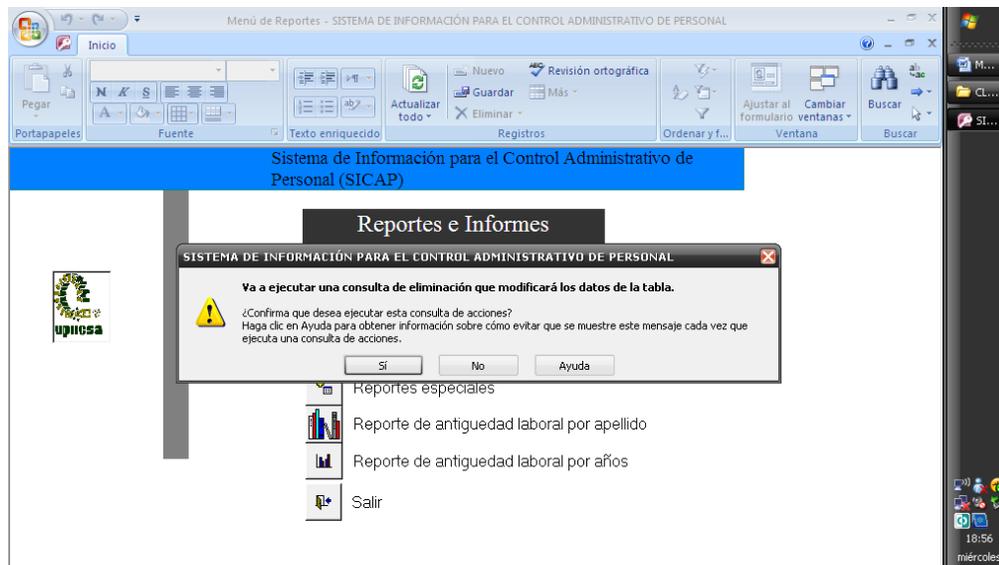
Reportes especiales



Este submódulo permite desplegar un reporte del personal, de acuerdo al tipo de movimiento, que puede ser contratación de personal, bajas y de licencias, en un periodo conforme a las necesidades de información.

Reporte de antigüedad laboral por apellido

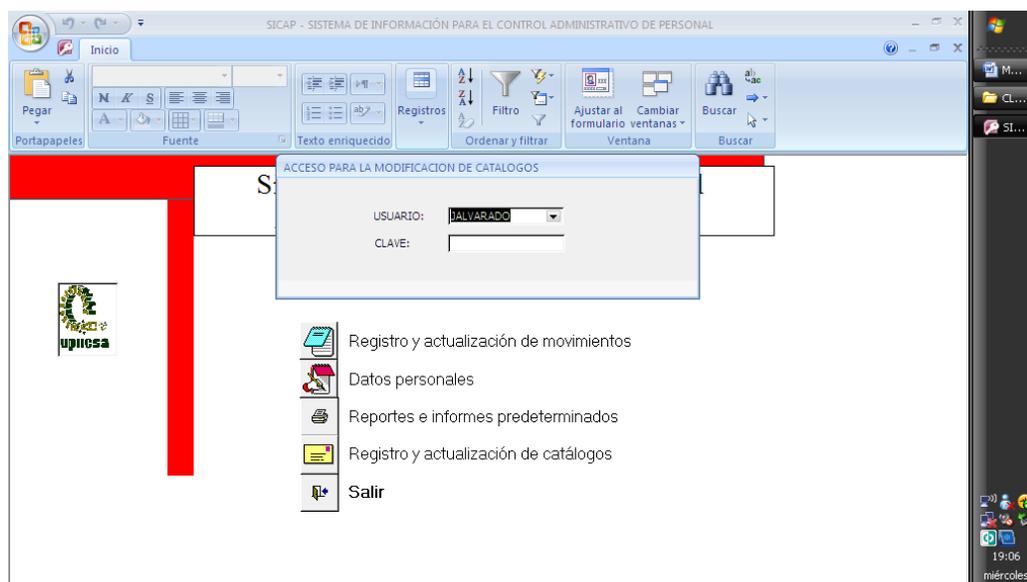
Este submódulo permite de desplegar un reporte de todo el personal, ordenado alfabéticamente por apellido, indicándose la antigüedad del trabajador en el instante en que se solicita la búsqueda. Por este motivo, cuando se solicita se lleva a cabo un proceso, el cual concluye cuando se confirma, de manera iterativa, su ejecución. Estas pantallas son similares a la siguiente:



Reporte de antigüedad laboral por años

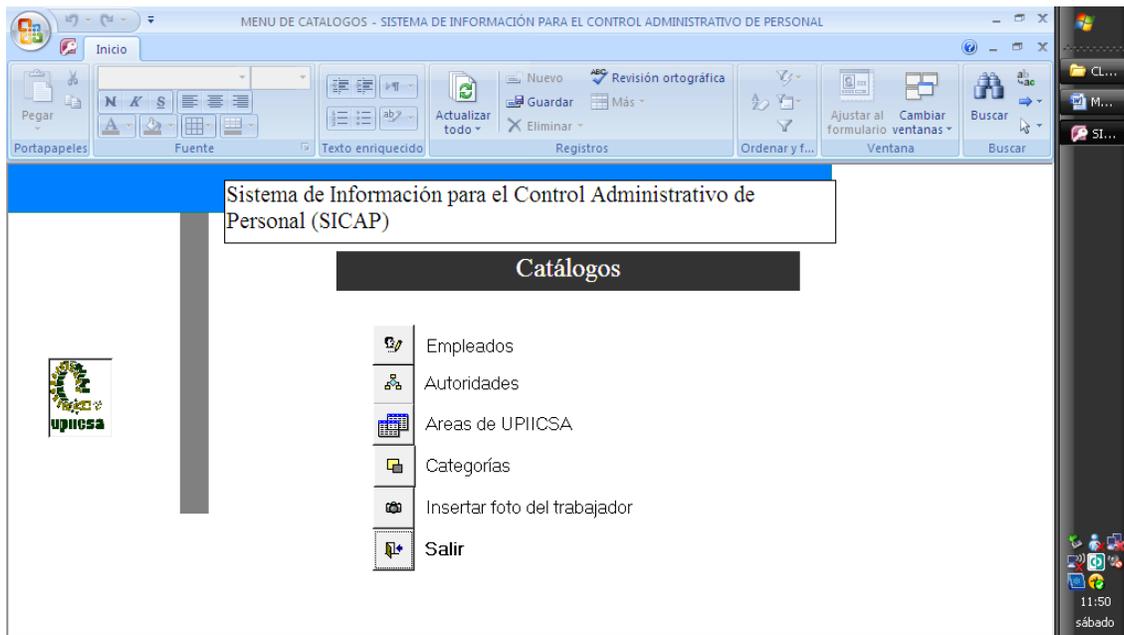
Este submódulo permite desplegar un reporte de todo el personal, ordenado por los años de antigüedad del trabajador en el instante en que se solicita, y opera de manera análoga al submódulo anterior.

Registro y actualización de catálogos



Para ingresar a este submódulo se requiere el número de usuario y la clave correspondiente. Este submódulo se integra por las siguientes opciones: Empleados, Áreas de la UPIICSA, Categorías, y la opción de insertar la foto del trabajador. Cada una de las opciones indicadas opera como a continuación se describe:

Empleados



En esta pantalla seleccionamos la opción de empleados y nos genera la ventana siguiente:

ACTUALIZACIÓN DEL CATÁLOGO DE EMPLEADOS

Actualiza catálogo de empleados de UPIICSA...

RFC: AAAE510522 CURP: AAAE510522HDFLFL09 NUMTARJETA: 4974

PLAZA: 1340.0E3010/114

HORAS: 40 ACADEMIA U ADSCRIPCION: C. B. ING. CONDICIONES DE ADSCRIPCION :

NOMBRE: ALVARADO AFFANTRAGER ELIAS BASE:

FECHA INGRESO SECTOR PUBLICO: FECHA INGRESO A LA SEP: INTERINATO:

FECHA INGRESO UPIICSA: FECHA INGRESO AL IPN: 01/10/1988 OTRO:

DOMICILIO:

TEL. PARTICULAR: OTRO TEL.: PERSONAL: DOCENTE

DESCRIPCION: ACADEMIA DE CIENCIAS BASICAS DE LA INGENIERIA

CATEGORIA: ASOCIADO "B" T.C. JORNADA DE TRABAJO

NIVEL MAXIMO DE ESTUDIOS: SIN ESTUDIOS MATUTINO:

DESCRIP. GRADO MAX. ESTUD.: LIC. ARQ. VESPERTINO:

Este catálogo contiene los datos particulares del trabajador, y los datos relacionados con su situación laboral. Esta pantalla permite ingresar y actualizar la información considerada más importante de la base de datos, ya que mediante esta opción se localiza el trabajador de manera inmediata.

Áreas de UPIICSA

ARE	DESCRIPCION
1000	DIRECCION
1100	COORDINACION DE ENLACE Y GESTION ACADEMICA
1200	UNIDAD DE INFORMATICA
1300	JURIDICO
1400	SEGUIMIENTO Y VINCULACION CON EGRESADOS
1500	PROTECCION CIVIL
2000	SUBDIRECCION ACADEMICA
2010	CENTRO DE FORMACION EMPRESARIAL
2020	UNIDAD DE TECNOLOGIA EDUCATIVA Y CAMPUS VIRTUAL
2030	ORIENTACION EDUCATIVA
2040	JEFATURA DE LA CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
2050	JEFATURA DE LA CARRERA DE ADMINISTRACION INDUSTRIAL
2060	JEFATURA DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA INFORMATICA
2070	JEFATURA DE LA CARRERA DE INGENIERIA EN INFORMATICA
2080	JEFATURA DE LA CARRERA DE INGENIERIA EN TRANSPORTE
2090	COORDINACION DE HORARIOS
2100	DEPARTAMENTO DE FORMACION BASICA
2101	SALA DE COMPUTO BASICAS
2110	ACADEMIA DE MATEMATICAS
2120	ACADEMIA DE FISICA

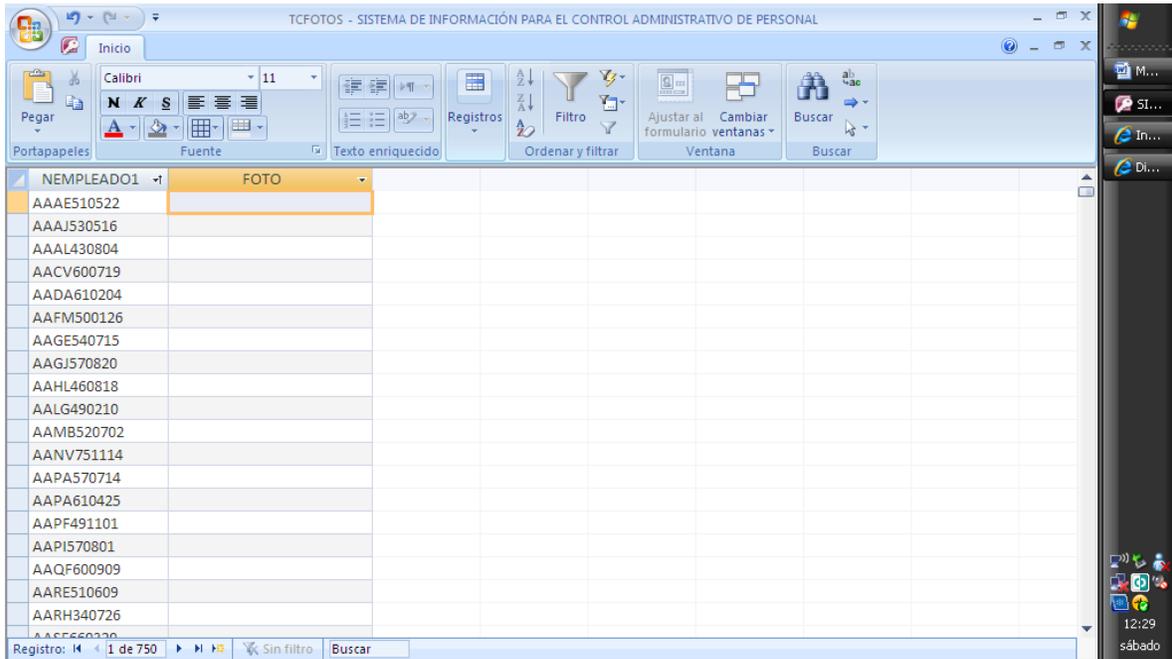
En este catálogo se ingresan las áreas vigentes de la estructura de organización autorizada de la escuela. Esta información se puede ingresar o modificar y se utiliza en todos los informes o reportes de salida.

Categorías

CLA	DESCRIPCION	PERSONAL	ORDEN
E2801	PROFR. ASISTENTE E.S. FOR.	1/2 T "A"	ACADEMICO 001
E2802	PROFR. ASISTENTE E.S. D.F.	1/2 T "A"	ACADEMICO 002
E2803	PROFR. ASISTENTE E.S. FOR.	1/2 T "B"	ACADEMICO 003
E2804	PROFR. ASISTENTE E.S. D.F.	1/2 T "B"	ACADEMICO 004
E2805	PROFR. ASISTENTE E.S. FOR.	1/2 T "C"	ACADEMICO 005
E2806	PROFR. ASISTENTE E.S. D.F.	1/2 T "C"	ACADEMICO 006
E2807	PROFR. ASOCIADO E.S. FOR.	1/2 T "A"	ACADEMICO 007
E2808	PROFR. ASOCIADO E.S. D.F.	1/2 T "A"	ACADEMICO 008
E2809	PROFR. ASOCIADO E.S. FOR.	1/2 T "B"	ACADEMICO 009
E2810	PROFR. ASOCIADO E.S. D.F.	1/2 T "B"	ACADEMICO 010
E2811	PROFR. ASOCIADO E.S. FOR.	1/2 T "C"	ACADEMICO 011
E2812	PROFR. ASOCIADO E.S. D.F.	1/2 T "C"	ACADEMICO 012
E2813	PROFR. TITULAR E.S. FOR.	1/2 T "A"	ACADEMICO 013
E2814	PROFR. TITULAR E.S. D.F.	1/2 T "A"	ACADEMICO 014
E2815	PROFR. TITULAR E.S. FOR.	1/2 T "B"	ACADEMICO 015
E2816	PROFR. TITULAR E.S. D.F.	1/2 T "B"	ACADEMICO 016
E2817	PROFR. TITULAR E.S. FOR.	1/2 T "C"	ACADEMICO 017
E2818	PROFR. TITULAR E.S. D.F.	1/2 T "C"	ACADEMICO 018
E2819	PROFR. ASISTENTE E.M.S. FOR.	1/2 T "A"	ACADEMICO 019
E2820	PROFR. ASISTENTE E.M.S. D.F.	1/2 T "A"	ACADEMICO 020

En esta pantalla se ingresan las categorías vigentes autorizadas, de acuerdo al catálogo de categorías del Instituto Politécnico Nacional. Esta información se puede ingresar o modificar y se utiliza en todos los informes o reportes de personal.

Inserta foto del trabajador



En este catálogo se ingresa la fotografía del trabajador. Esta información se puede ingresar o modificar y se utiliza en todos los informes o reportes de entrada-salida.

CAPÍTULO IV

VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA E IMPLANTACIÓN ESTRATÉGICA DEL SICAP

Se presenta en este capítulo la validación de la propuesta y los aspectos del comportamiento humano, ya que sabemos que todo cambio de tecnología debe estar precedido por un cambio planeado, lo que hace necesario modificar esquemas culturales, ya que el concepto SICAP tiene que ver con procesos y con gente. Por ello se considera estratégico que en su implementación se tome en cuenta la gestión del cambio y el tema del desarrollo organizacional, para que su aplicación resulte exitosa.

4.1 Validación del SICAP

Al Departamento de Capital Humano le corresponde facilitar que el trabajo sustantivo de la UPIICSA se realice en orden y armonía. Esto permitirá crear sinergias para el mejor aprovechamiento de los recursos con las mejores condiciones, donde se proporcione un valor agregado a las actividades y se satisfagan las necesidades de las academias y de los trabajadores.

En marzo de 2010, se realizó, con la participación de los especialistas de recursos humanos, una presentación de la operación del SICAP, derivándose una serie de modificaciones para homologar y estandarizar los procesos en donde se plantearon soluciones y estrategias para mejorar el desempeño de la función.

Dentro de las modificaciones y recomendaciones procedentes destacan las siguientes:

- Simular la operación del SICAP utilizando la información real de recursos humanos por un periodo de seis meses e ir efectuando las modificaciones conforme a las necesidades de la operación real.
- Agregar un reporte de antigüedad laboral ordenado alfabéticamente.
- Adicionar búsquedas o consultas por periodos, por academias, para facilitar la gestión.
- Manejar en red la operación del SICAP a fin de que cada academia o cada departamento de la UPIICSA tenga la facilidad de operar el sistema y se asegure la

actualización de la base de datos de acuerdo a los movimientos de personal del área correspondiente.

- Determinar los privilegios, permisos y niveles de seguridad para asegurar el correcto uso de la información del SICAP.
- Manejar el SICAP conforme a la estructura ya autorizada, a fin lograr una mayor adaptación para cualquier unidad académica.
- Después de un año de la implantación del SICAP, es recomendable reglamentar su operación para lograr su correcto funcionamiento.

Una vez efectuadas las modificaciones en paralelo con la gente especialista en el manejo de recursos humanos, se llevó a cabo una presentación final, determinando de manera unánime que la versión SICAP, es un mecanismo de acceso funcional y amigable. Éste permite facilitar la operación en el aspecto de control administrativo de personal y el proyecto referido será de impacto para optimizar la gestión, quedando lista para su implantación.

4.2 Implantación estratégica del SICAP

Es sabido que donde hay cambio habrá resistencia, Esta resistencia puede ser emocional o cultural, dificultando el camino que las organizaciones pretendan seguir para alcanzar la transformación estratégica que buscan. La parte humana dentro de las organizaciones juega un papel preponderante para el éxito en la implantación del cambio. Es por esto que la Gestión del Cambio juega un papel determinante para asegurar el éxito de este proyecto. En la actualidad pocas organizaciones consideran este aspecto al momento de planear e implementar nuevos proyectos, así como en la toma de decisiones. Esto se ve reflejado principalmente en los proyectos relacionados con cambios en la tecnología o en los procesos internos. Los resultados obtenidos de las mejores prácticas de Gestión del Cambio indican que muchos proyectos han fracasado a pesar de haber tenido una planeación y un control adecuados.

Una de las principales causas de estos fracasos es el rechazo por parte de los usuarios, empleados y demás personas que no han estado dispuestas a aceptar los cambios y, de alguna manera, han tomado acciones para hacer que estos cambios fracasen.

Todo cambio produce una resistencia por parte de la gente, y el caso del presente trabajo se identifica con una acción de innovación tecnológica, lo que trae consigo nuevas formas de hacer las cosas, nueva tecnología y una cultura con nuevos valores. Al implementar este proyecto implica realizar cambios en las herramientas, procesos, paradigmas y en la gente. Estos cambios con frecuencia no son bien percibidos por los miembros de la organización, lo cual afecta gravemente los resultados esperados. Es por esta razón que es necesario crear e implementar toda un área de conocimiento enfocada a gestionar de manera óptima y exitosa el cambio en la organización, minimizando así, la resistencia a éste.

Por lo anterior, el tema central de este trabajo es “La gestión del cambio” y, por ello, se considera pertinente hablar de los aspectos más relevantes sobre este tema, que son la planeación del cambio y el desarrollo organizacional, que son relevantes para la implantación del SICAP.

4.2.1 Gestión del cambio

Si los ambientes fueran perfectamente estáticos, si las habilidades y capacidades de los empleados siempre estuvieran actualizadas e incapaces de deteriorarse, y si mañana fueran exactamente igual que hoy, el cambio tendría poca o ninguna relevancia para los administradores no obstante como nos encontramos en un mundo real, turbulento, competitivo y en constante evolución, exige que todas las organizaciones y sus miembros sufran cambios dinámicos, si quieren las organizaciones desempeñarse de manera competitiva.

EL CAMBIO PLANEADO.

El cambio planeado implica la presencia de tres elementos:

- El Sistema (en el que se llevará a cabo el cambio), puede ser un individuo, un grupo, una comunidad, una organización, un país e incluso toda una región del mundo.
- El Agente de Cambio (responsable de apoyar técnicamente el proceso de cambio), es uno o varios agentes de cambio, cuya función básica consiste en proporcionar al sistema el apoyo técnico o profesional necesario para que el cambio se lleve a cabo con éxito.
- Un Estado Deseado (las condiciones que el sistema debe alcanzar), un estado deseado, es el que define las condiciones específicas que el sistema, con la ayuda del agente de cambio, desea alcanzar.

El Proceso de Cambio Planeado

El proceso de cambio planeado consta de 5 grandes etapas:

- Diagnóstico de la situación
- Determinación de la situación deseada
- Determinación de los cauces de acción a seguir
- Ejecución de las acciones
- Evaluación de los resultados

Diagnóstico de la Situación

Incluye todas las actividades encaminadas a lograr una visión clara de la situación, de forma que podamos determinar si realmente existe la necesidad de cambiar y, en caso de que así sea, hacia dónde deben orientarse los esfuerzos de cambio.

Determinación de la situación deseada

En esta etapa se compara la situación actual, a partir de los resultados del diagnóstico, con la situación ideal para, posteriormente determinar una situación deseada. En ocasiones ambas son idénticas, pero muchas veces no lo son. La diferencia entre esta última y la ideal, consiste en lo que podríamos llamar el factor de realismo. Es decir, la situación deseada es la que podemos alcanzar, aunque no represente lo óptimo.

Determinación de los cauces de acción a seguir

En esta etapa el promotor del cambio elige y desarrolla los procedimientos apropiados para actuar sobre la situación que desea cambiar. Esto lo hace con base en los resultados del diagnóstico y la determinación de la situación deseada.

Las actividades que habitualmente se llevan a cabo en esta fase del proceso son:

- * Desarrollo de Objetivos. Qué se espera lograr como consecuencia del cambio, en términos de resultados observables y de preferencias cuantificables.
- * Elaboración de Estrategias. Los cambios a seguir para lograr los objetivos.
- * Elección de los Medios Concretos de Acción.
 - Identificación de los elementos humanos involucrados en la acción
 - Establecimiento de un plan de acción
 - Desarrollo de los instrumentos de control y evaluación

Ejecución de las acciones

La ejecución de las acciones es la puesta en práctica de la estrategia conducente al cambio. En ésta también deben preverse los mecanismos de control que permitan verificar periódicamente si el plan es respetado o no. Asimismo, debe revisarse si la experiencia adquirida indica que se marcha por buen camino hacia el logro de los objetivos.

Evaluación de los resultados

Analizar los resultados obtenidos para confrontarlos con los objetivos establecidos, a fin de medir el grado de éxito alcanzado y determinar qué factores o influencias explica esos resultados. Esto hace posible identificar las desviaciones y tratar de evitarlas en un periodo siguiente.

4.2.2 Desarrollo Organizacional (DO)

DEFINICIONES DE DO.

"Un esfuerzo planeado que abarca toda la organización, administrado desde arriba, para aumentar la eficiencia y la salud de las organizaciones, a través de inversiones planeadas en los procesos organizacionales, usando conocimientos de la ciencia del comportamiento" , Beckhard (1969).

"Es una respuesta al cambio, una compleja estrategia educacional con la finalidad de cambiar las creencias, actitudes, valores y estructura de las organizaciones, de modo que éstas puedan adaptarse mejor a nuevas tecnologías, nuevos mercados y nuevos desafíos, y al aturdidor ritmo de los propios cambios", Bennis (1969).

"Un plan con conceptos y estrategias, tácticas y técnicas para sacar a una corporación de una situación que constituye una excelencia" Blake y Mounon (1969).

"El fortalecimiento de aquellos procesos humanos dentro de las organizaciones, que mejoran el funcionamiento del sistema orgánico para alcanzar sus objetivos", Gordon Lippitt (1969).

"Es un proceso de creación de una cultura que institucionalice el uso de diversas tecnologías sociales para regular el diagnóstico y el cambio de comportamiento entre personas, entre grupos, especialmente los comportamientos relacionados con la toma de decisiones, la comunicación y la planeación en la organización", Hornstein, Burke y sus coeditores (1971).

En otro texto, Burke y hornstein (1972), lo definen como "un proceso de cambio planeado, cambio de la cultura de una organización que pasa:

- de un estado que evita examinar los procesos sociales (especialmente toma de decisiones, planeación y comunicación), a un estado que institucionaliza y legitima este examen y
- de un estado que se resiste a la innovación, a un estado que planea y utiliza procedimientos para promover la adaptación a los cambios necesarios día a día"

"Un esfuerzo planeado y sustentado para aplicar la ciencia del comportamiento al perfeccionamiento de un sistema, utilizando métodos auto analíticos y de reflexión", Schmuck y Miles (1971).

"Es un proceso de cambios planeados en sistemas socio-técnicos abiertos, tendientes a aumentar la eficacia y salud de la organización para asegurar el crecimiento mutuo de la empresa y sus empleados", Fernando Acchilles de Faria Mello (1986).

Un modelo de Desarrollo Organizacional

Muchos modelos de DO han sido diseñados. El modelo que se presenta, tiene un enfoque cíclico que ha sido adaptado de modelos anteriores. El modelo tiene 7 pasos básicos que abarcan la identificación del problema, la acción y la evaluación.

1. **Identificación del problema.** Una persona clave en la organización siente que la empresa tiene uno o más problemas que pueden ser aliviados por un agente del cambio (una persona especialmente asignada para contender con problemas asociados con el cambio). El problema pudiera involucrar movimiento de empleados, pobre comunicación, inefectiva coordinación, o carencia de líderes de proyecto. Los esfuerzos del DO deben estar apoyados por la alta dirección. Si los procesos no comienzan con los ejecutivos clave, es importante ganar el soporte de tales ejecutivos lo más rápido posible
2. **Consulta con un especialista en DO.** Algunos íntimamente familiarizados con procesos de cambio organizacional comúnmente son utilizados como agentes de cambio. Durante el contacto inicial, el agente de cambio (que puede ser externo a la organización o un empleado dentro de la empresa) y el cliente del sistema, cuidadosamente se auxilian uno al otro. El agente de cambio debe lograr entender claramente a la empresa. Esto demanda la colaboración y apertura de cada uno de los involucrados.
3. **Integración de datos y diagnóstico preliminar.** Esta etapa usualmente es responsabilidad del consultor, quien tiene cuatro métodos básicos de recoger datos: mediante entrevistas, observación de los procesos, cuestionarios y datos del desenvolvimiento organizacional. Probablemente la más eficiente y efectiva secuencia de método diagnóstico comienza con la observación. Ésta es seguida por semiestructuradas entrevistas, y es completada con cuestionarios que intentan medir precisamente los problemas identificados en los pasos iniciales del diagnóstico. De acuerdo con Michael Beer, "Esta secuencia permite un efecto embudo, cambiando del énfasis en observaciones generales a mediciones específicas y diagnóstico". La participación es especialmente importante en la recopilación de datos y en las fases de evaluación. Los miembros comparten información en las diferentes etapas de

instrumentación del cambio. De este modo, la opinión del grupo es la base del proceso de desarrollo.

4. **Retroalimentación.** En virtud de que el desarrollo organizacional es un esfuerzo de colaboración, los datos obtenidos son retroalimentados al cliente. Esto usualmente se realiza en grupo o por un grupo de trabajo seleccionado, de manera que la gente clave involucrada reciba la información. Esta retroalimentación está diseñada para ayudar al cliente a determinar las fortalezas y debilidades de la organización o de unidades particulares en las cuales el consultor está trabajando. El consultor proporciona al cliente todos los datos relevantes y útiles. Obviamente, el consultor protege las fuentes de información y puede, a la vez, ocultar datos si aprecia que el cliente no está preparado para ellos, o si la información pudiera hacer que el cliente se ponga a la defensiva.

En una ocasión, un administrador de planta preguntó a un consultor de DO por qué el staff de la administración no trabajaba mejor junto con él. Después de entrevistar al staff, el consultor determinó que el staff no respetaba el conocimiento técnico del administrador de la planta. También, los miembros del staff estaban confiados en que el administrador podría ser acabado por la oficina corporativa a causa de su ineffectividad. Consecuentemente, los miembros del staff estaban compitiendo entre ellos mismos por una posible promoción a la posición de administrador de planta. En el reporte de lo descubierto del administrador de la planta, el consultor no debía identificar las fuentes de su información. Sin embargo, en la retroalimentación había presentado diplomáticamente la información para prevenir reacciones defensivas.

5. **Diagnóstico conjunto de problemas.** En este punto, un administrador o un grupo discute la retroalimentación y decide si hay un problema real que necesita resolverse. Este proceso tiene que juntar los esfuerzos entre el cliente y los especialistas en desarrollo organizacional. El cliente debe aceptar el diagnóstico, así como las soluciones que habrán de ser implementadas. En este punto, el cliente puede decidir que el problema no es valioso o serio, para ser atendido. Por ejemplo, en una situación de un empleado de alto nivel que aparecía como el problema, puede cambiar. Al respecto, después de exhaustivos análisis llegó a ser obvio que él

no había tomado la suficiente capacitación como empleado de primer ingreso para desarrollarse adecuadamente. Al cambiar la posible solución, ésta tendría un costo mayor de lo que parecía el problema.

6. **Acción.** El consultante y el cliente de común acuerdo deciden ir más allá y convienen las acciones a realizar. Esta fase corresponde al comienzo del proceso de "romper el hielo". La acción que deberá tomarse depende del problema, de la cultura de la organización y del tiempo y gastos que habrán de ahorrarse.
7. **Integración de datos después de la acción.** Dado que el DO es un proceso cíclico, también debe efectuarse una recopilación de datos después de que las acciones han sido realizadas. A través de éstos, el líder puede monitorear, medir, y determinar los efectos producidos por las acciones. Esta información es proporcionada al cliente y puede conducir a un nuevo diagnóstico y a la implementación de una nueva acción. La principal cualidad del modelo de DO es que es cíclico e interactivo. Un proceso interactivo entre el consultante y el cliente, de cuya relación exitosa dependerá la implantación efectiva de la estrategia de cambio.

PREMISAS DEL CAMBIO ORGANIZACIONAL.

1. Todo cambio que se da en alguna parte de la empresa la afecta en su totalidad, aunque no se perciba por sus integrantes.
2. El cambio es un reto tanto humano, como técnico.
3. Los deberes básicos de los directivos y jefes ante el cambio consisten en establecer y mantener el equilibrio en sus grupos, y favorecer el ajuste de cada uno de los integrantes a las nuevas circunstancias.
4. Aunque cada quien percibe al cambio de manera personal, es común que los individuos se adhieran a las posturas predominantes en sus grupos de trabajo, generándose reacciones grupales ante el cambio.
5. Cuando ocurre un cambio, el grupo busca el equilibrio intentando regresar al estado o situación anterior, percibido como una mejor forma de ser o hacer las cosas. Cada presión a favor del cambio, por lo tanto, alienta una "contrapresión" del grupo.
6. Los cambios en una empresa pueden llegar a parecer injustificados cuando la gente no cuenta con elementos para ver claramente que sus beneficios compensan sus

costos económicos, psicológicos y sociales. Por lo tanto, cada cambio deberá basarse en un análisis costo/beneficio que tome en consideración todas sus implicaciones, y deberá estar precedido por suficiente información para el personal.

7. Entre los implicados en el cambio hay distintos niveles de tolerancia al estrés que aquél produce. De cualquier manera, rebasar el umbral de tolerancia puede dañar la salud física y psicológica de los individuos.
8. El hecho de que en un grupo se cuente con personas muy bien preparadas o muy inteligentes, no necesariamente significa que el grupo comprenderá y aceptará mejor el cambio. A veces sucede lo contrario, porque el grupo utiliza su capacidad para racionalizar o justificar los motivos de su resistencia al cambio.
9. Si el jefe, como promotor del cambio, hace que sus colaboradores participen activamente en el proceso, logrará niveles de apertura y colaboración muy superiores a los que obtendría si únicamente se limitara a informarles acerca de los antecedentes, naturaleza y forma de implantación del cambio.
10. Aunque sean los jefes quienes inicien el cambio, los resultados finales siempre dependen, en gran medida, de los colaboradores y su actitud hacia dicho cambio.

LA DECISION HACIA EL CAMBIO.

La decisión de entrar en un proceso de cambio puede tener diferentes orígenes. Como se ha visto, éstos pueden estar a veces en función de la orientación que la dirección da a la empresa. En este contexto, la necesidad de cambiar puede deberse a:

- Estancamiento de la organización, apatía de los trabajadores, exceso de burocratización
- Presencia de la competencia
- Introducción de nuevas tecnologías
- Acceso a nuevos mercados o segmentos, desarrollo o comercialización de nuevos productos
- Nuevos aprovechamientos de la capacidad instalada
- Obtención de mayores rendimientos financieros
- El convencimiento de la dirección de conducir a la organización hacia otras orientaciones

- El interés de los altos ejecutivos por introducir cambios en la empresa
- Influencia o presión por parte de los compradores o clientela para que la empresa asuma nuevos programas o procesos
- Instrucciones directas del corporativo
- Normas o requisitos nacionales o internacionales

FUNCIONES DEL AGENTE DEL CAMBIO.

El agente del cambio puede presentarse de diversas formas:

Como responsable es cuando le corresponde dirigir la toma de decisiones relacionada con el proceso de cambio y responde por los resultados obtenidos.

Como ejecutor es cuando desarrolla una o varias tareas específicas dentro de alguna etapa del proceso de cambio.

Como asesor es cuando su función es aconsejar a los responsables y/o ejecutores, con base en sus conocimientos y experiencia, para que cumplan con sus responsabilidades lo mejor posible.

Como iniciador es cuando manifiesta explícitamente la necesidad de emprender acciones para generar el cambio e intenta convencer a los demás acerca de la conveniencia de llevarlo a cabo.

Como planificador es cuando se dedica a idear diferentes componentes del proceso de cambio y los articula en un plan de trabajo.

Como evaluador es cuando le corresponde determinar si se alcanzaron los objetivos, si se mejoró la situación o si se resolvió el problema.

EL CLIMA ÓPTIMO PARA EL CAMBIO.

Los elementos para tener el clima óptimo para el cambio son:

- Sentido de identificación e influencia en la organización
- Apertura a la actitud creativa

- Deseo de cambio
- Reconocimiento
- Trabajo en equipo
- Visión común

Sentido de identificación e influencia en la organización

El sentido de identificación e influencia en la organización es cuando en el trabajador se percibe al menos que éste es consciente de que ejerce una influencia auténtica sobre las modificaciones que se hacen al sistema de trabajo en su conjunto, que se le toma en cuenta y que puede contribuir cuando se trata de cambiar. El que tiene la capacidad de influir, se siente cómodo aceptando responsabilidades y aportando sugerencias.

Apertura a la actitud creativa

Experiencias de transformaciones anteriores que hayan derivado en resultados positivos, mantienen en la organización el mensaje de interés por la innovación y la creatividad. En su defecto, cuando menos el estímulo y la aceptación formal de éstas cualidades como parte del desempeño, son propicias para la aceptación de cambios culturales en la organización.

Deseo de cambio

El deseo de cambio es cuando existe un razonable y sano nivel de insatisfacción con lo existente y, en consecuencia, la expectativa que lleva implícita el deseo de cambio. No es en una atmósfera de crisis donde tiene lugar el mejor cambio. El clima ideal es aquél donde no prevalezca la frustración.

Reconocimiento

Aun cuando sean incipientes los sistemas de reconocimiento, como antecedentes son existefavorables para avanzar en los procesos de transformación. La situación a vencer es la indiferencia de los superiores para reconocer el esfuerzo y la aportación de su personal.

Trabajo en equipo

Antecedentes de trabajo en equipo en este sentido, significan por una parte, que la gente confía mutuamente y que puede compartir entre sí esfuerzos y decisiones. Por otro lado, la presencia del trabajo grupal es excelente para cimentar futuros equipos de trabajo.

Visión común

La presencia de un sistema de valores/creencias es tierra fértil para asumir con base en éstos una nueva cultura organizacional. Esto, propicia a la vez que se haga la concentración de esfuerzos y recursos.

Razones de oposición al cambio.

El grado de cambio efectivo en las relaciones, depende del grado en que se haya logrado la diferenciación e integración. Además, los grupos pueden oponerse al proceso por varias razones:

- Temor de resultados en que se arriesgue todo. Considerar un proceso de gana o pierde, un vencedor y un vencido
- Temor de perder individualidad. Las partes interesadas consideran que el proceso de integración requiere de modificar o perder la individualidad o identidad; o que se exija conjuntarlas (en sentido patológico), y renunciar a la propia idiosincrasia
- Temor a perder el control. Es decir suponer que cada grupo perderá posiciones o que tendrá que renunciar a todo o a parte del control.

ALGUNOS RESULTADOS DEL DO

La lista siguiente muestra algunos de los resultados que se pueden esperar de las diferentes intervenciones del DO:

1. **Retroalimentación.** Eso se refiere al aprendizaje de nuevos datos acerca de uno mismo, de los demás, de los procesos de grupo o de la dinámica organizacional - datos que antes la persona no tomaba en cuenta en una forma activa. La retroalimentación se refiere a las actividades y a los procesos que reflejan una imagen objetiva del mundo real. La conciencia de esa nueva información puede ser conducente al cambio si la retroalimentación no es amenazadora. La retroalimentación es prominente en intervenciones como consultoría de procesos, reflejo de la organización, capacitación en sensibilidad, orientación y consejo, y retroalimentación de encuestas.

2. Conciencia de las normas socioculturales cambiantes o de las normas disfuncionales actuales. A menudo las personas modifican su conducta, actitudes, valores, etcétera, cuando se percatan de los cambios en las normas que están ayudando a determinar su conducta. Por consiguiente, la conciencia de la nueva norma tiene un potencial de cambio, porque el individuo ajustará su conducta para alinearla con las nuevas normas. Aquí se supone que la conciencia de que "éste es el nuevo juego de pelota", o de que "ahora estamos jugando con una nueva serie de reglas", es una causa de cambio en la conducta individual. Además, la conciencia de las normas disfuncionales actuales puede servir como un incentivo para el cambio. Cuando las personas ven una discrepancia entre los resultados que están produciendo sus normas actuales y los resultados deseados, esto puede conducir al cambio

3. Incremento en la interacción y la comunicación. La creciente interacción y comunicación entre individuos y grupos, en y por sí misma, puede efectuar cambios en las actitudes y la conducta. Por ejemplo, Homans sugiere que la creciente interacción es conducente a un incremento en los sentimientos positivos. Los individuos y los grupos aislados tienden a desarrollar una "visión de túnel" o de "autismo", según Murphy. La creciente comunicación contrarresta esta tendencia. La creciente comunicación, permite que uno verifique sus propias percepciones para ver si están socialmente validadas y compartidas. Este mecanismo es la base de casi todas las intervenciones del DO. La regla empírica es lograr que las personas hablen e interactúen en nuevas formas constructivas y de ello resultarán cosas positivas.

4. Confrontación. El término confrontación se refiere a sacar a la superficie y abordar las diferencias en creencias, sentimientos, actitudes, valores o normas, con el fin de eliminar los obstáculos para una interacción efectiva. La confrontación es un proceso que trata en forma activa de discernir las diferencias reales que se están "interponiendo en el camino". De hacer salir a la superficie esos problemas y trabajar en ellos de una manera constructiva. Hay muchos obstáculos para el crecimiento y el aprendizaje. Siguen existiendo aun cuando no se observan y se examinan en forma activa.

5. **Educación.** Esto se refiere a las actividades diseñadas para mejorar a) el conocimiento y los conceptos, b) las creencias y actitudes anticuadas, c) las habilidades. En el desarrollo organizacional, la educación puede estar dirigida hacia el entendimiento de estos tres componentes en varias áreas de contenido: logro de la tarea, relaciones y conducta humana y social, dinámica de procesos de la organización, y procesos de administración y control del cambio. Desde hace mucho tiempo, la educación ha sido una técnica de cambio aceptada. La educación es el principal mecanismo causal en el modelamiento de la conducta, el análisis del campo de fuerzas, y la planificación de la vida y la carrera.

6. **Participación.** Esto se refiere a las actividades que incrementan el número de personas a quienes se les permite involucrarse en la resolución de problemas, el establecimiento de metas, y la generación de nuevas ideas. Se ha demostrado que la participación incrementa la calidad y la aceptación de las decisiones, la satisfacción en el trabajo, y que promueve el bienestar de los empleados. La participación es el principal mecanismo que sustenta los círculos de calidad, las organizaciones colaterales, los programas de calidad de vida en el trabajo (CVT), la formación de equipos, la retroalimentación de encuestas, y las juntas de Confrontación de Beckhard. Es muy probable que la participación desempeñe un rol en la mayor parte de las intervenciones del DO.

7. **Responsabilidad creciente.** Esto se refiere a que aclaran quién es responsable de qué, y que vigilan el desempeño relacionado con dichas responsabilidades. Estos dos aspectos deben estar presentes para que la responsabilidad mejore el desempeño. Las intervenciones del DO que incrementan la responsabilidad son la técnica del análisis del rol, el delineamiento de responsabilidades, la Gestal del DO, la planificación de la vida y la carrera, los círculos de calidad, la administración por objetivos (APO), los equipos autodirigidos, y la participación.

8. **Energía y optimismo crecientes.** Éstos se refiere a las actividades que proporcionan energía a las personas y las motivan por medio de visiones de nuevas posibilidades o de nuevos futuros deseados. El futuro debe ser deseable, de mérito y alcanzable. La energía y el optimismo crecientes a menudo son los resultados directos de intervenciones tales como la indagación apreciativa, la visión, "reunir a todo el sistema en la habitación", los

programas de calidad de vida en el trabajo, las conferencias de búsqueda futura, los programas de calidad total, los equipos autodirigidos, etcétera.

Estas son algunas de las áreas que se deben considerar cuando se planifican los programas de DO, se eligen las intervenciones de éste, y se ponen en práctica y se administran las intervenciones del DO. Se aprende mediante la experiencia, lecturas, talleres, maestros, y reflexionando acerca de los éxitos y fracasos.

El concepto de cambio (básicamente implica hacer las cosas diferentes) abarca casi todos los conceptos sobre el comportamiento organizacional. Ejemplo de esto es el liderazgo, la motivación y el ambiente organizacional que son casi imposible analizarlos sin investigar primero acerca del cambio.

Los administradores son los principales agentes del cambio en la mayoría de las organizaciones. Por las decisiones que toman y su comportamiento al modelar los papeles, pueden configurar la cultura de la organización ante el cambio. Por ejemplo, las decisiones administrativas relacionadas con el diseño estructural, los factores culturales y las políticas de recursos humanos determinan en gran parte el nivel de innovación dentro de la organización. De manera similar, las decisiones políticas y prácticas administrativas determinan el grado en el cual la organización aprende y se adapta a los factores ambientales cambiantes.

Conclusiones

Los sistemas de información en la actualidad son de vital importancia en cualquier organización. Ayudan a que la información fluya de mejor forma y que la toma de decisiones sea correcta. Asimismo, facilitan la planeación estratégica de la organización y otorgan una ventaja competitiva que al final se convierte en una estrategia de la cual se obtienen beneficios que la fortalecen.

Las organizaciones actuales que no utilizan las tecnologías de información como apoyo para la consecución de sus objetivos y creación de ventajas competitivas y comparativas, quedan en condiciones de vulnerabilidad. Se corre el riesgo de caer en un círculo vicioso del cual cada vez es más difícil de salir, con las consecuencias negativas correspondientes. Los sistemas de información carecen de valor a menos que brinden mejor información o mejores formas de realizar el trabajo.

La teoría general de sistemas pretende romper paradigmas enfocando el análisis y la solución de problemas con una visión integradora. Representa una nueva manera de pensar y de ver las cosas.

La información se constituye como el principal agente integrador de las organizaciones. Los sistemas de información basados en computadora se han convertido en un requisito indispensable de apoyo a los procesos, lo que confirma la necesidad de sistemas de información, en el entorno actual.

El sistema de control administrativo de personal también identificado por sus siglas SICAP, forma una interfaz entre la gestión de recursos humanos y la tecnología de información. Es decir, combina los recursos humanos y en particular sus actividades administrativas con los medios puestos a su disposición por la informática, y se refieren en particular a las actividades de planificación y tratamiento de datos para integrarlos en un único sistema de gestión.

La instalación del sistema de información para el control administrativo de personal (SICAP) en la UPIICSA, garantiza una serie de beneficios tales como:

- Al utilizarse el expediente digital, se evita el manejo excesivo de equipo de oficina y de papelería, lo que facilita una mejor utilización de los espacios, en favor un mayor confort, tanto para el usuario como para el personal del Departamento de Capital Humano.
- Los tiempos de respuesta para la consulta y preparación de informes relacionados con la gestión de personal, se minimizan a tal grado que se reducen las cargas de trabajo y se evitan cuellos de botella, además de que la calidad de la información es mayor.

La construcción del sistema señalado obligó a definir con detalle los procesos, eliminando aquellas actividades que no generan valor, por lo que quedaron establecidos con claridad los procesos de la administración de personal, incluido el control administrativo de personal con el rango de un proceso vital.

Es conocido que la comunicación le da vida a una organización. Esta herramienta permite no sólo manejar datos precisos, sino que cada academia cuente con este sistema para visualizar los datos del personal de su jurisdicción.

La utilización del sistema de información indicado demanda un nuevo perfil de gente. El personal operativo requiere competencias que abarquen un conocimiento razonable de la tecnología de información. Por esta razón, el personal de tecnologías de información deben conocer de manera explícita dichos procesos.

El SICAP contiene un nuevo potencial tecnológico, de innovar. Esto involucra un cambio cultural, que amerita una intervención de Desarrollo Organizacional para garantizar su éxito.

Este sistema de información representa una guía fundamental para asegurar el éxito de los esfuerzos de automatización del Departamento de Capital Humano. Asimismo, conviene llevar a cabo las recomendaciones siguientes:

- Después de un periodo de maduración de un año y con las experiencias derivadas de la aplicación del SICAP en la UPIICSA, conviene explorar la posibilidad de aplicarlo en otras unidades académicas del Instituto Politécnico Nacional.
- Que las modificaciones autorizadas para las estructuras de organización del centro de enseñanza correspondiente se incorporen de manera inmediata al catálogo de centros de trabajo de sistema, a fin de mantenerlo actualizado y apoyar la correcta operación de la gestión.
- Actualizar el catálogo de categorías en el sistema conforme se autoricen en las revisiones salariales para una mayor vigencia de las actividades de personal.
- Estar al pendiente de los cambios relacionados con datos individuales del trabajador a fin de que se actualice de manera permanente la información.
- Promover cursos de capacitación sobre la operación del sistema y llevar a cabo actividades de difusión en el interior del centro de enseñanza respectivo, así como aquellas acciones que se estimen pertinentes, relacionadas con el comportamiento humano para enfrentar el cambio.

Bibliografía

1. *AT&T Corporate Quality Office*, AT&T's Total Quality Approach, Ed. AT&T Corporate Quality Office, Estados Unidos, 1992.
2. *Besterfield, Dale H., et al.* Total Quality Management , 2a ed., Ed. Prentice Hall, Estados Unidos, 1999.
3. *Brickley, James A., et al.*, Diseño de organizaciones para crear valor, Ed. McGrawHill, México 2003.
4. *Buckley, W.*, La sociología y la teoría moderna de los sistemas, Ed. Amorrortu, Argentina, 1967.
5. *Chiavenato, Idalberto*, Introducción a la teoría general de la administración, 2ª ed. Ed. McGraw Hill, México, 1998.
6. *Casado J.*, *La enseñanza ¿actividad creativa?*, Revista Adaxe, No. 8, España (1992), .(pp. 29-36) .
7. *Daft , R. L.*, Management , 3a ed., Ed. Dryden Press, Estados Unidos, 1993.
8. *Damelio, Robert* , The Basics of process mapping, Ed. Productivity, Estados Unidos, 1996.
9. *David, Fred R.*, Conceptos de Administración Estratégica, 9ª ed., Ed. Pearson Prentice Hall, México, 2003.
10. *Deming, W. Edwards*, Calidad, Productividad y Competitividad: la salida de la crisis, Ed. Díaz Santos, España, 1989.
11. *Drucker, Peter*, Managing in turbulent times, Ed. Harpers, Estados Unidos, 1980.
12. *Fayol, Henri*, Administración Industrial y General, Ed. Herrero Hermanos, México, 1966, Argentina, 1981.(pp. 131-270) .
13. *Fernández, Enrique de Miguel*, Introducción a la Gestión, vol. 1, Ed. Universidad Politécnica de Valencia (España) e IPN (México) México, 1998.
14. *Freemont E. Kast, James E. Rosenzweig*, Administración en las Organizaciones, Mc. Graw Hill. 2ª ed., México, 1988.

15. *Gibson, I vancevich y Donnelly*, Las Organizaciones: Comportamiento, estructura y procesos, Ed. Addison–Wesley Iberoamericana, Argentina, 1994.
16. *Gómez-Mejía, Luis R.*, *Administración y dirección empresarial*, Ed. McGrawHill, Interamericana de España, S.A. 1997.
17. *Hall, Richard H.*, Organizaciones, estructura y proceso, Ed. Prentice Hall, Madrid, 1973.
18. *Hammer, Michael & Champy, James*, Reingeniería, Grupo Editorial Norma, Colombia, 2004.
19. *Hermida, Jorge, et al.*, Administración y estrategia, Ed. Macchi, Argentina, 1992.
20. Kennet, laundon, Managment information System, 1ª ed., Editorial Pearson, México, D.F., 2006.
21. *Instituto Politécnico Nacional*, Un nuevo modelo educativo para el IPN, 1ª ed., México, D.F., 2003.
22. *Koontz, Harold y O'Donnell, Cyril*, Administración, 8ª ed., Ed. McGraw Hill, México,1985.
23. *Krajewski, Lee J. y Ritzman, Larry P.*, Administración de operaciones: estrategia y análisis, 5ª ed., Ed. Prentice Hall, México, 2000.
24. *Lusthaus, Charles y Adrien, Marie-Hélène*, Evaluación Organizacional- Un marco para mejorar el desempeño, Ed. McGraw Hill, Colombia, 1999.
25. *Mangenelli, Raymond L. y Mark M. Klein*, Cómo hacer reingenierías, Grupo Editorial Norma, Colombia, 1994.
26. *Marino Navarrete, Hernando*, Gerencia de procesos, Ed. Alfaomega, Colombia, 2003.
27. *McKinsey, James*, “Strategic management for competitive advantage”, Harvard Business School Articles, julio–agosto, 1980.
28. *Melinkoff, R.*, Los procesos administrativos, Editorial contexto, Caracas, 1987.
29. *Mintzberg, Henry*, Gerenciar, McGill University (Montreal), (2009)
30. *Ouchi, William G.*, Theory Z, Addisson-Wesley Publishing Company, Estados Unidos,1981.

31. *Pacheco, Juan Carlos, et al.*, Indicadores integrales de gestión, Ed. McGraw Hill, Colombia, 2002.
32. *Parsons, T.*, Structure and process in modern societies, Ed. Free Press, Estados Unidos, 1960.
33. *Porter, Michael E.*, Estrategia Competitiva, Ed. CECSA, México, 2000.
34. *Robbins, Stephen P.*, Administración: Teoría y Práctica, 5a ed., Ed. Prentice Hall, México, 1996.
35. *Robbins, Stephen P.*, Comportamiento Organizacional, Ed. Prentice Hall, México, 1996.
36. *Rodríguez, Valencia J.*, Administración Moderna de Personal, Thomson, México, 2007.
37. *Rugarcía A.*, El método para enseñar, Panorama educativo, 1992.
38. *Terry*, Principios de administración, Panapo, México, 1986.
39. *Toffler, Alvin*, La Tercera Ola, 8ª ed., Plaza & Janes editores, España, 1993.
40. *Sommerville, Ian*, Ingeniería de software, 6ª ed., Prentice Hall, México, 2005.
41. *Von Bertalanffy, Ludwig*, Teoría general de los sistemas, 14ª ed., Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 2002.

ANEXO



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
 REPORTE DE PERSONAL POR AREA**

Pag. 1 de 3

AREA:

ACADEMIA DE MATEMATICAS

NOMBRE	RFC	INGRESO IPN	GRADO DE ESTUDIOS	FUNCION	HORAS
ALVARADO GALVAN JOSE	AAGJ570820	01/11/1985	ING. IND.	DOCENTE	21
AQUINO VAZQUEZ EULOGIO	AUVE470311	01/09/1982	LIC. MATEMATICAS	DOCENTE	33
BUENDIA DE PAZ BARBARA	BUPB791118			SECRETARIA	
CABAÑAS VILLANUEVA BRENDA A	CAVB760721	16/01/1999	SECUNDARIA	DOCENTE	16
CANO MEDINA ARMANDO IGNACIO	CAMA480508	16/07/1970	MC	DOCENTE	40
CARRILLO CASTREJON ALBERTO	CACX630316	16/09/1987	LIC. MATEMÁTICAS	DOCENTE	40
CASTRO NAVA MA. DEL ROSARIO	CANR641202	01/06/1996	LIC. REL. COM.	DOCENTE	25
CEJA MENA LUIS IGNACIO	CEML481205	01/09/1978	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	40
CEJUDO GARCIA ALBERTO	CEGA560716	01/02/2003	INGENIERO MECANICO	DOCENTE	16
CHAVEZ AGUILERA ADOLFO	CAAA530112			DOCENTE	24
CORDOBA LOBO VICTOR MANUEL R.	COLV421201	01/10/1972	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	40
CUATIANQUIZ TEXIS JOEL	CUTJ580713	16/03/1992	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	16
ESPARZA GARCIA HORACIO ARTUR	EAGH480907	01/09/1974	ACTUARIO	DOCENTE	30
ESPINOSA MARTINEZ TOMAS	EIMT570620	16/04/1986	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	30
EVANGELISTA CALIXTO ARTEMIO	EACA581020	01/05/1991	LIC. MATEMATICA EDUC.	DOCENTE	15
FLORES OROPEZA JOSE LUIS	FOOL520305	01/03/1980	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	40
FONSECA PARADA MAGADALENA	FOPM490122	01/08/2000	ACTUARIO	DOCENTE	16
FRANCO ESPEJEL GILDA MELVA MA.	FAEG481016	01/03/1972	CDR	DOCENTE	40
GARCIA GARCIA ERNESTO	GAGE481111	16/10/1972	MC	DOCENTE	40
GARZON ARIAS JOSE	GAAJ530505	01/11/1975	MC	DOCENTE	40
GOMEZ CARRANZA PANTALEON	GOCP590419	16/02/1987	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	8
GONZALEZ NAVARRETE CARLOS	GONC630406	01/01/1986	FISICO MATE.	DOCENTE	40



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
REPORTE DE PERSONAL POR AREA

Pag. 2 de 3

GUTIERREZ ESTRADA RAFAEL	GUER651028	01/08/2002	MATEMATICO	DOCENTE	16
GUTIERREZ MATUS JUAN CARLOS	GUMJ780129	01/09/1999	MC	DOCENTE	20
HÉREDIA ROJAS LUIS ALBERTO	HERL601006	16/08/1997	MC	DOCENTE	24
HERNANDEZ MARTHA LETICIA	HEMA500215	01/01/1974	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	40
HERNANDEZ REYES FRANCISCO	HERF670601	16/07/1998	LIC. MATEMATICAS	DOCENTE	12
HERRERA MEJIA ROBERTO	HEMR680124	16/02/1996	ING. INDUSTRIAL	DOCENTE	12
JIMENEZ SANCHEZ ANTONIO	JISA520613	01/09/1990	ING. INDUSTRIAL	DOCENTE	16
JUAREZ VASQUEZ ALBERTO	JUVA630430	01/07/1994	LIC. ADMON. INDUST.	DOCENTE	18
LAGUNES TOLEDO ANA MARIA	LATA580831	16/08/1997	ING. BIOQUIMICO	DOCENTE	16
LARIOS GARCIA RAUL	LAGR530719	01/01/1972	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	40
LECHUGA ANAYA JESUS	LEAJ490225	01/06/1983	LIC. MATEMATICAS	DOCENTE	40
LEDESMA GONZALEZ ARTURO	LEGA530523	01/09/1981	SECUNDARIA	DOCENTE	40
LOPEZ DUARTE ROBERTO	LODR471208	01/11/1972	ING. INDUSTRIAL	DOCENTE	40
LOPEZ ROMERO JOSE MAURICIO	LORM610922	01/12/1993	MC	DOCENTE	24
LOPEZ ZAMORA ERNESTO	LOZE621107	16/08/1997	SECUNDARIA	DOCENTE	4
MARTINEZ SANCHEZ GUSTAVO A.	MASG440509	01/07/1981	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	40
MARTINEZ AGUILERA RAUL	MAAR441225	01/01/1974	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	40
MATUS QUIROZ RODOLFO	MAQR440408	16/10/1973	LICENCIATURA	DOCENTE	40
MEJIA ORDAZ JOSE IGNACIO	MEOI511125	01/09/1983	ING. CIVIL	DOCENTE	6
MENDOZA MELKEN LUIS FERNANDO	MEML460317	16/10/1972	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	40
MERCADO ESCUTIA GILBERTO	MEEG410113	16/05/1964	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	40
MERCADO MARTINEZ MIGUEL	MEMM461008	01/09/1976	DOCTOR	DOCENTE	35
MORENO GUZMAN SALVADOR	MOGS480407	01/03/1975	CDR	DOCENTE	40
MORTERA SALVADOR JOSE	MOSJ350420	16/05/1963	MC	DOCENTE	40



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
REPORTE DE PERSONAL POR AREA

Pag. 3 de 3

MOSQUEDA MATA MA. ELENA	MOME480714	01/09/1977	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	40
NUÑEZ RODRIGUEZ LUIS	NURL550510	01/09/1991	LIC. MATEMATICAS	DOCENTE	11
ÓCHOA GARCIA SANDRA IBETH	OOGS790208	01/08/2002	ING. INDUSTRIAL	DOCENTE	16
ORTEGA MORENO GASTON LIC. 16-0	OEMG610612	01/04/1991	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	18
PEREZ ZENDEJAS EDUARDO	PEZE400728	01/10/1975	LICENCIATURA	DOCENTE	40
PLANCARTE RODRIGUEZ JORGE	PARJ461009	01/09/1976	LIC. MATEMATICAS	DOCENTE	40
RAMIREZ ALMEIDA GERARDO	RAAG550715	01/02/1996	SECUNDARIA	APOYO ADMVO.	
RAMIREZ RUIZ RENE	RARR631001	16/09/1993	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	8
RAMIREZ SANCHEZ JAIME	RASJ540930	01/01/1992	LIC. MATEMATICAS	DOCENTE	18
RODRIGUEZ JIMENEZ RAMON	ROJR541115	01/09/1980	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	40
ROMANO APORTELA PEDRO	ROAP580129	01/05/1982	M. EN C. ESP. EN FÍSICA	DOCENTE	40
SANTIAGO TOLEDO JESUS	SATJ450108	01/01/1970	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	40
SAYAGO VARGAS LIBERTAD	SAVL610917	01/09/1984	FISICO MATEMATICO	DOCENTE	20
TAMAYO ZARAGOZA JUAN	TAZJ550715	01/09/1981	MC	DOCENTE	40
TORRES GARCIA ENCARNACION	TOGE441126	01/09/1976	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	40
UGALDE JOSE RENE	UARE570118	01/12/1989	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	16
VAZQUEZ CALVO CIRIA	VACC550605	01/02/1982	SECUNDARIA/TEC	SECRETARIA	
VIVERO SANTOS FCO. JAVIER	VISF510422	01/03/1975	SECUNDARIA	DOCENTE	40
YAÑEZ CARDENAS GERARDO	YACG500220	16/10/1972	MC	DOCENTE	40
ZARAGOZA RAMIREZ JOSE GPE.	ZARG450511	01/03/1972	LIC. FISICO MATEMAT.	DOCENTE	40

TOTAL TRABAJADORES:

66



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
REPORTE DE PERSONAL

NOMBRE	RFC	INICIO	TERMINACION	AREA
NOMBRE DEL INFORME:		CONTRATACIONES DE PERSONAL		
ALVARADO GALVAN JOSE	AAGJ570820	23/05/2006		ACADEMIA DE MATEMATICAS
AMAYA PARRA LOPEZ GUILLERMO J.	AALG490210	22/06/2006	05/10/2006	DEPARTAMENTO DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS Y
TOTAL TRABAJADORES:				2



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
UPIICSA
RECURSOS HUMANOS
PLANTILLA DE PERSONAL DOCENTE

Pág. 1 de 74

RFC	CURP	NOMBRE	ACADEMIA	GRADO ESTUDIOS	INGRESO IPN	HORAS	CATEGORIA	CLAVE
AAAE510522	AAAE510522HDFLFL09	ALVARADO AFFANTRAGER ELIAS	ACADEMIA DE CIENCIAS BASICAS DE LA INGENIERIA	LIC. ARQ.	01/10/1988	40	ASOCIADO "B" T.C.	1340.0E3010/114
AAAJ530516	AAAJ530516	ALVARADO Y ALVARADO JUAN	ACADEMIA DE INFORMATICA	MC	01/05/1982	17	ASIGNATURA "B"	5417.0E3104/139
AAAL430804	AAAL430804	ALVARADO AGUILAR LIDIA	ACADEMIA DE FINANZAS	CONTADOR PUBLICO	01/11/1972	25	ASIGNATURA "A"	5415.0E3102/153 5402.0E3110/6 5408.0E3112/2
AACV600719	AACV600719HDFLSC02	ALVAREZ CASTORELA VICTOR	ACADEMIA DE INFORMATICA	LIC. INFORMATICA	16/11/1990	40	ASOCIADO "C" T.C.	5440.0E3014/3049
AADA610204	AADA610204	ALMANZA DIAZ ANTONIO	DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS	TECNICO	01/06/1986	31	TEC. DOCENTE	5419.0E3110/69 5412.0E3110/37 5412.0E3112/37
AAF500126	AAF500126HTLLGR00	ALVAREZ FIGUEROA MARCO AURELIO	ACADEMIA DE DERECHO	LIC. DERECHO	16/10/1969	40	TITULAR "B" T.C.	5440.0E3018/2414
AAGE540715	AAGE540715HDFLNN07	ALVAREZ GONZALEZ ENRIQUE MANUEL	ACADEMIA DE FISICA	CMC	16/10/1981	40	TITULAR "C" T.C.	5440.0E3018/1676
AAGJ570820	AAGJ570820HMINLLS06	ALVARADO GALVAN JOSE	ACADEMIA DE MATEMATICAS	ING. IND.	01/11/1985	21	ASIG. "A" "B"	5412.0E3102/290 5409.0E3104/272
AAHL460818	AAHL460818MDFNRD06	DE ANDA HERNANDEZ LIDIA ARACELI	ACADEMIA DE FINANZAS	CMC	01/03/1976	40	TITULAR "C" T.C.	5440.0E3018/2237
AALG490210	AALG490210HDFMRL07	AMAYA PARRA LOPEZ GUILLERMO J.	DEPARTAMENTO DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS Y SERVICIOS MEDICOS	MAESTRO EDUC. FIS.	01/01/1972	6	ASIGNATURA "B"	5406.0E3104/3020



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
UPIICSA
RECURSOS HUMANOS
PLANTILLA DE PERSONAL ADMINISTRATIVO

Pág. 1 de 20

RFC	CURP	NOMBRE	AREA	GRADO ESTUDIOS	INGRESO IPN	CATEGORIA	CLAVE
AAAM490912	AAAM490912	ALMANZA ARROYO MARIO	MANTENIMIENTO E INTENDENCIA	SECUNDARIA	01/02/1979	OFICIAL DE SERV. DE MANTTO.	MANTENIMIENTO
AAAAM710427	AAAAM710427	ALVARADO ALVARADO MARISOL	ACADEMIA DE COMPUTACION	LICENCIA	01/09/1996	ING. EN SISTEMAS	ADMON. C/PLAZA DOC.
AAEM760305	AAEM760305	ALVAREZ ESCUDERO MARCO ANTONIO	VIGILANCIA Y JARDINERIA	SECUNDARIA	01/07/1984	JEFE TALLER MANTTO. GRAL. CORRESPONDEN CIA	DIBUJANTE
AAGJ570428	AAGJ570428	AYAQUICA GARCIA JAIME	DIBUJO	PREPARATORIA/TE C	01/01/1979	TECNICO EN ARTES	SECRETARIA
AAJRG71030	AAJRG71030	ALVARADO JIMENEZ REYNA	SUBDIRECCION ADMINISTRATIVA	PREPARATORIA/TE C	01/09/1987	ASISTENTE EJECUTIVO A	SECRETARIA
AAAMD710924	AAAMD710924	AMARO MAURICIO DIANNE	ACADEMIA DE COMPUTACION	PREPARATORIA/TE C	01/02/2000	OFICINISTA B	SECRETARIA
AAOE530715	AAOE530715	ANAYA ORNELAS ENRIQUE	ACADEMIA DE AUTOMATIZACION Y	TECNICO	01/01/1988	TEC. EN PROG. Y EQUIP. INFOR. A	LAB. ROB. MANTTO.
AAPJ490312	AAPJ490312	ANDRADE PEÑA JUAN FRANCISCO		TECNICO	16/03/1979	AUX. TEC. DE LABORATORIO	INTENDENTE
AAPJ541022	AAPJ541022	ALVARADO PULIDO JUAN	SALA DE COMPUTO INGENIERIA	TECNICO	01/03/1976	AUXILIAR DE LABORATORIO	SALA COMPUTO
AAVM550603	AAVM550603	ALDANA VILLALOBOS MANUEL ISIDRO	DIRECCION	TECNICO	01/07/1995	AUX. TEC. DE LABORATORIO	GESTOR
AEBL421123	AEBL421123	ARTEAGA BENITES LUCIO HERMILO	VIGILANCIA Y JARDINERIA	PRIMARIA	01/02/1982	AUX. TEC. DE LABORATORIO	INTENDENTE
AEHR601112	AEHR601112	ARREOLA HIDALGO RENE	DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS	PASANTE	16/06/1982	AUX. DE ANAL. DE SIST. Y PROC.	CONTROL ASISTENCIA
AEME470108	AEME470108	AKE MADERA EMILIANO	ALMACEN DE QUIMICA	PREPARATORIA	01/02/1982	AUX. DE ANAL. DE SIST. Y PROC.	ALMACENISTA
AEMF690129	AEMF690129	ARCE MARTINEZ FRANCISCO	PREFECTURA	SECUNDARIA	01/01/1990	AUX. TEC. DE LABORATORIO	PREFECTO
AEPL670722	AEPL670722	ARELIO PALMA JOSE LUIS	VIGILANCIA Y JARDINERIA	PREPARATORIA/TE C	16/03/1993	AUXILIAR DE OFICINA B	VIGILANTE
AERJ761216	AERJ761216	ARELLANO ROJAS JESUS ABEL	SECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E	PREPARATORIA/TE C	16/02/1997	ASISTENTE EJECUTIVO A	ADMINISTRATIVO
AICA431113	AICA431113	AVILA CASTREJON ABEL	SECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E	JUBILACION	01/10/1983	ANALISTA DE SIST. Y PROC.	ANALISTA SISTEMAS DE INTENDENTE
AIDE530810	AIDE530810	AVILA DIAZ ELVIRA	SECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E	SECUNDARIA	01/04/1981	OFICIAL DE SERVICIOS	INTENDENTE
AIDN470213	AIDN470213	AVILA DIAZ NICOLAS	VIGILANCIA Y JARDINERIA	PRIMARIA	01/01/1974	AUXILIAR DE OFICINA B	VIGILANTE
AUJL610918	AUJL610918	AVILA JAINZ LUIS	TELEEDUCATIVO	PREPARATORIA/TE C	16/09/1985	ASISTENTE EJECUTIVO A	CAMAROGRAFO
AUT510319	AUT510319	ARIAS JUAREZ M. TERESA	DIBUJO	SECUNDARIA	16/07/1978	AUX. TEC. DE LABORATORIO	APOYO ADMINISTRATIVO



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
 REPORTE DE ANTIGUEDAD LABORAL A LA FECHA**

NOMBRE	RFC	AREA	FECHAING.	AUS SIN SUELDO	ANTIGUEDAD	
					AÑOS	DIAS
ABAD RUIZ EMILIA	AARE510609	SECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION	01/09/1979	0 DIAS	31	37
ABŞALON PALACETO FELIPE	AAPF491101	ACADEMIA DE QUIMICA	01/03/1975	0 DIAS	35	222
ACOSTA MERCADO RODOLFO	AOMR630914	DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS	16/09/1985	0 DIAS	25	20
ACOSTA NOPAL MA. DE LOURDES	AONL650419	UNIDAD DE INFORMATICA	16/04/1984	0 DIAS	26	173
ACOSTA REYES MARIO ALBERTO	AORM560407	ACADEMIA DE ADMINISTRACION	01/06/1980	0 DIAS	30	128
ACOSTA ZUÑIGA GONZALO EDUARDO	AOZG470302	ACADEMIA DE PRODUCCION	01/08/2001	0 DIAS	9	62,0
ACUÑA PARRA ALMA LIRIO	AUPA750109	ACADEMIA DE QUIMICA	01/08/1997	0 DIAS	13	63
ACUÑA TORRES JORGE E.	AUTJ501221	MANTENIMIENTO E INTENDENCIA	01/09/1979	0 DIAS	31	37
ADAME NAVA VICTOR OTILIO	AANV751114	DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS	01/05/2000	0 DIAS	10	154
AGUARIO ALVAREZ MARIA GUADALUPE	AUAG540906	ACADEMIA DE HUMANIDADES	01/02/1981	0 DIAS	29	248
AGÜEROS MIRANDA SAUL	AUMS630108	CONTROL ESCOLAR		0 DIAS	0	0
AGUILAR BERNAL MA. DE LOURDES	AUBL680213	DEPARTAMENTO DE RECURSOS FINANCIEROS	01/06/1994	0 DIAS	16	125
AGUILAR DOMINGUEZ MARIA CRISTINA	AUDC461225	SALA DE COMPUTO SOCIALES	01/09/1981	0 DIAS	29	36
AGUILAR FERNADEZ MARIO	AUFM720815	SECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION	01/09/1995	0 DIAS	15	33,0
AGUILAR MORALES GUILLERMO	AUMG551018	MANTENIMIENTO E INTENDENCIA	16/04/1983	0 DIAS	27	174
AGUILAR SANCHEZ RAUL	AUSR460907	ACADEMIA DE QUIMICA	01/01/1972	0 DIAS	38	282
AGUILAR Y OROS ARMANDO DANIEL	AUOA500103	ACADEMIA DE PRODUCCION	01/09/1982	0 DIAS	28	36
AGUILERA RAMIREZ YOLANDA	AURY600205	ACADEMIA DE MERCADOTECNIA Y RECURSOS HUMANOS	01/09/1982	0 DIAS	28	36
AHUMADA VARGAS JOEL	AUVJ620211	ACADEMIA DE SISTEMA DE TRANSPORTE	01/09/1986	0 DIAS	24	35,0
AKE MADERA EMILIANO	AEME470108	ALMACEN DE QUIMICA	01/02/1982	0 DIAS	28	248
ALCANTARA PACHECO ALEJANDRA	AAPA610425	ACADEMIA DE INVESTIGACION DE OPERACIONES	16/07/1989	0 DIAS	21	81
ALDANA VILLALOBOS MANUEL ISIDRO	AAVM550603	DIRECCION	01/07/1995	0 DIAS	15	95
ALEJANDRES RAMIREZ JUAN MANUEL	AERJ610101	ACADEMIA DE DERECHO	16/09/1990	0 DIAS	20	19
ALEMAN RODRIGUEZ JOSE	AERJ561128	ACADEMIA DE INVESTIGACION DE OPERACIONES	01/06/1980	0 DIAS	30	128
ALMANZA ARROYO MARIO	AAAM490912	MANTENIMIENTO E INTENDENCIA	01/02/1979	0 DIAS	31	249
ALMANZA DIAZ ANTONIO	AADA610204	DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS	01/06/1986	0 DIAS	24	127
ALMEIDA MARTINEZ FLORENTINO	AEMF551006	ACADEMIA DE FISICA	01/09/1984	0 DIAS	26	35,0



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
 REPORTE DE ANTIGUEDAD LABORAL A LA FECHA

NOMBRE	RFC	AREA	FECHAING.	AUS SIN SUELDO	ANTIGUEDAD	
					AÑOS	DIAS
HERNANDEZ PIZAÑA JORGE	HEPJ301014	ACADEMIA DE FINANZAS	01/03/1952	0 DIAS	58	227
CRJZ DOMINGUEZ ARTEMIO	CUDA351223	ACADEMIA DE FINANZAS	01/03/1955	0 DIAS	55	227
JUAREZ QUINTERO APOLONIO	JUQA350209	ACADEMIA DE FINANZAS	01/03/1959	0 DIAS	51	226
SAAVEDRA PEREZ JAVIER	SAPJ401024	ACADEMIA DE FISICA	01/03/1961	0 DIAS	49	225
MARTINEZ RAMOS JAIME	MARJ400329	ACADEMIA DE FISICA	01/05/1963	0 DIAS	47	164
MORTERA SALVADOR JOSE	MOSJ350420	ACADEMIA DE MATEMATICAS	16/05/1963	0 DIAS	47	149
MERCADO ESCUTIA GILBERTO	MEEG410113	ACADEMIA DE MATEMATICAS	16/05/1964	0 DIAS	46	148
BERMEJO CARDENAS RODOLFO	BECR460405	ACADEMIA DE MERCADOTECNIA Y RECURSOS HUMANOS	16/02/1965	0 DIAS	45	237
LOPEZ RODRIGUEZ ANA MARIA	LORX440514	ACADEMIA DE FINANZAS	16/03/1965	0 DIAS	45	209
VILLAMIL HERNANDEZ MANUEL	VIHM470605	ACADEMIA DE CIENCIAS BASICAS DE LA INGENIERIA	16/06/1965	0 DIAS	45	117
DIAZ ROSAS LAURA ALICIA	DIRL470831	UNIDAD DE TECNOLOGIA EDUCATIVA Y CAMPUS VIRTUAL	01/04/1966	0 DIAS	44	193
OVIEDO GALDEANO MARIO	OIGM421102	ACADEMIA DE COMPUTACION	16/05/1966	0 DIAS	44	148
FLORES NERI EVA	FONE481027	ACADEMIA DE HUMANIDADES	16/05/1966	0 DIAS	44	148
BAHENA PERALTA AGUSTIN	BAPA460131	ACADEMIA DE FISICA	01/02/1967	0 DIAS	43	252
MENDOZA NUÑEZ ZOILO	MENZ400302	SECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION	01/02/1967	0 DIAS	43	252
SESMA MARTINEZ MARIO ALBERTO	SEMM480901	ACADEMIA DE COMPUTACION	01/02/1967	0 DIAS	43	252
CERVON ANDALCO F. MARIBEL	CEAF470501	ACADEMIA DE FINANZAS	01/02/1967	0 DIAS	43	252
REYES GARCIA JUAN I.	REGJ420909	SECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION	01/04/1967	0 DIAS	43	193
RAMIREZ TORRES FRANCISCO	RATF410724	ACADEMIA DE FISICA	01/04/1967	0 DIAS	43	193
MENDEZ IRENE	MEIR450221	ACADEMIA DE FISICA	01/04/1967	0 DIAS	43	193
HARO AGUILAR GABRIEL	HAAG440324	ACADEMIA DE FISICA	01/03/1968	0 DIAS	42	223
FIGUEROA GILES GUILLERMO E.	FIGG481102	ACADEMIA DE INVESTIGACION DE OPERACIONES	01/03/1968	0 DIAS	42	223
LOPEZ Y MEDINA MANUEL	LOMM420314	ACADEMIA DE PRODUCCION	16/11/1968	0 DIAS	41	328
BORGES MASSA MARIO ANGEL	BOMM440523	DEPARTAMENTO DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS Y SERVICIOS	01/02/1969	0 DIAS	41	251
GALVAN FREGOSO HILDA	GAFH430123	ACADEMIA DE FINANZAS	01/05/1969	0 DIAS	41	162
ALVAREZ FIGUEROA MARCO AURELIO	AAF500126	ACADEMIA DE DERECHO	16/10/1969	0 DIAS	40	359
PINEDA HERNANDEZ ANTONIO JASSIEL	PIHA500820	ACADEMIA DE ADMINISTRACION	16/10/1969	0 DIAS	40	359