

# CAPITULO 1

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER

Los departamentos de Escolar y de Recursos Humanos de la Facultad de Arquitectura no se encuentran sistematizados, por lo que esto presenta una serie de problemas administrativos.

En cuanto a los Servicios Escolares algunos de estos son kardex no actualizados, exceso de tiempo en entrega de documentos oficiales (kardex, constancias de estudio), lentitud en el proceso de inscripción de los alumnos, problemas posteriores en cuanto a requisitos de materias y duplicidad de horarios de alumnos, información requerida por la Rectoría de la Universidad Autónoma de Nuevo León y organismos como la **SEP**, el **CIES**, **PROMEP** y el Gobierno Estatal.

En cuanto a Recursos Humanos no existe una comunicación en línea con el departamento de Escolar lo cual se deriva en una falta de control en la asignación y creación de horarios de maestros y control de asistencia de estos.

Además no se cuenta con información al día del personal administrativo, en cuanto a faltas, tiempo extra, primas dominicales, incapacidades, permisos y contratos.

## **1.2. OBJETIVO DE LA TESIS**

Diseñar un departamento de Sistemas y desarrollar un sistema integral de administración **SIASE**, el cual abarcara los departamentos de Escolar y Recursos Humanos, para eficientizar los procesos que se llevan a cabo en dichas áreas.

## **1.3. HIPOTESIS**

Con el diseño del departamento de sistemas que desarrolle e implante un sistema integral de administración escolar se optimizaran los procesos y la administración de los departamentos de Recursos Humanos y Escolar de la Facultad de Arquitectura, así como el mejoramiento del servicio al usuario.

## **1.4. LIMITES DEL ESTUDIO**

Esta tesis abarcara el diseño del departamento de sistemas que apoye los procesos administrativos de los departamentos de Escolar y de Recursos Humanos (excepto nomina interna y la nomina general que se procesa en la Rectoría) de la Facultad de Arquitectura.

## **1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA TESIS**

Con el diseño y creación de este departamento se resolverán los problemas administrativos existentes en los departamentos de Escolar y Recursos Humanos de la Facultad de Arquitectura utilizando las herramientas tecnológicas actuales, con las cuales mejoraremos el servicio al cliente, eficientizando los procesos administrativos.

Dicho departamento se encargara del análisis, desarrollo, implementación y mantenimiento de los sistemas requeridos por los departamentos de Recursos Humanos y Escolar. Logrando con esto una integridad y seguridad en la información.

## **1.6. METODOLOGÍA**

- Reuniones con el personal de los departamentos de Escolar y Recursos Humanos.
- Análisis de la problemática actual.
- Presentación de propuestas de posibles soluciones.
- Selección de la mejor propuesta en conjunto con el personal involucrado de los departamentos.
- Adquisición de software de desarrollo y equipo de computo.
- Fijar perfiles del personal del departamento de Sistemas.
- Reclutamiento y selección del personal.
- Análisis, diseño e implantación de los requerimientos de los departamentos de Recursos Humanos y de Escolar.
- Pruebas y modificaciones de los sistemas.
- Capacitación a usuarios.
- Mantenimiento y soporte del sistema.

## **1.7. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

El soporte científico que fue determinante en este trabajo de tesis, se relaciona de una manera muy estricta al trabajo de investigaciones desarrolladas por importantes personajes que a través de la historia y de los hechos han validado la gran relevancia de administrar los recursos humanos, el análisis de sistemas que nos lleva a la creación de un departamento de servicio y soporte en las organizaciones de trabajo.

Autores de Libros como Fernando Arias Galicia donde destaca los análisis de puestos, la administración de personal y la seguridad industrial; Agustín Reyes Ponce con la capacitación y el adiestramiento de los trabajadores; Chruden y Sherman con el tema maximización del potencial de los empleados; John G. Burch con su análisis en el diseño de sistemas de información para un mejor planteamiento y estructuración del mismo.

# **CAPÍTULO 2**

## **ANTECEDENTES HISTORICOS**

### **2.1. ANTECEDENTES GENERALES**

La Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León se formo el 30 de marzo de 1948, cuando el Ing. Manuel Martínez Carranza, director de la Facultad de Ingeniería y el Arq. Joaquín A. Mora Alvarado, jefe del curso de Arquitectura proponen al Consejo Universitario que autorice legalmente la creación y funcionamiento de la Facultad de Arquitectura, la que deberá por medio de un convenio debidamente autorizado coordinar sus actividades con la Facultad de Ingeniería existente.

La Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León ha contado durante los últimos 13 años con dos carreras; la de Arquitectura y la de Licenciatura en Diseño Industrial. Cuenta con una población aproximada en ambas carreras de 2,500 alumnos.

La carrera de Arquitectura ha sufrido durante su existencia tres reformas académicas, mientras que la Licenciatura de Diseño Industrial ha tenido dos reformas académicas. Esto deriva un difícil y complejo manejo administrativo y académico al tener para una carrera alumnos con dos o tres planes diferentes.

Las dos carreras se llevan a cabo en periodos semestrales, teniendo en un año dos semestres y en el mes de julio un periodo corto denominado verano. A su vez las dos carreras en un semestre cuentan con tres tipos de cursos: laboratorios, cursos ordinarios y cursos especiales.

En el departamento de Recursos Humanos se manejan dos diferentes tipos de empleado; el docente y el no-docente. El personal docente tiene un total de 262 empleados mientras que el personal no-docente cuenta con 162 empleados.

Actualmente el departamento de Recursos Humanos no lleva un manejo adecuado en el personal docente, y esto produce algunos problemas en la asignación de horarios en los diferentes tipos de grupos o inscripciones que efectúa la dependencia. No existe un buen control de asistencias ni estadísticas que ayuden a identificar los puestos que puede tener un empleado. En lo que respecta al personal no-docente no hay un manejo efectivo del tiempo extra, las deducciones e incapacidades.

# CAPÍTULO 3

## ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

### ACTUAL

#### 3.1 DEPARTAMENTO DE ESCOLAR.

##### 3.1.1 PREINSCRIPCIONES

Actualmente los procesos de la preinscripción de los alumnos que regresan de 5° o 6° oportunidad en la facultad de Arquitectura se registran en una aplicación comercial como lo es **Microsoft Word**, que es un procesador de textos que viene incluido en la paquetería de **Microsoft Office**. Con esto se genera una cierta dificultad al querer manipular la información cuando esta es requerida por la propia Facultad o bien de la Rectoría. La información que normalmente le es solicitada al departamento de Escolar son estadísticas de cuantos alumnos se preinscribieron por cada plan de estudio y por cada carrera, así como por cada periodo escolar.

### 3.1.2. INSCRIPCIONES DE PRIMER INGRESO

Los alumnos que van a ingresar al primer semestre en la facultad de Arquitectura deberán como primer paso, registrarse para un examen de selección que se aplica en las instalaciones de la misma facultad.

El registro se realiza mediante un software que asigno la rectoría, el cual se instala en cada computadora personal. No existe interacción entre ellas debido a que no tiene una red de datos. Después del registro se les fija una fecha donde todos los alumnos registrados deberán presentar el examen. Aproximadamente después de 15 días la escuela se encarga de publicar los resultados de los alumnos que han sido aceptados en una lista que se despliega en los pasillos. A estos alumnos se les otorga una fecha para que acudan al departamento de Escolar para que realicen su inscripción definitiva para primero ingreso.

Este tipo de inscripción la realizan solo dos personas del departamento de Escolar. Una persona recibe y checa los documentos del alumno, tomando en cuenta que es la papelería correcta y la necesaria. Si es así, se le entrega una solicitud al alumno para que la llene con sus datos personales y se le asigna un horario definido previamente. Dicha papelería se transfiere a una segunda persona para que capture toda la información en una aplicación creada en **Fox Pro**, la cual no esta en red ni tiene la característica de validar si el alumno se registro previamente o si acredito el examen de admisión, o si los grupos asignados no esta saturados o realmente se van a ofrecer en el periodo escolar.

Terminado este proceso de inscripción y la captura se crea una lista de alumnos y después se procede a validar todo lo que se capturo en el proceso para confirmar si el alumno quedo inscrito correctamente. Este parte del proceso tiene una duración aproximada de 15 días.



### 3.1.3. INSCRIPCIONES DE REINGRESO

El proceso de inscripciones de reingreso se realiza en un periodo de 15 días hábiles para atender aproximadamente a 2,500 alumnos que corresponden a las dos carreras que existen, la de Arquitectura y Diseño Industrial. En estos 15 días se hace una distribución de los alumnos según su apellido, llegando a atender un promedio de 170 alumnos por día.

La inscripción se lleva a cabo en las ventanillas del departamento de Escolar donde el personal de dicho departamento se encarga de la atención al alumno. Una persona recibe y revisa los documentos necesarios para la inscripción, el alumno checa los distintos paquetes que se van a ofrecer, así como las materias, las cuales se publican en el pasillo dividido en los tres tipos de inscripción (inscripción normal, laboratorios y grupos especiales). Después entrega un formato que lleno con anterioridad el alumno donde pone los paquetes y materias que quiere cursar a la persona encargada. Esta papelería se pasa a la persona encargada de capturar dicha solicitud en una aplicación desarrollada en un lenguaje de programación **Fox Pro**, el cual solo una persona esta capacitada para manejarlo. Esta aplicación se maneja **single-user** y no esta en red, por lo cual el proceso requiere de mas tiempo. Además la aplicación no tiene la cualidad de validar algunas situaciones, como por ejemplo; si las materias que esta solicitando el alumno sean las que le correspondan y que este haya aprobado las materias que se llevan como requisito para cursar las siguientes, o bien si esta suspendido temporalmente o definitivamente, que en el horario que escogieron no haya clases que se empalman, que los grupos que solicito el alumno no estén cerrados, que no exista empalme.

Actualmente la facultad de Arquitectura esta viviendo una reforma académica en las dos carreras, derivando con esto que el alumno que se vea alcanzado por el plan nuevo no es posible detectarlo en el momento de la inscripción por la falta de presencia de personal con autoridad por parte de las secretarias académicas.

Este tipo de validaciones se lleva a cabo hasta después de las inscripciones, dado que en ese periodo las calificaciones de los alumnos no están dadas de alta en los kardex. Este proceso se realiza dos meses después de terminadas las inscripciones.

Después se generan las listas de clase, las cuales no son definitivas ya que es necesario una depuración del archivo, después de la validación. Este proceso genera mucha inconformidad entre los alumnos y a la misma administración debido a que un alumno puede ser dado de baja a mitad del semestre si se le encuentra algún problema en su situación, como el hecho de que el alumno se encuentre suspendido indefinidamente o definitivamente, o que se encuentre que no había aprobado los requisitos para cursar la materia.

La planeación de grupos para cada semestre o para inscripciones y el sembrado de materias se lleva a cabo por la subdirección. Pero esto conlleva a generar algunos problemas como empalmes en los horarios de los maestros, horas y salones, dado que en un semestre se ofrecen tres tipos de inscripción: ordinario, laboratorios y cursos especiales. Este proceso es realizado por el subdirector, quien manda a los maestros un formato tentativo del horario. Los maestros revisan y hacen llegar de acuerdo a su disponibilidad. El subdirector checa y crea los grupos que se van a ofrecer en el semestre. Después se le pasa una copia al departamento de Escolar para que la persona encargada alimente la información. Pero debido a la poca fiabilidad de la aplicación, no se puede validar la información, provocando doble trabajo en la captura. Al final de todo el proceso se pasa los datos de los grupos creados al departamento de Recursos Humanos para que este realice los horarios de los maestros, lo cual se realiza en máquinas de escribir.

#### **3.1.4. INSCRIPCIONES DE REGRESO DE N Y ABANDONO**

Este proceso se lleva a cabo en tres días de inscripción y se hace una distribución por apellidos. El alumno primero llega a las ventanillas del departamento de Escolar para llevar su solicitud de materias que va a cursar. Con anterioridad el alumno debió haber checado en los pasillos la publicación de horarios que se ofrecen para el próximo

semestre. Los encargados en el departamento reciben la papelería, revisándola y verificando que proceda. Se le pasa a la persona encargada de operar la aplicación utilizada para guardar la información. En este paso no se realiza ninguna validación, por consecuencia no se percatan de empalmes en los horarios o si el alumno cumple con los requisitos para cursar la materia, o si el grupo seleccionado realmente existe y no esta cerrado.

Las validaciones se realizan después de haber terminado con las inscripciones. Esto se lleva a cabo en un periodo de 3 meses, derivando con ello una serie de inconformidades por parte de los alumnos y la administración, ya que cuando el alumno hace su preinscripción, la información se guarda en un **procesador de textos** y no en la aplicación utilizada en la inscripción.

### 3.1.5. GRUPOS.

Los grupos son los distintos tipos de clases que puede llevar el alumno. Los que ofrece la facultad de Arquitectura son:

- 1) Grupos Ordinarios.
- 2) Grupos Especiales.
- 3) Grupos de Laboratorio.
- 4) Grupos de Verano. (donde corresponden al mes de Julio en el que los alumnos necesitan como requisito haber estado inscritos en el periodo de Febrero-Julio.)
- 5) Grupos Propedéuticos. (se utiliza para los alumnos que van a ingresar al primer semestre.)

**Grupos Ordinarios.-** Este proceso lo administra el subdirector apoyado por el secretario académico de cada carrera. Cada maestro llena un solicitud con el fin de informar la disponibilidad del mismo, con la clase, horas y días en el que el maestro puede impartir, así como la cantidad de grupos que podrá atender. Esta propuesta u horario es entregada al subdirector, este hace un **sembrado** (planeación) en papel ya que no cuenta con ninguna herramienta administrativa la cual le ayude a vaciar esta

información recopilada. El subdirector empieza por la formación de los horarios de primer ingreso y de reingreso. En este lapso no se tiene un parámetro de fechas para saber cuantos alumnos se esperan en el semestre, por lo que es muy ambiguo para darse cuenta de cuantos grupos crear. Después de checar que no exista ningún empalme de clases en la misma hora, mismo salón o mismo maestro, se pasa la información al departamento de escolar para que este publique los días en que se realizara la inscripción, así como la publicación de los materias y grupos que se van a ofrecer. Durante la inscripción no existe la manera de saber que grupo esta cerrado o cancelado, sino hasta después de que terminen las inscripciones, por lo que esto acarrea desbordamiento de grupos.

**Grupos Especiales.-** La planeación y administración de estos grupos es responsabilidad del subdirector auxiliado de la secretaria académica correspondiente a cada carrera. Este tipo de grupos es para los alumnos que deseen **regularizarse**. Cuando se realiza la inscripción no se cuenta con un estimado de la cantidad de alumnos que se esperan y no se tienen las calificaciones del semestre que acaban de cursar. Esto nos pudiera dar un parámetro de cuantos grupos por materia crear, si se contara con este dato. Estos grupos se ofrecen por lo regular basándose en los mismos grupos del semestre pasado o bien según los que el alumno demande. Después de que el subdirector hace el sembrado de estos grupos en papel, se checan para evitar problemas como empalmes de horarios, de salón y de empleados. Se pasan al departamento de Escolar y ellos se encargan de publicar en los pasillos para que los alumnos puedan checar durante las inscripciones que grupo se acomoda a la necesidad del mismo alumno. Pero durante este proceso no se cuenta con la herramienta necesaria para detectar si en un momento dado el grupo se cerro o se dio de baja, sino hasta después de la inscripción. Esto acarrea muchos grupos sobresaturados o cancelados.

**Grupos de laboratorio.-** Este proceso lo administra y planea el subdirector junto con la coordinación de las áreas de laboratorio la cual le pasa un sembrado de los laboratorios que se vana a impartir el siguiente semestre y los maestros que van a impartir dichos laboratorios. Para esto no existe ningún parámetro en que basarse para

saber que laboratorios ofrecer. Todo es en base a la experiencia. Después de esto se pasa el sembrado (grupos que se ofrecen) al departamento de Escolar, y estos se publican en los pasillos los días de inscripción para que los alumnos escojan el horario que mas les convenga. Hasta pasadas las inscripciones es cuando se analizan los grupos que se cerraron o cancelaron.

**Grupos de verano.-** Este proceso se realiza cada julio de cada año para que todo alumno que desee adelantar o regularizarse en una materia que no este suspendido pueda realizarlo. El subdirector realiza el sembrado basándose en el anterior semestre, agregando las materias que piense se pueden ofrecer. Esto depende de la disponibilidad del maestro que va a impartir dicha clase. Después lo pasa al departamento de Escolar. Aquí se encargan de publicar dicha información en los pasillos de la Facultad de Arquitectura para que los alumnos puedan seleccionar el grupo que mas se acople durante la inscripción.

**Grupos propedéuticos.-** Este proceso lo realiza la subdirección en la coordinación junto con las secretarías académicas. Se realiza un sembrado al igual que en los otros casos para ofrecer dependiendo del numero de alumnos que van a ingresar al primer semestre. Para estas fechas ya se tienen los resultados de los exámenes de admisión, y con esto se crean cierto numero de grupos dependiendo de la disponibilidad del maestro. Después de esto se pasa la información de los grupos al departamento de escolar para que ellos formen los paquetes y se asignen los grupos.

### 3.1.6 RECOPIACION DE CALIFICACIONES

El departamento de Escolar genera las minutas del semestre de los diferentes tipos de inscripciones que se manejan (grupos ordinarios, grupos especiales y laboratorios). Después el proceso de validación de los alumnos inscritos se depura el archivo de la aplicación que manejan en **Fox Pro**. Esta aplicación es manipulada por una sola persona, la misma que se encarga de la aplicación para inscripciones. Después de esto se imprimen las **minutas** y se les entregan a los maestros para que puedan llenar las calificaciones.

Después de que el maestro llene la minuta la entrega al departamento de Escolar, ellos reciben la documentación en las ventanillas, la sellan de recibida y publican una copia en los pasillos. La original se queda en el departamento para pasar las calificaciones al kardex.

En el caso de las minutas de grupos ordinarios se checan si algún alumno reprobó para inscribirlo en 2da. Oportunidad, en caso que la materia genere un extraordinario. Después e que se detectó quienes de la minuta reprobaron se inscriben en grupos extraordinarios y se genera la minuta correspondiente. Se imprime después y se le entrega al maestro para ser llenada por el. Después se pasa a Escolar para que le pongan el sello de recibido y se publique en los pasillos de la Facultad de Arquitectura. Ya que se tienen todas las minutas se vacían en el kardex utilizando como herramienta la maquina escribir. Por lo general para el día de inscripción no se cuenta con esta información.

### **3.1.7 GENERACION DE INFORMACIÓN SOLICITADA POR DEPARTAMENTOS INTERNOS, LA RECTORIA Y DIFERENTES DEPENDENCIAS EXTERNAS.**

***Posible Pasante.-*** Después de terminada la validación del archivo de inscripciones y kardex actualizados, se saca un reporte de los alumnos que están inscritos en el periodo actual. Se checa que materias están cursando y se contabilizan junto con las materias que se acreditaron en el kardex. Si la suma de estas da el total de kardex se considera posible pasante. Después se teclea en un **procesador de textos** la matricula y el nombre. También se le suma el kardex y se calcula el promedio agregándolo al archivo que se esta generando en el procesador de textos. Para poder generar este promedio se necesita que los kardex de los alumnos estén actualizados con las materias que curso el semestre inmediato anterior.

***Aprobados y Reprobados.-*** Este proceso se genera después de que ya están los kardex actualizados de los alumnos que cursaron el semestre anterior. Primero se saca

un listado de las materias y los alumnos que las cursaban. Después de esto se checa que las calificaciones que están en el kardex se capturen en un archivo de **Microsoft Word**, en donde se guarda también la materia y cuantos alumnos la cursaron, así como cuantos aprobaron y reprobaron en cada oportunidad que se genero en el semestre. Al final se ordena por carrera, por plan, por semestre y por folio.

*Alumno Suspendido.*- Después que se terminan de actualizar los kardex se genera un archivo en Microsoft Word para capturar los alumnos que quedaron suspendidos en el semestre anterior o se genera también un archivo de la cantidad de alumnos reprobados (suspendidos) por carrera, materia y plan de estudio.

### **3.1.8 ESTADÍSTICAS PARA LA SEP, LA RECTORIA Y DEPARTAMENTOS INTERNOS.**

Algunas de las estadísticas que se procesan eran referentes a la procedencia, el sexo, la edad, carrera, de primer ingreso. Este tipo de reporte se generaba después de acabadas las inscripciones checando la solicitud que cada alumno llenaba el día de su inscripción.

Otros tipos de estadísticas eran la de los preinscritos, las cuales se elaboraban después de la preinscripción de los alumnos de abandono y los suspendidos. Esta información se obtenía de la solicitud que llenaban los alumnos, teniendo valores como la cantidad de alumnos por procedencia, por plan y carrera, por sexo, edad y por semestre.

Se obtenían estadísticas de la cantidad de alumnos inscritos por año según su plan, carrera y sexo. También se generaba información acerca de los alumnos inscritos en cada semestre y después se validaba si las materias fueron aprobadas en el semestre que curso comparando los datos con las fechas del kardex de cartón, debido a que el alumno pudiera haber inscrito una materia y al final se le deba dar de baja porque no cumplió los requisitos anteriores. Esta información la obtienen de la aplicación en **Fox Pro**.

El reporte de promedios basado en kardex de los mejores alumnos se obtiene del semestre que se pida y se sacan los alumnos inscritos en dicho semestre. Después se checa uno por uno para ver quien cumple en su kardex con todas las materias pasadas en primera oportunidad. Se calcula el promedio y se captura en un procesador de textos **Microsoft Word**. Se guarda en un archivo y se cataloga según el periodo en el que se solicito. El formato de texto que se utiliza en dicho archivo es: matricula, plan, carrera, nombre y promedio.

El reporte de promedios basado en kardex de los alumnos que tienen mas de un extraordinario se obtiene de la misma manera que el anterior. Se sacan los alumnos inscritos en dicho semestre. Después se checa uno por uno para ver quien cumple en su kardex con todas las materias pasadas en primera oportunidad. Se calcula el promedio y se captura en un procesador de textos **Microsoft Word**. Se guarda en un archivo y se cataloga según el periodo en el que se solicito. El formato que se utiliza en dicho archivo es: matricula, plan, carrera, nombre y promedio.

Las cartas constancias son documentos que emite la Facultad a solicitud del alumno para comprobar que se encuentra inscrito en el semestre en curso normal en la Facultad de Arquitectura. Este proceso se lleva a cabo de la siguiente manera: el alumno solicita al departamento de Escolar una constancia de clases donde consta que cursa en el semestre, esto dirigida a alguna dependencia interna o externa de la Universidad. Este procedimiento se tarda alrededor de dos o tres días en generarse, ya que se elabora en maquina de escribir y después se pasa al secretario escolar para que firme dicha constancia.

Antes de generarse las cartas de promedio se checa en el kardex de cartón (archivo) que esté actualizado con las calificaciones del ultimo semestre que haya cursado el alumno. Normalmente este procedimiento se tarda de 2 a 3 días, pero estas cartas son para los alumnos que estuvieron inscritos en el semestre anterior. Si se solicita dicho documento al principio del semestre se le avisa al alumno que no se puede llevar a



cabo sino hasta tener todo el kardex actualizado. Esto es aproximadamente 2 meses después de haber comenzado el semestre.

El kardex oficial se solicita en las ventanillas del departamento de Escolar. Si el alumno estuvo inscrito el semestre pasado se checa las materias que curso y que su kardex ya este actualizado. Si esto es correcto se entrega en un lapso de tres días ya que se le saca una copia al kardex, se le pone el sello de certificación, se llena en una maquina de escribir y se le pasa al secretario de Escolar para que lo firme. Si faltan calificaciones, el procedimiento se toma diez días mas.

## **3.2 DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS.**

### **3.2.1 RECLUTAMIENTO DE PERSONAL NO DOCENTE**

El proceso de reclutamiento del personal docente se lleva a cabo en la dirección de Recursos Humanos de la Universidad Autónoma de Nuevo León, a través del departamento de Selección y Capacitación.

Cuando existe un requerimiento de personal no docente el procedimiento a seguir para cubrir esta necesidad es el siguiente:

- Se elabora una requisición a petición del jefe inmediato del departamento o el área donde esta la vacante. En esta se especifica el perfil a contratar, el puesto, horario, funciones, sexo y estudios. Este se envía al departamento de selección de personal de la Rectoría acompañado de una justificación para dicha plaza (como puede ser una incapacidad o un permiso). Esta requisición va firmada por el director y el jefe de Recursos Humanos de la dependencia.
- Ya cuando el o los candidatos están en la dependencia, se le da una platica y se le presenta al jefe inmediato. Este le realiza una entrevista y una valoración, dando su decisión al jefe de Recursos Humanos de la Facultad de Arquitectura. Si es aceptado se prosigue a elaborar un movimiento o contrato (**Figura 3-1**) a la dirección de


Recursos Humanos de la Rectoría. Si no es aceptado se repite el procedimiento y se solicitan mas candidatos.

### **3.2.2 RECLUTAMIENTO DE PERSONAL DOCENTE**

El proceso de selección se hace a través del coordinador académico. Este aplica un examen escrito de conocimientos y evalúa la exposición de un tema según la materia que el aspirante esta buscando impartir. Si este es aceptado se pasa al departamento de Recursos Humanos de la Facultad de Arquitectura para elaborar el movimiento y contrato, anexando la documentación y requisitos que requiera la dirección de Recursos Humanos de la Rectoría.

### **3.2.3 ELABORACION DE FORMATOS DE MOVIMIENTOS Y CONTRATOS**

Este tipo formato se llena en una maquina de escribir por el personal administrativo del departamento de Recursos Humanos de la Facultad de Arquitectura. El cual consta de una original y dos copias (a los cuales se anexa **Formato 3-2**). Si se detecta alguno error en el llenado se realiza de nuevo. Si el formato esta sin errores se procede a recaudar las firmas del director de la Facultad y del interesado. Después se remite a la Rectoría para su revisión y para que se procese en la nomina.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
DIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS

SOLICITUD  
REGISTRACIÓN  
CONTINUACIÓN  
CUNA PROCESO  
REINGRESO

**COMITÉ DE PRIMER INGRESO Y REINGRESO DE EMPLEADOS**

PRIMER INGRESO O REINGRESO: (P.M.)		
<p><b>A. INFORMACION GENERAL</b></p> <p>PROFESOR: <input type="text"/></p> <p>FACULTAD: <input type="text"/></p> <p>TIPO DE PLAZA (EN): <input type="text"/></p>	<p><b>REGIMEN DE SALUD (P.M.)</b></p> <p>ENTIDAD: <input type="text"/></p> <p>PLAZA: <input type="text"/></p>	<p><b>DATOS DE LA PLAZA DEL EMPLEADO</b></p> <p>VELOCIDAD DE TRABAJO (EN HORAS): <input type="text"/></p> <p>VELOCIDAD DE TRABAJO (EN HORAS): <input type="text"/></p> <p>VELOCIDAD DE TRABAJO (EN HORAS): <input type="text"/></p>

**MOTIVO PARA EL PRIMER INGRESO O REINGRESO**

1. Primer ingreso de un nuevo empleado.
2. Reingreso de un empleado que salió de la institución por haber renunciado.
3. Reingreso de un empleado que salió de la institución por haber sido despedido.
4. Reingreso de un empleado que salió de la institución por haber sido dado de baja.
5. Reingreso de un empleado que salió de la institución por haber sido dado de baja y haber sido readmitido.

FECHA DE INGRESO:

RENDE:

RENDE (en horas):

**RECIBIÓ EL DOCUMENTO**

FECHA:


LUGAR:

ID	TÍTULO	REGIMEN	EPI-ESTADISTICA	CONTRIBUCIONES	CONTRIBUCION PATRONAL
----	--------	---------	-----------------	----------------	-----------------------

DELEGACIÓN DE RESPONSABILIDADES	NOMBRE	NÚMERO	CATEGORÍA	CATEGORÍA	CATEGORÍA	CATEGORÍA	CATEGORÍA
CUBRIR:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
CUBRIR:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
CUBRIR:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
CUBRIR:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
CUBRIR:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
CUBRIR:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

<p>FECHA DE EMISIÓN: <input type="text"/></p> <p>FECHA DE CADUCIDAD: <input type="text"/></p> <p>FECHA DE EMISIÓN: <input type="text"/></p> <p>FECHA DE CADUCIDAD: <input type="text"/></p>	<p>FECHA DE EMISIÓN: <input type="text"/></p> <p>FECHA DE CADUCIDAD: <input type="text"/></p>	<p>FECHA DE EMISIÓN: <input type="text"/></p> <p>FECHA DE CADUCIDAD: <input type="text"/></p>	<p>FECHA DE EMISIÓN: <input type="text"/></p> <p>FECHA DE CADUCIDAD: <input type="text"/></p>	<p>FECHA DE EMISIÓN: <input type="text"/></p> <p>FECHA DE CADUCIDAD: <input type="text"/></p>
---	---	---	---	---

Figura 3-1 Formato de Primer Ingreso y Reingreso de Empleados



**JUNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
DIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS

**FORMATO DE MOVIMIENTOS DE PERSONAL**

<p><b>1. ASIGNACIÓN DE UNA PLAZA</b> 2. PROMOCIÓN Y AUMENTO DE SUeldo 3. CAMBIO A OTRA RESPONSABILIDAD</p>	<p><b>TIPOS DE MOVIMIENTO DEL PERSONAL</b> 1. CAMBIO DE PLAZA (MOVIMIENTO INTERNO) 2. PROMOCIÓN O CAMBIO DE RESPONSABILIDAD 3. REVELACIÓN DE DUELO</p>	<p><b>7. REVELACIÓN DE DUELO</b> 4. MUERTE 5. CAMBIO DE EVENTUAL A PLAZA</p>
--	--	--

SOLICITUD \_\_\_\_\_  
REQUISICIÓN \_\_\_\_\_  
CONTINUACIÓN \_\_\_\_\_  
SUA PROCEDE \_\_\_\_\_  
MOROSA \_\_\_\_\_

---

**DATOS DEL EMPLEADO**

RFC	NOMBRE	SUPLENTE DEL MOVIMIENTO
TÍTULO	GRUPO	PLAZA
FECHA DE INGRESO	FECHA DE INICIO DE SERVICIO	

**EN CASO DE MOVIMIENTOS 1, 2, 3 Y 4 INDIQUE LOS SIGUIENTES DATOS DE LA PLAZA REQUERIDA**

REQUISITOS BÁSICOS	REQUISITOS DE PLAZA	REQUISITOS DE MOVIMIENTO
1. <input type="checkbox"/> Graduado de licenciatura	1. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura	1. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura
2. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura	2. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura	2. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura
3. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura	3. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura	3. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura
4. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura	4. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura	4. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura
5. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura	5. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura	5. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura
6. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura	6. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura	6. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura
7. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura	7. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura	7. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura
8. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura	8. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura	8. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura
9. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura	9. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura	9. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura
10. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura	10. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura	10. <input type="checkbox"/> Grado de licenciatura

**PROFESOR DEL PRESENTE NIVEL DEL MOVIMIENTO**

1.  Cursó la licenciatura en esta universidad

2.  Cursó la licenciatura en otra universidad

3.  Cursó la licenciatura en otra universidad

4.  Cursó la licenciatura en otra universidad

5.  Cursó la licenciatura en otra universidad

6.  Cursó la licenciatura en otra universidad

7.  Cursó la licenciatura en otra universidad

8.  Cursó la licenciatura en otra universidad

**PROFESOR DE LA PLAZA A LA QUE SE MOVIMENTA**

1.  Cursó la licenciatura en esta universidad

2.  Cursó la licenciatura en otra universidad

3.  Cursó la licenciatura en otra universidad

4.  Cursó la licenciatura en otra universidad

5.  Cursó la licenciatura en otra universidad

6.  Cursó la licenciatura en otra universidad

7.  Cursó la licenciatura en otra universidad

8.  Cursó la licenciatura en otra universidad

**FECHA DE INGRESO**

1.  Cursó la licenciatura en esta universidad

2.  Cursó la licenciatura en otra universidad

3.  Cursó la licenciatura en otra universidad

4.  Cursó la licenciatura en otra universidad

5.  Cursó la licenciatura en otra universidad

6.  Cursó la licenciatura en otra universidad

7.  Cursó la licenciatura en otra universidad

8.  Cursó la licenciatura en otra universidad

FECHA DE INGRESO	FECHA DE INICIO DE SERVICIO	FECHA DE INICIO DE SERVICIO
SUeldo	SUeldo	SUeldo

**OBSERVACIONES Y REQUISITOS HUMANOS**

### **3.2.4 REGISTRO DEL PERSONAL**

En este proceso se elabora un expediente de empleado donde van sus datos generales y copia de la documentación. Después se captura en un procesador de textos **Microsoft Word** el numero de empleado, nombre y demás datos generales, puesto, sueldo que va a percibir y fecha de ingreso. Cabe aclarar aquí que la PC que utilizan como herramienta no se encuentra en red con otras computadoras.

Los siguientes pasos que siguen tanto el personal docente como el no docente es llenar una serie de solicitudes y formas donde llenan información acerca de los familiares, como: el parentesco, fecha de nacimiento, domicilio, ocupación actual, teléfono, si depende económicamente del empleado. Este tipo de formato lo recoge el personal del departamento de Recursos Humanos y lo archiva en el expediente físico del empleado.

Así, cuando es requerida la información de datos familiares del personal, esta se solicita al departamento de Recursos Humanos de la Facultad, se busca en su expediente, se checa y se da la información que se requiere, volviéndolo a archivar después.

Cuando es requerida información mas general como la cantidad de hijos que tiene cada empleado, esta es buscada en los expedientes del personal y se captura en un procesador de textos. Después se archiva en la computadora. Cabe aclarar que el procedimiento de buscar se hace manualmente checando expediente por expediente para después pasarlo a la computadora.

### **3.2.5 GRADOS ACADÉMICOS.**

Este formato se le da al personal no docente para que llene con sus grados académicos que tiene y se regresa al departamento de Recursos Humanos para que este se archive en su expediente.

Cuando se solicita información acerca del personal no docente por su grado académico o por su especialidad, se revisa el expediente de los empleados y se captura en un archivo en una computadora con la ayuda de un procesador de textos.

### **3.2.6 ESTRUCTURA PROGRAMATICA**

Este proceso consiste en capturar el numero de empleado, nombre y la estructura programática misma que se obtiene de unos reportes que manda la Rectoría según el puesto. La estructura programática esta compuesta por función, programa y subprograma, así como el numero de horas empleadas en cada estructura programática.

### **3.2.7 FUNCIONES DEL PERSONAL NO DOCENTE**

Este es un formato que se le entrega al empleado para que este describa sus funciones dentro de su trabajo. Después esta forma se regresa al departamento de Recursos Humanos para ser archivado en su expediente. Se captura en un procesador de texto para posteriormente mandar esta información a la Rectoría de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

### **3.2.8 PRIMAS DOMINICALES**

En este proceso el primer paso es revisar que la tarjeta que utiliza el empleado para checar su hora de entrada y salida este haya trabajado algún domingo de la quincena. Después se captura en un procesador de texto cada quincena y se manda a la Rectoría para que al correr el proceso de la nomina se incluya en el pago esta percepción extra. El archivo incluye el RFC, nombre, estructura programática y las fechas en que se genero la percepción.

### **3.2.9 TIEMPO EXTRA**

Primero se checa en la tarjeta de asistencia si el empleado trabajo tiempo extra a su horario normal. Después se calcula el numero de horas dobles y triples y se captura en un procesador de texto cada quincena. Se manda a la Rectoría para que el personal de dicho departamento procese en la nomina estas percepciones. El archivo esta formado por el RFC, nombre, fecha y numero de horas que laboro el empleado, así como la estructura programática y el puesto del empleado.

### **3.2.10 PREMIO DE PUNTUALIDAD Y ASISTENCIA**

En este proceso el primer paso es checar las faltas por quincena del año de cada empleado. Al empleado que no tenga faltas se le toma en cuenta para esta percepción. La información de cuantos empleados no tuvieron faltas se captura en un procesador de texto y se manda a la Rectoría para que se procese en la nomina de la Rectoría. El archivo esta formado por el RFC, nombre, estructura programática y el puesto del empleado.

### **3.2.11 DEVOLUCION DE FALTAS**

Cuando llega a ocurrir un error por parte del personal del departamento de Recursos Humanos de la Facultad de Arquitectura al reportar a la Rectoría una o varias faltas que el trabajador no tuvo, se procede a capturar en una forma una devolución de la o las faltas del empleado. Esto se elabora en una maquina de escribir y se manda a la Rectoría para que se procese en la nomina y pueda ser retribuido su salario por esos días. El documento contiene información como: el RFC, nombre, estructura programática, puesto y la fecha de las faltas no cometidas.

### **3.2.12 FALTAS DEL PERSONAL NO DOCENTE**

Para este reporte se checa primero la tarjeta de asistencia de cada empleado para detectar los días que no asistió a trabajar. Se confirma con el jefe del departamento donde labora la persona. Después se captura en un procesador de texto las faltas de los empleados para después mandarlo a Rectoría para procesarlo en la nomina. El formato de esta información consta del RFC, nombre, puesto, estructura programática y fechas de las faltas.

### **3.2.13 INCAPACIDAD DEL PERSONAL**

Se recibe del trabajador la incapacidad. Se archiva una copia en el expediente y otra se manda a la Rectoría junto con el reporte que previamente se capturo en la maquina de escribir. Este documento contiene la siguiente información: RFC, nombre, puesto, estructura programática y la fecha de la incapacidad.

### **3.2.14 INFORMACION REQUERIDA POR DEPENDENCIAS INTERNAS, EXTERNAS Y DEPARTAMENTOS DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA**

Algunos de los muchos reportes que se solicitan al departamento de Recursos Humanos es la cantidad de secretarías, técnicos, intendentes, profesionales no docentes. Esta información se busca en los expedientes de los empleados y se detectan los empleados activos. Se captura en un procesador de textos en el que se divide por puestos. En algunas ocasiones cuando la computadora o la impresora no están disponibles debido a que se encuentran en mantenimiento, el cual es realizado por gente externa se utiliza una maquina de escribir.

Otro tipo de reportes e información que normalmente se le pide a la Facultad de Arquitectura es la cantidad de empleados no docentes que tiene la facultad por:

- Secretaria, técnicos, intendentes, profesional no docente.
- Por departamento.
- Por fecha de ingreso y antigüedad.
- Por grados académicos.
- Cantidad de eventuales, planta e ingresos propios.
- Por municipios.
- Por turnos de trabajo.
- Total de percepciones mensuales anuales, por tiempo extra y por primas dominicales.
- Total de faltas del personal no docente por departamentos y por puestos.
- Total de incapacidad por departamento y empleados.

Esta información se genera checando los expedientes de los empleados y de las percepciones. O bien se consulta en algún archivo de Word o Excel en el que se haya capturado dicha información, par luego imprimirlo.



### **3.2.15 HORARIOS**

Los horarios del personal docente se llevan a cabo pidiendo una copia del sembrado de grupos que realiza el subdirector para la inscripción. En dichos horarios se concentra tanto las clases, laboratorios, horas administrativas, estancia, investigación y descarga. Como no se cuenta con un sistema multiusuario este tipo de información se captura en maquina de escribir. Con la copia del sembrado y la propuesta que lleno el maestro, la cual se paso al subdirector, se llena a maquina el horario propuesta de clase y laboratorios, y se le agrega a esta información las horas administrativas, estancia, investigación y descarga. Estas horas son proporcionadas por el maestro y validadas con el jefe del departamento de Recursos Humanos de la Facultad de Arquitectura. Esta propuesta considera los días horas y la clase que se va a impartir sin considerar los empalmes que se derivan de la asignación de grupos en un determinado salón, hora y día. Ya que la propuesta no tiene empalmes de asignación de horarios en el maestro se realiza la propuesta utilizando una maquina de escribir. Después se pasa para que el empleado y el director de la Facultad la firme. Se escriben una original y tres copias . Si se detecta algún error se checa y se vuelve a escribir a maquina para después pasar a que se firme de nuevo. Si ya esta correcta toda la información se archiva en el expediente del semestre y del maestro. Una copia se va al departamento de presupuestos en la Rectoría y una al maestro.

### **3.2.16 FALTAS DEL PERSONAL DOCENTE**

Este reporte se realiza a maquina de escribir partiendo del horario y la propuesta del maestro por clase, laboratorio, cursos especiales, propedéutico y verano.

Se elabora una lista por área con las horas, la fecha en que se va a tomar la asistencia, así como la hora, día y el salón donde el maestro va impartir la clase. Esta lista se le asigna a un empleado del departamento de Recursos Humanos y este pasa a los salones cada que hay un cambio de hora clase para checar si el maestro asistió a la clase. Supervisa que el maestro este y señala en la lista su asistencia.

Al termino del día esta información es capturada en una computadora, utilizando como herramienta una aplicación hecha en Excel, en donde se captura la fecha , hora, materia, numero del salón y el nombre del maestro. Se especifica también si se trata de una clase normal, un laboratorio, un propedéutico o una clase de verano. Después esta información se archiva en el expediente del semestre.

### **3.2.17 ESTRUCTURA PROGRAMATICA**

Con el horario o propuesta del maestro que tiene archivada el departamento de Recursos Humanos del semestre, se genera la estructura programática de la clase ordinario y laboratorios. La estructura programática se conforma según la clase de la que se trate, y esta formada por un área, una sub-área de conocimiento, una función, un programa y subprograma, así como el numero de horas que tenga asignada la materia.

### **3.2.18 PUESTOS ADMINISTRATIVOS**

Si algún empleado docente tiene algún tipo de puesto administrativo, se archiva la información en el expediente del empleado y en un expediente que se genera por semestre, donde se guarda el puesto y las horas que dedica al puesto administrativo, así como el sueldo recibido y si el puesto requiere pagarse por recursos propios o por la Rectoría de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

### **3.2.19 PERSONAL DOCENTE JUBILADO**

Cada fin de semestre se checa en los expedientes de los maestros para saber que maestro se jubila o si hay que esperar a que la Rectoría haga llegar esta información. Si se detecta a un empleado próximo a jubilarse se archiva en un nuevo expediente de jubilados, donde la información que se guarda es el RFC, nombre, numero de empleado y fecha de jubilación.

### **3.2.20 PLAN DE PERMANENCIA**

En este plan entran los maestros que están jubilados y deseen seguir dando clases y la Rectoría autoriza que pueden proceder. Entonces se archivan sus expedientes junto con el expediente del semestre. En dicho expediente esta la siguiente información: RFC,

nombre, número de empleado, número de horas, materias que imparte, fecha de inicio del programa de permanencia y percepción.

### **3.2.21 INFORMACION SOLICITADA AL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS**

Existen muchos tipos de reporte que son solicitados al departamento de Recursos Humanos de la Facultad de Arquitectura, entre ellos son:

*Faltas por departamento.* Este reporte se obtiene de los expedientes por semestre que están ordenados por empleado y checando las materias que imparte y el departamento al que pertenece se calculan los días que van. Se quitan los días inhábiles, y se suman las horas y días en la que se imparten las materias. Se checa también en el expediente por semestre si el empleado no ha justificado sus faltas. Se captura en un procesador de textos o maquina de escribir. El formato que se utiliza lleva el RFC, nombre, total de faltas justificadas, faltas injustificadas, total de horas y porcentaje de justificadas. Después se archiva en el expediente del semestre.

*Faltas por empleado.* Este reporte consiste en un listado de faltas por empleado. Se obtiene de los expedientes por semestre que están ordenados por empleado. En el se calcula el porcentaje de faltas justificadas e injustificadas. Esto se genera checando la carga del docente en el semestre solicitado, calculando los días y horas que imparten las clases. Se checa también los días hábiles del semestre. Después de obtener el calculo del empleado, se captura en un procesador de textos o en una maquina de escribir. La información capturada es: RFC, nombre del empleado, total de faltas, faltas justificadas, total de faltas injustificadas, total de horas y porcentaje de justificadas. Este se archiva en el expediente del semestre.

*Listados de empleados.* Este reporte consiste de una lista de empleados, la cual puede ser de varios tipos según lo solicitado. Puede ser por antigüedad, por directorio, por puesto, por grados académicos, por nomina general, por personal jubilado. Esta información se recopila y se guarda en los expedientes.

**Listado de dependencias de grupos.** Este reporte se genera sacando las diferencias de horas por empleado. Se captura en la computadora y se archiva en los expedientes.

# CAPITULO 4

## ANÁLISIS DE SISTEMAS

### 4.1 CONCEPTOS Y ANALISIS

Es un conjunto o disposición de procedimientos o programas relacionados de manera que juntos forman una sola unidad. Un conjunto de hechos, principios y reglas clasificadas y dispuestas de manera ordenada mostrando un plan lógico en la unión de las partes. Un método, plan o procedimiento de clasificación para hacer algo.

También es un conjunto o arreglo de elementos para realizar un objetivo predefinido en el procesamiento de la Información. Esto se lleva a cabo teniendo en cuenta ciertos principios:

- Debe presentarse y entenderse el dominio de la información de un problema.
- Defina las funciones que debe realizar el **Software**.
- Represente el comportamiento del software a consecuencias de acontecimientos externos.

- Divida en forma jerárquica los modelos que representan la información, funciones y comportamiento.

El proceso debe partir desde la información esencial hasta el detalle de la Implementación.

La función del Análisis puede ser dar soporte a las actividades de un negocio, o desarrollar un producto que pueda venderse para generar beneficios. Para conseguir este objetivo, un Sistema basado en computadoras hace uso de seis (6) elementos fundamentales:

- **Software**, que son Programas de computadora, con estructuras de datos y su documentación que hacen efectiva la logística metodológica o controles de requerimientos del Programa.
- **Hardware**, dispositivos electrónicos y electromecánicos, que proporcionan capacidad de cálculos y funciones rápidas, exactas y efectivas (Computadoras, Censores, maquinarias, bombas, lectores, etc.), que proporcionan una función externa dentro de los Sistemas.
- **Personal**, son los operadores o usuarios directos de las herramientas del Sistema.
- **Base de Datos**, una gran colección de informaciones organizadas y enlazadas al Sistema a las que se accede por medio del Software.
- **Documentación, Manuales, formularios**, y otra información descriptiva que detalla o da instrucciones sobre el empleo y operación del Programa.
- **Procedimientos**, o pasos que definen el uso específico de cada uno de los elementos o componentes del Sistema y las reglas de su manejo y mantenimiento.

Un Análisis de Sistema se lleva a cabo teniendo en cuenta los siguientes objetivos en mente:

- Identifique las necesidades del Cliente.
- Evalúe que conceptos tiene el cliente del sistema para establecer su viabilidad.
- Realice un Análisis Técnico y económico.
- Asigne funciones al Hardware, Software, personal, base de datos, y otros elementos del Sistema.
- Establezca las restricciones de presupuestos y planificación temporal.
- Cree una definición del sistema que forme el fundamento de todo el trabajo de Ingeniería.

Para lograr estos objetivos se requiere tener un gran conocimiento y dominio del Hardware y el Software, así como de la Ingeniería humana (Manejo y Administración de personal), y administración de base de datos.

## **4.2 OBJETIVOS DEL ANÁLISIS**

### **4.2.1 IDENTIFICACION DE NECESIDADES**

Es el primer paso del análisis del sistema, en este proceso en Analista se reúne con el cliente y/o usuario (un representante institucional, departamental o cliente particular), e identifican las metas globales, se analizan las perspectivas del cliente, sus necesidades y requerimientos, sobre la planificación temporal y presupuestal, líneas de mercadeo y otros puntos que puedan ayudar a la identificación y desarrollo del proyecto.

Algunos autores suelen llamar a esta parte " Análisis de Requisitos " y lo dividen en cinco partes:

- Reconocimiento del problema.
- Evaluación y Síntesis.

- Modelado.
- Especificación.
- Revisión.

Antes de su reunión con el analista, el cliente prepara un documento conceptual del proyecto, aunque es recomendable que este se elabore durante la comunicación cliente – analista, ya que de hacerlo el cliente solo de todas maneras tendría que ser modificado, durante la identificación de las necesidades.

#### 4.2.2 ESTUDIO DE VIABILIDAD

Muchas veces cuando se emprende el desarrollo de un proyecto de Sistemas los recursos y el tiempo no son realistas para su materialización sin tener pérdidas económicas y frustración profesional. La viabilidad y el análisis de riesgos están relacionados de muchas maneras, si el riesgo del proyecto es alto, la viabilidad de producir software de calidad se reduce, sin embargo se deben tomar en cuenta cuatro áreas principales de interés:

- **Viabilidad económica:** Una evaluación de los costos de desarrollo, comparados con los ingresos netos o beneficios obtenidos del producto o Sistema desarrollado.
- **Viabilidad Técnica:** Un estudio de funciones, rendimiento y restricciones que puedan afectar la realización de un sistema aceptable.
- **Viabilidad Legal:** Es determinar cualquier posibilidad de infracción, violación o responsabilidad legal en que se podría incurrir al desarrollar el Sistema.
- **Alternativas:** Una evaluación de los enfoques alternativos del desarrollo del producto o Sistema.

El estudio de la viabilidad puede documentarse como un informe aparte para la alta gerencia.



### **4.2.3 ANALISIS ECONMICO Y TÉCNICO**

El análisis económico incluye lo que llamamos, el análisis de costos – beneficios, significa una valoración de la inversión económica comparado con los beneficios que se obtendrán en la comercialización y utilidad del producto o sistema. Muchas veces en el desarrollo de Sistemas de Computación estos son intangibles y resulta un poco dificultoso evaluarlo, esto varia de acuerdo a la características del Sistema. El análisis de costos – beneficios es una fase muy importante de ella depende la posibilidad de desarrollo del Proyecto.

En el Análisis Técnico, el Analista evalúa los principios técnicos del Sistema y al mismo tiempo recoge información adicional sobre el rendimiento, fiabilidad, características de mantenimiento y productividad.

Los resultados obtenidos del análisis técnico son la base para determinar sobre si continuar o abandonar el proyecto, si hay riesgos de que no funcione, no tenga el rendimiento deseado, o si las piezas no encajan perfectamente unas con otras.

### **4.2.4 MODELADO DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA**

Cuando queremos dar a entender mejor lo que vamos a construir en el caso de edificios, Herramientas, Aviones, Maquinas, se crea un modelo idéntico, pero en menor escala (mas pequeño).

Sin embargo cuando aquello que construiremos es un Software, nuestro modelo debe tomar una forma diferente, deben representar todas las funciones y subfunciones de un Sistema. Los modelos se concentran en lo que debe hacer el sistema no en como lo hace, estos modelos pueden incluir notación gráfica, información y comportamiento del Sistema.

Todos los Sistemas basados en computadoras pueden modelarse como transformación de la información empleando una arquitectura del tipo entrada y salida.

#### **4.2.5 ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA**

Es un Documento que sirve como fundamento para la Ingeniería Hardware, software, Base de datos, e ingeniería Humana. Describe la función y rendimiento de un Sistema basado en computadoras y las dificultades que estarán presente durante su desarrollo. Las Especificaciones de los requisitos del software se produce en la terminación de la tarea del análisis.

En Conclusión un proyecto de desarrollo de un Sistema de Información comprende varios componentes o pasos llevados a cabo durante la etapa del análisis, el cual ayuda a traducir las necesidades del cliente en un modelo de Sistema que utiliza uno mas de los componentes: Software, hardware, personas, base de datos, documentación y procedimientos.

## **CAPITULO 5**

# **EL ANÁLISIS DE PUESTOS**

### **5.1 EL ANALISIS DE PUESTOS COMO NECESIDAD LEGAL**

La Ley Federal del Trabajo, en su artículo 25, fracción III , establece que deberá tenerse por escrito “el servicio o servicios que deban prestarse, los que se determinarán con la mayor precisión posible”. Asimismo , el artículo 47, fracción XI, nos dice que el patrón podrá rescindir el contrato de trabajo, sin incurrir en responsabilidad, al “desobedecer el trabajador al patrón o a sus representantes, sin causa justificada, siempre que se trato del trabajo contratado”. Por último, el artículo 134 en su fracción IV marca como obligación de los trabajadores “ejecutar el trabajo con la intensidad, cuidado y esmero apropiados y en la forma, tiempo y lugar convenidos”.

Las tres disposiciones señaladas requieren que se estipule con toda claridad y precisión cuál es el trabajo a desarrollar en cada puesto y las modalidades del mismo, ya que de otra forma se carecería de base para regular entre contratante y contratado.

## **5.2 EL ANALISIS DE PUESTOS COMO NECESIDAD SOCIAL**

El hombre moderno pasa una parte considerable de su tiempo integrado al trabajo. Si a esto agregamos que las 8 horas diarias que destina a ello constituyen un 50% de la vida que pasa en estado de vigilia, se hará necesario reflexionar que durante ese tiempo no puede renunciar a su personalidad, intereses, sentimientos, etc., y que, por tanto, requerirá que su trabajo constituya una forma de realización de sus potencialidades. Si por el contrario, las labores que desempeña le causan ansiedad, monotonía o simplemente le disgustan, se tendrá a un hombre que ha sido rebajado a la categoría de componente de la maquinaria productiva. Así, urge determinar el contenido de cada puesto, sus características y los requerimientos deseables de quien vaya a ser su titular, a fin de conjugar los intereses de éste con el trabajo a realizar.

## **5.3 EL ANALISIS DE PUESTOS Y LAS NECESIDADES DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD**

La eficiencia en el trabajo y la productividad son motivo de preocupación constante entre los administradores; es por ello que la especialización, la división del mismo, la capacitación y el desarrollo de los recursos humanos, se buscan afanosamente. Sin embargo, para llegar a una auténtica división de funciones y una mayor productividad se requiere empezar en un estudio analítico del trabajo a nivel de los puestos que componen la organización. Como antes de mencionó, la existencia del análisis de puestos se justifica en todo tipo de organizaciones, sin importar el régimen social y político al que pertenezcan.

## 5.4 TERMINOLOGIA BASICA DEL ANALISIS DE PUESTOS

El uso de un lenguaje técnico adecuado es necesario para cualquier profesional. La administración empieza a tener su propia terminología y conviene trabajar al respecto a fin de utilizar denominaciones aceptadas que faciliten la comunicación.

A continuación se presentan los términos más utilizados en esta técnica, sin pretender establecer definiciones rígidas y por tanto inoperantes en un medio de cambios constantes.

**Análisis:** Método lógico que consiste en separar las diversas partes integrantes de un todo, con el fin de estudiar en forma independiente cada una de ellas, así como las diversas relaciones que existen entre las mismas. Así pues, el análisis de un puesto es un método cuya finalidad estriba en determinar las actividades que se realizan en el mismo, los requisitos (conocimientos, experiencias, habilidades, etc.) que debe satisfacer la persona que va a desempeñarlo con éxito, y las condiciones ambientales que privan en el sistema donde se encuentra enclavado.

**Descripción de puestos:** Forma escrita en que se consignan las funciones que deberán realizarse en un puesto; esta se puede presentar en forma genérica y analítica.

**Descripción genérica:** Breve explicación de la actividad más característica del puesto, que sirva para definirlo, sin entrar en detalles innecesarios y considerando su función como un todo.

**Descripción analítica:** Descripción detallada de las funciones que se deben realizar en el puesto; su agrupación o clasificación puede hacerse de acuerdo a criterios de importancia, frecuencia, cronología, etc.

***Puesto:*** Conjunto de operaciones, cualidades, responsabilidades y condiciones, que integran una unidad de trabajo, específica e impersonal.

***Categoría:*** Jerarquía que corresponde al puesto dentro de los niveles establecidos en la estructura de la organización.

***Requerimientos:*** Relación de los requisitos que deberá satisfacer la persona que ocupe el puesto; normalmente, estos se encuentran ordenados de acuerdo a una serie de factores.

***Denominación del puesto:*** Término con el que se conoce el cargo. Es recomendable que sea de corta extensión, si es posible una sola palabra que exprese la característica esencial del mismo.

***Clasificación de los puestos:*** Es la agrupación ordenada que se hace de las posiciones de acuerdo a diferentes criterios; por ejemplo, de acuerdo con la naturaleza de sus funciones (oficinistas, operarios), con su jerarquía (directores, ayudantes); con características jurídicas ( de planta, temporales, de confianza, sindicalizados), etcétera.

***Ocupación:*** Familia de puestos semejantes; por ejemplo, mecanógrafa, archivera, auxiliar de contabilidad, etc., se clasifican dentro de las “ocupaciones de oficina”. El troquelador, el prensista, el fresador, etc., se clasifican dentro de “obreros”, y así sucesivamente.

## **5.5 METODOLOGIA DEL ANALISIS DE PUESTOS**

La técnica conocida con el nombre de "análisis de puestos responde a una urgente necesidad de las empresas: para organizar eficazmente los trabajos de éstas es indispensable conocer con toda precisión "lo que cada trabajador hace" y "las aptitudes que requiere para hacerlo bien". Para los altos directivos de una negociación, representa

la posibilidad de saber con todo detalle en un momento dado las obligaciones y características de cada puesto. Tal cosa les será utilísima pues, por razón de sus funciones, necesariamente tienen sólo una vista de conjunto de los trabajos concretos.

Los supervisores, sobre todo los inmediatos al trabajador, conocen ciertamente las labores encomendadas a su vigilancia. Pero necesitan un instrumento en que se distingan con toda precisión y orden los elementos que integran cada puesto para explicarlo y exigir más apropiadamente las obligaciones que supone. Los trabajadores realizarán mejor y con mayor facilidad sus labores, si conocen con detalle cada una de las operaciones que las forman y los requisitos necesarios para hacerlas bien.

Para el departamento de personal es básico el conocimiento preciso de las numerosas actividades que debe coordinar, si quiere cumplir su función estimulante de la eficiencia y la cooperación de los trabajadores. Por ello es indispensable el auxilio de una técnica:

- Para recoger metódicamente los datos necesarios, con integridad y precisión.
- Para separar los elementos subjetivos del trabajo de los objetivos y materiales, y ordenar ambos grupos.
- Para consignar por escrito en forma clara y sistemática los resultados del análisis.

Se tiene casi siempre una idea global y confusa de cada puesto; pero muchos de los elementos que lo forman no están, ni perfectamente diferenciados, ni mucho menos sistemáticamente ordenados. Se requiere pues fundamentalmente:

- Recabar todos los datos necesarios, con integridad y precisión;
- Separar los elementos objetivos que constituyen el trabajo, de los subjetivos que debe poseer el trabajador;
- Ordenar dentro de cada uno de estos grupos los datos correspondientes, de una manera lógica;
- Consignarlos por escrito clara y sistemáticamente, y
- Organizar la conservación y el manejo del conjunto de los resultados del análisis.

## 5.6 ACTIVIDADES PREVIAS

***Aprobación de la gerencia.*** En ésta, como en todas las técnicas de administración de personal, se requiere como punto de partida para implantarla el convencimiento y la aprobación de la gerencia. Para lograrlo es imprescindible presentar el planeamiento del sistema como una inversión, haciendo cálculos aproximados sobre su costo y listando los beneficios, directos e indirectos, que necesariamente rendirá.

***Determinación de sus objetivos.*** Un análisis genérico e indeterminado en cuanto a los fines a que se destina, pierde mucho de su efectividad, Sus objetivos determinarán el tipo de factores que se investiguen, la extensión y minuciosidad de los datos que se consignent, la forma de estructurarlos, etc.

Podemos distinguir cuatro tipos principales de análisis de puestos:

1. El que se realiza con el fin de mejorar los sistemas de trabajo. Prácticamente comprende sólo la descripción de puestos, cuyos elementos, además de ser muy minuciosos, deben estar ligados en forma de que se perciba con toda precisión la secuencia de los mismos;
2. El que se hace para orientar la selección de personal. En él lo fundamental es, por el contrario, la especificación, orientada con miras a constatar si un candidato posee los requisitos mínimos exigidos para desempeñar el puesto satisfactoriamente.
3. El análisis formulado con miras al adiestramiento del trabajador. En él se pone énfasis especial en el "cómo" deben hacerse las operaciones, y se procura establecer grados en las cualidades que se requieren en un puesto, en consonancia con los sistemas que se empleen para calificar las que posean los individuos que vamos a adiestrar.
4. El que se estructura con la finalidad de servir a la Valuación de puestos. Suele ser el más amplio y preciso, pero en él se toman en cuenta sólo los elementos que pueden encontrarse en todos los puestos de una empresa.



## 5.7 RECOPIACION DE DATOS

Los principales medios para recoger los elementos que integran cada puesto pueden resumirse en los siguientes:

***Observación directa.*** Permite recabar datos con mayor intensidad y viveza. Pero usada en forma exclusiva, es de ordinario insuficiente, como ocurre en aquellos puestos en que existen actividades periódicas o eventuales que pueden no ejecutarse en el momento de la observación, así como aquellas constituidas por un proceso que abarca todo un día o más.

***Informes del trabajador.*** De lo dicho se deduce que la observación debe completarse con explicaciones verbales del trabajador sobre sus labores y la forma de realizarlas. Estas tienen especial importancia para la descripción de puestos, pues nadie como él conoce los detalles de su trabajo. Debe dejársele que explique con amplitud cuidando sólo de que lo haga ordenadamente. No debe preocuparse el analista por interrumpirlo para tomar anotaciones, pues esto hace sentir al trabajador la importancia de sus informes.

***Informes de los supervisores inmediatos.*** Estos funcionarios deben completar los datos que escapan a la observación y a las explicaciones del trabajador.

***Cuestionarios.*** Presentan la desventaja de estandarizar los datos que se buscan, con lo que se dificulta la investigación de los elementos que distinguen a un departamento o sección de otros. Estos elementos son frecuentes, ya que el trabajo es algo vital que escapa a medidas predeterminadas. Para análisis en el taller, es todavía menos apropiado, pues hay obreros que carecen de la capacidad necesaria para contestarlos adecuadamente.

***La práctica más aconsejable.*** Lo ordinario es usar de varios medios de recopilación al mismo tiempo: como una base que sirva al analista para interrogar a los

trabajadores y supervisores, el cuestionario presta una ayuda inmejorable; los informes de los primeros son utilísimos para la descripción; los del supervisor para la especificación y para asegurarnos de la integridad y precisión de los elementos recogidos; la observación de viveza a todos los elementos que nos han sido proporcionados.

***¡Nunca debe perder de vista quien analiza que no investiga trabajadores, Sino puestos!***

## 5.8 LA DESCRIPCION

Distinguiremos en ella tres partes:

***El encabezado.*** Contiene los datos de identificación del puesto. Estos se refieren a los siguientes puntos principales:

- Título del puesto.
- Número o clave que se asigne al puesto dentro del índice general que se forme para controlar el archivo correspondiente.
- Ubicación; se expresará el departamento, sección, taller, nave, etc., en que se desarrolle el trabajo. Esto sirve, para localizarlo y observarlo en caso necesario. Tratándose de trabajadores que desempeñan sus labores fuera de la oficina o taller, se designará el lugar en que reportan, y donde están sus supervisores, documentos, etc.
- Especificación de las máquinas o herramientas empleadas por el trabajador, tanto para fijar su responsabilidad Si están a su cargo, como principalmente para precisar mejor el tipo de trabajo que realiza.
- Jerarquía y contactos. Suele añadirse el título del funcionario a quien reporta, los de los trabajadores a sus órdenes inmediatos, y los contactos permanentes que tiene dentro de la empresa y fuera de ella.
- Puestos que conforme a los requisitos de la especificación y evaluación, constituyan el inmediato superior e inferior dentro de una línea de labores.

Esto ayuda a establecer científicamente un escalafón por líneas o especialidades.

- Puestos que representan la mayor afinidad de trabajo y cualidades, para fines de substituciones temporales.
- Número de los trabajadores que desempeñan el puesto. Mas no el nombre de los mismos, por las razones expresadas.
- Nombre y firma del analista y del supervisor inmediato.
- Fecha del análisis, para saber su antigüedad y validez.

*La descripción genérica.* Consiste en una explicación de conjunto de las actividades del puesto, considerado como un todo.

*La descripción específica.* Consiste en una exposición detallada de las operaciones que realiza cualquier trabajador en un puesto determinado. Conviene exponer cada una en párrafo separado, a ser posible, con numeración ordinal. ¡Una descripción será buena si cualquiera que la lea tiene una idea clara y completa del puesto!

## 5.9 LA ESPECIFICACION

En la especificación se consignan los requisitos mínimos para que el puesto sea eficientemente desempeñado los que, si bien se refieren al trabajador, no están vinculados a una persona determinada, sino que deben exigirse a cualquiera que lo ocupe. Dentro de las técnicas de administración de personal estos requisitos se conocen ordinariamente con el nombre de "factores". Todos los que se usan, caben dentro de las categorías de habilidad, esfuerzo, responsabilidad y condiciones de trabajo. En el grupo correspondiente a "habilidad", suelen colocarse factores tales como: adaptabilidad a diversas puestos; aptitud analítica conocimiento de equipo, de operaciones, de herramientas, de métodos, criterio; destreza manual; don de mando; exactitud de cálculo, en mediciones, en selección en lecturas, en registro; experiencia; ingenio; iniciativa; instrucción general; inventiva; precisión.

En la categoría de "esfuerzo", pueden enumerarse, entre otros factores: atención continua, esfuerzo físico; esfuerzo mental; esfuerzo auditivo; esfuerzo visual; tensión nerviosa. La responsabilidad puede referirse a: calidad, cantidad, datos confidenciales, dinero, costos, equipo, informes, procesos, trabajo de otros, seguridad de otros.

Las condiciones de trabajo comprenden factores como: ambiente circundante: (caliente, húmedo, mal iluminado, con suspensión de polvos, con ruido, etc.); deterioro de ropas; peligro de accidentes de trabajo; peligro de enfermedades profesionales; postura incómoda. En algunos casos el factor "esfuerzo" se substituye por otro más amplio: requisitos físicos y mentales, para comprender otros factores tales como sexo, edad mínima y máxima, estatura, etc. El número y la clase de los factores empleados depende de los objetivos a que se destine el análisis y de la amplitud del personal analizado.

## 5.10 REQUISITOS DE ESTILO

**Claridad.** El uso de términos ambiguos, esto es, que puedan entenderse en dos o más sentidos, da lugar a confusiones. Por ello deben excluirse términos tales como "asistir", "verificar", etc.

**Sencillez.** También por razón la claridad debe emplearse un lenguaje accesible a todos. Esto no excluye el empleo de tecnicismos que son de uso corriente en la empresa.

**Concisión.** Debe emplearse el menor número posible de palabras, porque esto favorece también la claridad.

**Precisión.** Es quizá la cualidad principal. Deben excluirse en lo posible los términos vagos que pueden entenderse con diversa amplitud por quienes usen las

descripciones, tales como "poco", "mucho", "frecuente", largo', de "gran responsabilidad", etc

**Viveza.** Debe procurarse en lo posible hacer una descripción viva y no una enumeración de tonos grises, Por ello la observación es muy conveniente. Ayuda obtener esta cualidad el empleo de verbos funcionales, tales como corta, taladra, perfora, etc. Conviene iniciar con ellos cada párrafo y usarlos en presente de indicativo.

## 5.11 FORMAS ESCRITAS

Existen dos principales:

- La descripción libre, y
- La lista checable.

En la descripción libre, como lo indica su nombre, el analista no tiene que sujetarse a un modelo determinado para consignar los hechos, teniendo la ventaja de que puede adaptarse mejor a las condiciones de cada puesto.

La lista checable consiste en una forma impresa que tiene ya especificados los datos que se pretenden investigar, dejándose en cada factor el espacio necesario para poner una marca, cuando lo incluya el puesto.

## **5.12 CONSERVACION Y REVISION**

El arreglo sistemático de las diversas descripciones y especificaciones no solo sirve para su fácil manejo y localización sino que les añade un nuevo valor: el que resulta del conjunto y la comparación de unas con otras.

Suelen anexarse a cada descripción los apuntes tomados por el analista, porque pueden revelar el por qué se tomaron ciertos datos, o aclarar otros. Igualmente conviene que, al registrarse algunos cambios en las especificaciones, los datos anteriores se conserven para tener idea de los movimientos que sufre un puesto.

## **5.13 BENEFICIOS DEL ANALISIS DE PUESTOS**

### **5.13.1 PARA LA EMPRESA**

- Señala las lagunas que existen en la organización del trabajo y el encadenamiento de los puestos y funciones.
- Ayuda a establecer y repartir mejor las cargas de trabajo.
- Es una de las bases para un sistema técnico de ascensos.
- Sirve para fijar responsabilidades en la ejecución de las labores.
- Permite a los altos directivos discutir cualquier problema de trabajo sobre bases firmes.
- Facilita en general la mejor coordinación y organización de las actividades de la empresa.

### **5.13.2 PARA LOS SUPERVISORES**

- Les da un conocimiento preciso y completo de las operaciones encomendadas a su vigilancia, permitiéndoles planear y distribuir mejor el trabajo.
- Les ayuda a explicar al trabajador la labor que desarrolla.
- Pueden exigir mejor a cada trabajador lo que debe hacer y la forma como debe hacerlo.

- Permite buscar el trabajador más apto para alguna labor accidental, y opinar sobre ascensos, cambios de métodos, etc.
- Evita interferencias en el mando y en la realización de los trabajos.
- Impide que al cambiar mayordomo o supervisor, los nuevos encuentren dificultades para exigir o dirigir el trabajo.

### **5.13.3 PARA EL TRABAJADOR**

- Le hace conocer con precisión lo que debe hacer.
- Le señala con claridad sus responsabilidades.
- Le ayuda a conocer si está laborando bien.
- Impide que en sus funciones invada el campo de otros.
- Le señala sus fallas y aciertos, y hace que resalten sus méritos y su colaboración.

### **5.13.4 PARA EL DEPARTAMENTO DE PERSONAL**

- Es base fundamental para la mayoría de las técnicas que debe aplicar.
- Proporciona los requisitos que deben Investigarse al seleccionar el personal.
- Permite colocar al trabajador en el puesto más conforme con sus aptitudes.
- Ayuda a determinar con precisión la materia del adiestramiento y a dar éste.

# CAPÍTULO 6

## DISEÑO DE SISTEMAS

### 6.1 CONCEPTOS Y PRINCIPIOS.

El Diseño de Sistemas se define el proceso de aplicar ciertas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, un proceso o un Sistema, con suficientes detalles como para permitir su interpretación y realización física.

La etapa del Diseño del Sistema encierra cuatro etapas:

- ***El diseño de los datos:*** Transforma el modelo de dominio de la información, creado durante el análisis, en las estructuras de datos necesarios para implementar el Software.
- ***El Diseño Arquitectónico:*** Define la relación entre cada uno de los elementos estructurales del programa



- ***El Diseño de la Interfaz:*** Describe como se comunica el Software consigo mismo, con los sistemas que operan junto con el y con los operadores y usuarios que lo emplean.
- ***El Diseño de procedimientos:*** Transforma elementos estructurales de la arquitectura del programa. La importancia del Diseño del Software se puede definir en una sola palabra Calidad, dentro del diseño es donde se fomenta la calidad del Proyecto. El Diseño es la única manera de materializar con precisión los requerimientos del cliente.

El Diseño del Software es un proceso y un modelado a la vez. El proceso de Diseño es un conjunto de pasos repetitivos que permiten al diseñador describir todos los aspectos del Sistema a construir. A lo largo del diseño se evalúa la calidad del desarrollo del proyecto con un conjunto de revisiones técnicas:

- El diseño debe implementar todos los requisitos explícitos contenidos en el modelo de análisis y debe acumular todos los requisitos implícitos que desea el cliente.
- Debe ser una guía que puedan leer y entender los que construyan el código y los que prueban y mantienen el Software.

El Diseño debe proporcionar una completa idea de lo que es el Software, enfocando los dominios de datos, funcional y comportamiento desde el punto de vista de la Implementación.

Para evaluar la calidad de una presentación del diseño, se deben establecer criterios técnicos para un buen diseño como son:

- Un diseño debe presentar una organización jerárquica que haga un uso inteligente del control entre los componentes del software.
- El diseño debe ser modular, es decir, se debe hacer una partición lógica del Software en elementos que realicen funciones y subfunciones específicas.
- Un diseño debe contener abstracciones de datos y procedimientos.

- Debe producir módulos que presenten características de funcionamiento independiente.
- Debe conducir a interfaces que reduzcan la complejidad de las conexiones entre los módulos y el entorno exterior.
- Debe producir un diseño usando un método que pudiera repetirse según la información obtenida durante el análisis de requisitos de Software.

Estos criterios no se consiguen por casualidad. El proceso de Diseño del Software exige buena calidad a través de la aplicación de principios fundamentales de Diseño, Metodología sistemática y una revisión exhaustiva.

Cuando se va a diseñar un Sistema de Computadoras se debe tener presente que el proceso de un diseño incluye, concebir y planear algo en la mente, así como hacer un dibujo o modelo o croquis.

## **6.2 DISEÑO DE LA SALIDA.**

En este caso salida se refiere a los resultados e informaciones generadas por el Sistema, Para la mayoría de los usuarios la salida es la única razón para el desarrollo de un Sistema y la base de evaluación de su utilidad. Sin embargo cuando se realiza un sistema, como analistas deben realizar lo siguiente:

- Determine que información presentar. Decidir si la información será presentada en forma visual, verbal o impresora y seleccionar el medio de salida.
- Disponga la presentación de la información en un formato aceptable.
- Decida como distribuir la salida entre los posibles destinatarios.

### **6.3 DISEÑO DE ARCHIVOS.**

Incluye decisiones con respecto a la naturaleza y contenido del propio archivo, como si se fuera a emplear para guardar detalles de las transacciones, datos históricos, o información de referencia. Entre las decisiones que se toman durante el diseño de archivos, se encuentran las siguientes:

- Los datos que deben incluirse en el formato de registros contenidos en el archivo.
- La longitud de cada registro, con base en las características de los datos que contenga.
- La secuencia a disposición de los registros dentro del archivo (La estructura de almacenamiento que puede ser secuencial, indexada o relativa).

No todos los sistemas requieren del diseño de todos los archivos, ya que la mayoría de ellos pueden utilizar los del viejo Sistema y solo tenga que enlazarse el nuevo Sistema al Archivo maestro donde se encuentran los registros.

### **6.4 DISEÑO DE INTERACCIONES CON LA BASE DE DATOS.**

La mayoría de los sistemas de información ya sean implantado en sistemas de cómputos grandes o pequeños, utilizan una base de datos que pueden abarcar varias aplicaciones, por esta razón estos sistemas utilizan u administrador de base de datos, en este caso el diseñador no construye la base de datos sino que consulta a su administrador para ponerse de acuerdo en el uso de esta en el sistema.

## 6.5 HERRAMIENTAS PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS.

Apoyan el proceso de formular las características que el sistema debe tener para satisfacer los requerimientos detectados durante las actividades del análisis:

**Herramientas de especificación:** Apoyan el proceso de formular las características que debe tener una aplicación, tales como entradas, Salidas, procesamiento y especificaciones de control. Muchas incluyen herramientas para crear especificaciones de datos.

**Herramientas para presentación:** Se utilizan para describir la posición de datos, mensajes y encabezados sobre las pantallas de las terminales, reportes y otros medios de entrada y salida.

**Herramientas para el desarrollo de Sistemas:** Estas herramientas nos ayudan como analistas a trasladar diseños en aplicaciones funcionales.

**Herramientas para Ingeniería de Software:** Apoyan el Proceso de formular diseños de Software, incluyendo procedimientos y controles, así como la documentación correspondiente.

**Generadores de códigos:** Producen el código fuente y las aplicaciones a partir de especificaciones funcionales bien articuladas.

**Herramientas para pruebas:** Apoyan la fase de la evaluación de un Sistema o de partes del mismo contra las especificaciones. Incluyen facilidades para examinar la correcta operación del Sistema así como el grado de perfección alcanzado en comparación con las expectativas.

La revolución del procesamiento de datos de manera computarizada, junto con las prácticas de Diseño sofisticadas están cambiando de forma dramática la manera en que se trasladan las especificaciones de Diseño d Sistemas de Información funcionales.