

No. Reg. H55002

TS

Clas. 001.61

L864 i



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERETARO

ESCUELA DE INFORMATICA

"INGENIERIA DE INFORMACION"

**TESINA QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN
INFORMATICA**

PRESENTA:

LUZ ELENA LOPEZ GUTIERREZ

QUERETARO, QRO.

JUNIO 1994

- Son simples y relativamente fáciles de implantar.
- Existe una proliferación, redundancia y costo de mantenimiento altos.
- Cambios triviales causan "reacción en cadena".

Así como existen muchas ventajas o se cuenta con características importantes, se pueden presentar también algunos problemas como pueden ser :

- Redundancia.
 - Pueden existir varias versiones (diferentes valores) y por lo tanto, inconsistencia.

Inflexibilidad.

- Pueden existir altos costos al hacerse cambios.
- Mucha gente puede estar dedicada al mantenimiento.
- Existe un alto costo y lento desarrollo de nuevos sistemas.
- Respuesta lenta a cambios, proveer información a la gerencia.
- Costo de almacenamiento a captura repetida.
- Falta de administración de datos.

* Usos por excepción.

- Muy alto volumen de transacciones que requieren rapidez.
- Archivos muy grandes que requieren reordenación continua.
- Datos altamente volables (altas y bajas de registros).

* SISTEMA CLASE 2 (SC2) "BASES DE DATOS POR APLICACION".

Podemos definir una Base de Datos (BD) como un conjunto de datos interrelacionados y compartidos que están diseñados para satisfacer las necesidades de múltiples tipos de usuarios finales.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por haberme dado la paciencia y el coraje suficientes para concluir mi carrera.

A mis padres, Adrián y Aurora, de quienes siempre y en todo momento he recibido un apoyo incondicional.

A mis hermanos, Adrián, Aurora, Saúl y Eloisa, quienes siempre me motivaron a seguir adelante.

A Gina y Marianita, quienes me han enseñado que nunca hay que darse por vencido.

A mis amigos y compañeros de trabajo, quienes me han brindado su amistad y su tiempo.

A Jorge Luis, con quien compartí la realización del trabajo y de quien aprendí cosas muy valiosas, sobre todo, lo que significa trabajo, esfuerzo y amistad.

A todos y cada uno de ellos, no me resta más que decirles
GRACIAS.

Luz Elena

INDICE

PROLOGO _____	1
INTRODUCCION _____	2
ETAPA I : PLANEACION ESTRATEGICA DE REQUERIMIENTOS _	6
Antecedentes Históricos _____	7
Organigrama _____	8
Propósito _____	9
Misión _____	10
Objetivos Corporativos _____	11
Objetivos por Areas Funcionales _____	14
Mercado _____	19
Productos y Servicios _____	19
Canales _____	20
Ubicación de CUDEC dentro de las	
Etapas de Nolan _____	21
ETAPA II : ANALISIS DE INFORMACION _____	23
FASE I : Identificación Inicial de Datos _____	24
FASE II : Modelo de Datos _____	25
FASE II : Lista de Entidades _____	26
FASE II : Diccionario de Datos _____	27
FASE III : Extensión de Datos usando Objetivos _____	32
FASE III : Lista de Entidades _____	34
FASE IV : Revisión del Sistema Actual _____	40
FASE V : Integración Funcional de Datos _____	41
FASE VI : Resolución de Conflictos en los Datos _____	41

ETAPA III : MODELO DE DATOS	42
FASE I : Proceso Botton Up	42
FASE II : Síntesis Canónica	43
FASE III : Resolución de Conflictos	53
FASE IV : Análisis de Estabilidad	53
ETAPA IV : FORMACION DE PROCEDIMIENTOS	54
FASE I : Partición del Modelo de Datos	54
FASE II : Identificación de Eventos	56
FASE III : Identificación de Condiciones	63
FASE IV : Creación de Procedimientos	64
FASE V : Generación de Pseudocódigo	60
ETAPA V : ANALISIS DE USO DE DATOS	79
ETAPA VI : ANALISIS DE DISTRIBUCION	84
CONCLUSION	86

PROLOGO

Cuando aparecieron las computadoras en las organizaciones, de primera instancia se les consideró como " Elefantes Blancos " y no fué sino hasta muchos años después en que obtuvieron un lugar realmente importante por sus alto valor instrumental. una vez sucedido lo anterior, más y más áreas funcionales de dichas organizaciones desearon que se aplicaran las computadoras en sus procesos y es por ello que inicia en paralelo al desarrollo del Hardware una carrera igual de significativa que la del Software pues de la creación de sencillos programas para la solución de problemas muy específicos se tuvieron que implementar complejos sistemas que tenían que ver con varios o con todos los departamentos de la empresa.

A pesar de que la diferencia entre los primeros simples programas y los actuales salta a la vista, es incongruente que se siga utilizando el tradicional enfoque para analizar sistemas, el cual está basado en entender los procedimientos que se llevan a cabo en el ente a investigar, para así desarrollar el conjunto de programas "sistema" que automatice dichos procedimientos. Esta conceptualización del mundo de los sistemas nos ha llevado a grandes falencias que las empresas cargan con ellas durante años tales como mantenimiento continuo, redundancia de información, incongruencia de resultados, falta de integración de los programas y un departamento de sistemas o responsable del área con "el agua hasta el cuello" .

Conforme continua el desarrollo en el campo de la informática, los problemas ya mencionados en lugar de disminuir, por el contrario, fueron haciéndose mucho más agudos, es entonces cuando surge la "INGENIERIA DE LA INFORMACION", donde su punto de mayor impacto es sin duda el reorientar la visualización del desarrollo de los sistemas en base a un principio muy sencillo : LOS DATOS SON ESTABLES, LOS CAMBIANTES SON LOS PROCEDIMIENTOS. Es a partir de ésto que se le da solidez a los sistemas y a lo largo de éste trabajo de aplicación que presentamos a Usted, se podrá dar cuenta de los beneficios que se obtienen de realizar un análisis de información bajo ésta nueva modalidad.

INTRODUCCION

¿QUE ES INGENIERIA DE INFORMACION?

La *Ingeniería de Información* (I.I.) es una metodología o forma de hacer las cosas, que está integrada por un conjunto de etapas las cuales hacen uso de distintas técnicas y herramientas. Esta metodología necesita la interacción con el usuario, es decir, que el usuario se involucre en el o los procesos que se siguen dentro de dicha metodología.

El elemento sustancial de la I.I. es la detección clara de las entidades más importantes dentro del sistema de información de la organización, entendiendo *entidad* como aquel sujeto que es unívoco, que contiene uno o más atributos relacionados entre sí y que por sí solo carecen de significado alguno.

Una vez que la I.I. aplica técnicas como normalización, canonización y otras que veremos en la aplicación al caso que se expresa en éste trabajo, a las entidades, es que se puede llegar a un sistema de datos idóneo para la creación de un sistema de información objetivo, productivo y flexible capaz de convertirse en la base operativa y estratégica de la organización. Para que Usted pueda entender a que nos referimos con "sistema de datos ideal", a continuación se presenta una breve explicación de los cuatro diferentes sistemas de datos.

* SISTEMA CLASE 1 (SC1) "ARCHIVOS".

Podemos definir un archivo como un conjunto de registros los cuales tienen algo en común. Esta clase de sistema cuenta con las siguientes características :

- Existen archivos separados para cada aplicación.
- Los archivos son diseñados por distintos programadores.

Algunas de las características de esta clase de sistemas de datos son :

- BD separadas para distintas aplicaciones.
- Alta redundancia y alto costo de mantenimiento.
- Resultado de un análisis orientado a procesos (No usa ingeniería de información).
- Es más caro que un SC1.

* SISTEMA CLASE 3 (SC3) "BASES DE DATOS POR ENTIDADES (SUJETOS)".

Algunas características de esta clase de sistemas de datos son las que a continuación se describen.

- Datos diseñados y almacenados independientemente de la función por la que es usada.
- Cuidadosos análisis y modelación de datos.
- Bajo costo de mantenimiento.
- Nos lleva a desarrollo rápido de aplicaciones y uso directo por usuarios.
- Requiere un cambio en el tradicional departamento de sistemas.
- Si no se administra bien puede degenerar en un SC2 o en un SC1.

* SISTEMA CLASE 4 (SC4) "BD PARA LA TOMA DE DECISIONES".

A continuación se presentan las características de esta clase de sistemas de datos.

- BD organizada para búsquedas y acceso de información (no para proceso de altos volúmenes).
- Usa múltiples métodos de acceso (archivos invertidos, vistas invertidas, llaves secundarias, etc.).
- Es fácil para usuarios finales.
- Fácil de implementar.
- Más flexible que un SC3.

- Debe coexistir con un SC3.
- Usa BD relacionales.
- Bajo mantenimiento.

En base a lo anterior, las etapas contenidas en éste documento tendrán como fin llevarnos a construir un sistema de datos de tipo SC4 para lograr un máximo beneficio de la información dentro y fuera de la institución así como que la dirección general compruebe las grandes ventajas de aplicar la Ingeniería de la Información en su organización.

ETAPA I

***PLANEACION ESTRATEGICA DE
REQUERIMIENTOS***

ETAPA I

PLANEACION ESTRATEGICA DE REQUERIMIENTOS (P E R)

A continuación se hace mención de las ventajas o los beneficios que se tienen con la planeación estratégica de requerimientos así como de los participantes en ella y resultados o salidas que generan los documentos finales de dicha planeación. A cada una de las ventajas corresponden sus participantes y salidas.

* Ventajas.

- Mejora de comunicación y cooperación del usuario.
- Mejora de comunicación y soporte a alta gerencia.
- Mejora de predicción y asignación de recursos.
- Identificación de mejoras a sistemas de información.
- Identificación de nuevas y mejores Aps.

* Participantes.

- Dueño, presidente, gerente general, consejeros.
- Gerente administrativo y puestos altos.
- Gerentes administrativos y puestos altos.
- Gerente de área funcional.

* Salidas (Documentos finales).

- Propósito y Misión.
- Productos y servicios; mercados y canales.
- Objetivos corporativos.
- Objetivos por área funcional.

Por medio del levantamiento que se realizó en cada uno de los niveles y con los participantes antes mencionados, es que se obtuvo la siguiente información.

ANTECEDENTES HISTORICOS

Hace 20 años en el municipio de Tlalnepantla Edo. de México, el Ing. Federico Malpica Cárdenas, después de haber recorrido algunas instituciones de educación como profesor de tiempo completo, pudo darse cuenta de la necesidad de crear una institución donde se llevara a cabo una verdadera labor educativa capaz de transformar a sus estudiantes en seres críticos, creativos y constructivos; que se destacaran por sus altos ideales y en sus hechos con una profunda asimilación de valores humanos trascendentales.

Sin duda los legítimos de los objetivos de su fundador, hicieron que el impacto que tuviera CUDEC en esa población fuera por demás sorprendente y lo que inició como una preparatoria pequeña en instalaciones, sea hoy en día un campus muy amplio con enseñanza media básica superior y superior, con una población aproximada de 4,000 alumnos y más de 3,000 egresados a nivel universidad.

En 1989, el concepto CUDEC llega a la Cd. de Querétaro, a través de su división de estudios medios superiores. El impacto que ha tenido CUDEC en Querétaro es aún mayor al que se dió en Tlalnepantla; ya que en menos de 3 años se convirtió en la preparatoria de escuelas incorporadas a la U.A.Q. de mayor matrícula con una población de 700 alumnos.

Debido al crecimiento sin precedentes del matriculado de éste plantel y su ya próxima apertura de sus división de estudios superiores, como toda organización no ha podido escapar de los problemas que se generan con lo que respecta al manejo e implementación de sistemas de información. Es por ello que la seleccionamos como la organización en donde podíamos aplicar y mostrar las ventajas de estructurar un sistema de información mediante el punto de vista de la Ingeniería de la Información.

ORGANIGRAMA

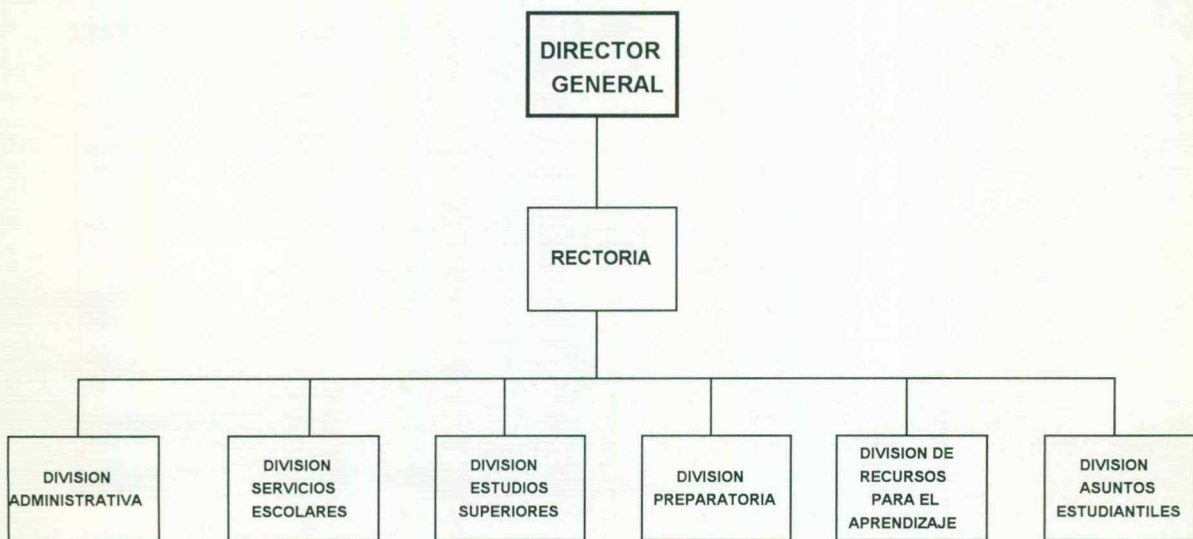


Figura 1.1. Organigrama Divisional CUDEC.

PROPOSITO

El CUDEC (Centro Universitario de Educación Contemporánea) es una institución de Educación Superior que nació a petición expresa de sectores de la comunidad queretana, que demandó la creación de una institución que fuera una nueva opción de calidad y excelencia en el Estado, centrada en la formación de jóvenes de éxito forjando en ellos intelecto y voluntad.

En consecuencia los programas académicos que ofrece a nivel de enseñanza media superior, licenciatura, postgrado, investigación, servicio a la comunidad, educación continua están normados por las demandas estructuradas expresas y tácitas de la comunidad y las misiones propias de una universidad moderna, innovadora y flexible.

CUDEC sirve a diversos públicos del Estado de Querétaro y de la región del Bajío.

MISION

"Fomentar la excelencia en los alumnos a través de que aprendan a conocer, respetar, disfrutar su ser y su entorno proyectando su plenitud física, mental y espiritual, pensando, hablando y actuando constructivamente".

Las misiones que adopta el CUDEC son las propias de una Universidad, esto es:

- * Docencia, a través de programas académicos a nivel medio superior, licenciatura y postgrado.
- * Investigación, a través de programas y proyectos que tengan como propósito enriquecer y mantener actualizada la docencia como también en la identificación y solución de problemas.
- * Servicio a la comunidad, definida institucionalmente como la conjunción de docencia e investigación a través de programas de educación continua, cursos, conferencias y servicios de consultoría a las empresas del Estado.

OBJETIVOS CORPORATIVOS

* EL CUDEC SEA UNA INSTITUCION DE LA COMUNIDAD.

La característica distintiva del CUDEC es que asume el compromiso de convertirse en una Universidad de la comunidad, definiendo con precisión los públicos a los cuales ofrece sus programas y servicios.

Este compromiso institucional se articula orgánicamente en diversos mecanismos de vinculación con la sociedad hacia adentro de su propia estructura de planeación, en funciones de asesoría para el diseño de programas, formulación de políticas, toma de decisiones estratégicas y evaluación.

* EL CUDEC SE ORIENTA HACIA LA CALIDAD Y LA EXCELENCIA.

Institucionalmente el CUDEC se ha fijado la meta de realizar sus misiones sustantivas con calidad y excelencia.

La calidad de lo que acontece en el CUDEC puede ser medida objetivamente por la calidad académica de los docentes e investigadores (sus credenciales académicas y grados obtenidos, experiencia en su campo), por la calidad de sus alumnos (sometidos a rigurosos procesos de selección), por la calidad de los programas académicos (actualizados e innovadores), por la calidad de los procesos que acontecen dentro y fuera del salón de clases, por la calidad de los recursos de información a disposición de maestros, investigadores y alumnos y por la calidad de los servicios administrativos que presta la institución a sus miembros y a la comunidad.

* QUE EL CUDEC TENGA ESTRUCTURAS Y PROGRAMAS ACADEMICOS FLEXIBLE Y MODERNOS.

Las misiones sustantivas y sus funciones estratégicas y operativas son las que determinan las estructuras de la Universidad y los programas y servicios que ofrece a la comunidad.

La estructura moderna de la Universidad se basa en conceptos tales como:

- Créditos académicos.
- Departamentalización de las funciones.
- Divisiones por áreas del conocimiento.
- Centros de servicios a la comunidad.
- Operación a través de una estructura matricial.
- Apoyos académicos.
- Servicios de educación continua.
- Servicios de consultoría a las empresas.

* QUE EN EL CUDEC EL ALUMNO DESARROLLE UNA MENTALIDAD LIBRE, COMPETITIVA, SOLIDARIA Y RESPONSABLE.

El educando es la ocupación primordial del CUDEC, razón por la cual se ha propuesto crear un clima académico de trabajo en el que estimule el desarrollo integral de la persona, definida esta como: Libertad, responsabilidad, solidaridad y competencia, para ser líderes sociales de éxito, guiados por normas éticas superiores de desempeño y exigencia personal.

* EL CUDEC SE ORIENTA A SERVIR ESTRECHAMENTE A LA COMUNIDAD EMPRESARIAL.

El CUDEC ha definido estratégicamente como prioridad institucional servir a las empresas productivas y de bienes, prestadoras de servicios, mediante el desempeño de sus misiones.

A través de mecanismos diversos de manera sistemática, CUDEC estudia las necesidades de las empresas, a fin de diseñar programas y servicios que correspondan a la realidad.

De acuerdo a los estudios realizados por Peter Drucker y utilizando su metodología, se presentan a continuación los objetivos corporativos que se consideran importantes para la finalidad de este trabajo.

- 1) Mercadotecnia.
- 2) Innovación.
- 3) Recursos humanos.
- 4) Recursos financieros.
- 5) Recursos físicos.
- 6) Productividad.
- 7) Responsabilidad social.
- 8) Requerimientos de ganancias.

Por lo anterior, pudimos observar que en CUDEC se abarcan la mayoría de los objetivos corporativos de Drucker exceptuando la parte financiera.

OBJETIVOS POR AREAS FUNCIONALES

En la Universidad CUDEC unidad Querétaro existen tres áreas funcionales que a su vez cuentan con divisiones, las cuales son :

Area Academica.

- División Preparatoria.
- División de Estudios Superiores.

Area de Apoyo Académico.

- División de Asuntos Estudiantiles.
- División de Recursos de Información y Apoyo para el Aprendizaje e Investigación.

Area Administrativa.

- División de Servicios Escolares.
- División Administrativa.

AREA ACADEMICA.

Objetivo :

Desempeñar las tres misiones sustantivas de la universidad que son : la docencia, investigación y servicio a la comunidad.

Para el caso de la enseñanza media superior mantendrá sus fines específicos determinados para la naturaleza de ese nivel de estudios.

Para los estudios superiores a nivel de docencia ofrecerá programas y cursos de licenciatura, especialidad y postgrado.

A nivel de investigación se organizan líneas y programas con un doble propósito : actualizar los contenidos curriculares de los programas y carreras que ofrezca y para la solución de problemas en base a necesidades identificadas en la comunidad y en las empresas productivas y de servicio.

A nivel de servicio a la comunidad a través de una oferta anual de diplomados, seminarios, cursos y conferencias en la modalidad de educación continua.

Para el caso de la división de estudios superiores contará a su vez con departamentos académicos en donde se incorporarán los docentes e investigadores de tiempo completo, medio tiempo, dedicación parcial o por asignatura. A su vez también ofrece las asignaturas básicas del tronco común propedeúticas, la práctica profesional, que integran las diferentes carreras que ofrece la institución, de acuerdo al sistema de créditos vigente en la actualidad o a nuevos que se propongan y aprueben en el futuro. El departamento participa en el diseño de los perfiles profesionales de cada carrera mediante la identificación de disposiciones deseables a desarrollar en el educando al egresar de la institución .

Las funciones del personal de ésta área incluye además de cumplir los objetivos antes mencionados, los siguientes :

- Participar en las campañas cíclicas de promoción de matrícula, prestación de servicios y programas de educación continua.
- Proporcionar asesoría y consejo a los aspirantes a ingresar al CUDEC.

- Colaborar en el proceso de admisión de los aspirantes.
- Participar en el programa de vinculación con la empresa y la comunidad.
- Organizar y publicar los diversos calendarios, horarios de clases y laboratorios.
- Asignar las aulas, fechas de exámenes departamentales y examen de finalización de cursos.
- Publicar los resultados de todo tipo de exámenes.

AREA DE APOYO ACADEMICO.

Objetivo :

Coordinar y consolidar a la universidad como una sola institución tanto en su estructura física (biblioteca, laboratorios, aulas, etc.) como a nivel de actividades para-curriculares.

La división académica de recursos de información y apoyo para el aprendizaje y la investigación (DRIA) es parte medular del proceso enseñanza-aprendizaje que en estrecha colaboración con las divisiones académicas organiza los servicios de información para facilitar las experiencias de aprendizaje por las que pasan los alumnos y las tareas de investigación de profesores e investigadores del centro de servicio a la comunidad y a la empresa.

Aquí se concentran los servicios bibliotecarios y hemerográficos tradicionales y en un futuro próximo los sistemas electrónicos de vinculación a bancos de datos (INTERNET, BITNET) de redes electrónicas, nacionales e internacionales, videotecas , audiotecas y otras modalidades electrónicas de almacenamiento y consulta de información por parte de los usuarios.

La división de asuntos estudiantiles es la forma orgánica de institucionalizar los programas y proyectos para-curriculares que coadyuvan al desarrollo integral del estudiante.

Esta división canaliza, organiza, controla y supervisa las actividades artísticas, culturales, deportivas, sociales, bolsa de trabajo, servicios sociales, graduaciones, viajes de grupos, visitas y demás actividades que se originen por iniciativa de los estudiantes.

AREA ADMINISTRATIVA.

Objetivo :

Dar el soporte e infraestructura al área académica, para el cumplimiento de sus funciones, en cuanto a recursos materiales, financieros, de servicios e información.

La división de servicios escolares desempeña funciones académico administrativas siendo éstas :

- Mantener los registros académicos de los alumnos aceptados.
- Llevar a cabo los procesos administrativos de inscripción y baja de la institución.
- Cumplir con los trámites de incorporación de alumnos y maestros ante las agencias acreditadoras correspondientes.
- Extender los certificados y acreditaciones que le competan, o tramitarlos ante las autoridades competentes.
- Organizar y comunicar el cronograma anual de fechas límites para todos los trámites internos y atención al público.
- Dar el servicio de información a padres de familia y aspirantes a ingresar a la institución.

La división de servicios escolares se organiza en base a dos departamentos : enseñanza media superior y estudios superiores.

La división administrativa tiene bajo su responsabilidad :

- El cuidado de los fondos y bienes de la institución.
- Elaboración de presupuestos de ingresos y egresos para el año fiscal correspondiente.
- Ejercer las funciones de contraloría institucional.
- Llevar a cabo el programa de mantenimiento para la planta física, mobiliario y equipo.
- Ejecutar programas de inducción para el personal que labora en su división.
- Facilitar la labor de auditores contables externos.
- Responsable de la relación con los bancos y otras instituciones financieras.
- Controlar los ingresos por pagos de colegiaturas y servicios.
- Ejecutar puntualmente los pagos al personal que labora en la institución, proveedores y prestadores de servicios.
- Verificar que se cumplan en tiempo y bien elaboradas las responsabilidades fiscales de la institución.
- Gestionar y proponer, y una vez aprobadas comunicar oportunamente, las políticas para colegiaturas y aranceles diversos por ciclos académicos.
- Proponer políticas de financiamiento y cartera vencida.
- Evaluar el impacto presupuestario de las propuestas contenidas en los planes divisionales.
- Informar y asesorar al director general de los recursos disponibles estimados y determinar la viabilidad financiera de las propuestas.
- Atender las requisiciones aprobadas en el presupuesto operativo y demás que sean de su incumbencia.

MERCADO.

La universidad CUDEC está orientada para su nivel medio superior, a jóvenes de 15 a 18 años y que en sus estudios a nivel secundaria hayan obtenido un promedio mayor o igual a 8.

Para nivel de estudios superiores, se enfoca a jóvenes que no tengan discontinuidad en sus estudios mayor a 1 año.

Para los servicios a la comunidad no existe restricción alguna solamente se aplicaría al igual que a los otros 2 niveles, el criterio de que sean personas con alta solvencia moral en cuanto a sus valores y su actuar y que cuenten con la capacidad económica para cubrir las cuotas de los servicios.

PRODUCTOS Y SERVICIOS.

Los servicios giran en torno a las misiones académicas sustantivas del CUDEC que serían :

- Educación.

En cuanto a ésta misión, los servicios que se ofrecen actualmente son :

- Estudios de preparatoria (bachillerato general).

- Estudios a nivel licenciatura con las carreras de : contaduría, mercadotecnia e informática administrativa.

- Investigación.

Con lo que refiere a ésta misión, el servicio que se ha iniciado es el programa de vinculación universidad-empresa donde como primer trabajo se ha realizado una investigación sobre

necesidades de capacitación a nivel de mandos intermedios en las empresas de Querétaro.

- Servicios a la comunidad.

De esta misión actualmente no existen servicios pero están en proceso una serie de programas para diplomados y cursos de educación continua.

CANALES.

El canal de mayor importancia para la preparatoria, es el prestigio que ha ganado durante los 5 años que lleva de labor productiva y de buena calidad en la Cd. de Querétaro; y es por ello que sus campañas publicitarias para ese nivel son meramente informativas con lo que refiere a fechas de trámites.

Para el caso de estudios superiores su realidad es distinta debido a que en éste año está iniciando operaciones y es por ello que están iniciando los canales de acceso a su mercado siendo el más importante el canal publicitario en el cual se están utilizando tanto radio y periódico así como visitas a las instituciones de enseñanza media superior.

UBICACION DE CUDEC DENTRO DE LAS ETAPAS DE NOLAN

ETAPAS DE NOLAN

A continuación se presentan las 6 etapas de Nolan con sus respectivas características.

1) Inicio.

- Desarrollo inicial de aplicaciones (Aps).
- Normalmente aplicaciones para reducir costos (contabilidad, nómina, facturación).
- No hay control en el Departamento de Sistemas o no existe el Departamento.

2) Contagio.

- Proliferación y creciente demanda de Aps.
- Desarrollo entusiasta.
- Desarrollo de Aps aisladamente.
- Proliferación de datos incompatibles y redundantes.
- Poco control.
- No hay planeación global.

3) Control.

- Usuarios frustrados por falta de respuesta a sus peticiones.
- Administradores (de áreas funcionales o generales) NO pueden obtener información para toma de decisiones.
- La administración trata de imponer control, documentar, reestructurar, introducir BD, formalizar planeación y control.
- Costos de mantenimiento aumentan.
- Existe un gran "Backlog" de Aps.

- Lento desarrollo de Aps debido a reestructuración.
- La necesidad por administrar los datos se empieza a sentir pero hay poca acción.

4) Integración.

- Todas las Aps a BD por entidad. Cambio en el desarrollo de nuestra Aps.
- Usuarios obtienen más información, por lo tanto, piden más.
- Crecimiento del Departamento de Sistemas.
- La herencia de las tres etapas anteriores frustra Aps de planeación y control.

5) Administración de Datos.

- Implementación de estrategia global de planeación de uso de datos.
 - Énfasis en MIS.
 - Creación de modelos de datos estables con participación de usuarios.
 - Creación de SC4 que provee información en forma flexible y permite sistemas para la toma de decisiones.

6) Madurez.

- Análisis y modelo de datos a nivel organizacional implementado completamente.
- Aps reflejan a la organización.
- I.I. se ha completado y normalmente ha modificado la organización.

Analizando las características de cada etapa y con las situaciones que nos expusieron los directores de división, pudimos determinar que CUDEC se encuentra en este momento en una etapa de **Control** ya que concuerda sobre todo con que existe una necesidad por administrar los datos pero realmente hay poca acción respecto a este punto.

ETAPA II

ANALISIS DE INFORMACION

ETAPA II

ANALISIS DE INFORMACION

Esta etapa de la I.I. tiene como objetivo primordial descubrir y consolidar la información de cada una de las áreas funcionales que conforman la organización creando un esquema de las necesidades de información que ésta tiene.

OBJETIVOS DEL ANALISIS DE INFORMACION.

- Entender mejor a la institución; mediante la examinación, identificación y documentación de los datos requeridos para la toma de decisiones.
- Planear para el futuro; mediante la identificación de los datos necesarios para los futuros PSMC (Productos, Servicios, Mercados y Canales).
- Los usuarios pueden transmitir exactamente sus requerimientos usando una representación precisa, fácil de entender y sin ambigüedades.
- Verificar P & M, PSMC, objetivos corporativos.
- Proveer una descripción general de los datos en la organización.

El análisis de la información consta de las siguientes fases :

- Identificación inicial de datos.
- Modelo de datos.
- Extensión de datos usando objetivos.
- Revisión del sistema actual.
- Integración funcional de datos.
- Resolución de conflictos en los datos.

FASE I : IDENTIFICACION INICIAL DE DATOS.

En esta fase la alta gerencia y el personal del área de sistemas identifican y analizan las entidades más importantes de la organización para dar inicio a la modelación de datos.

Para cumplir con ésta fase se realizó una entrevista con el director general en la cual se llegó a la conclusión que por ser una institución educativa existen 2 entidades principales dentro de esta organización como lo podemos observar en la figura 2.1.

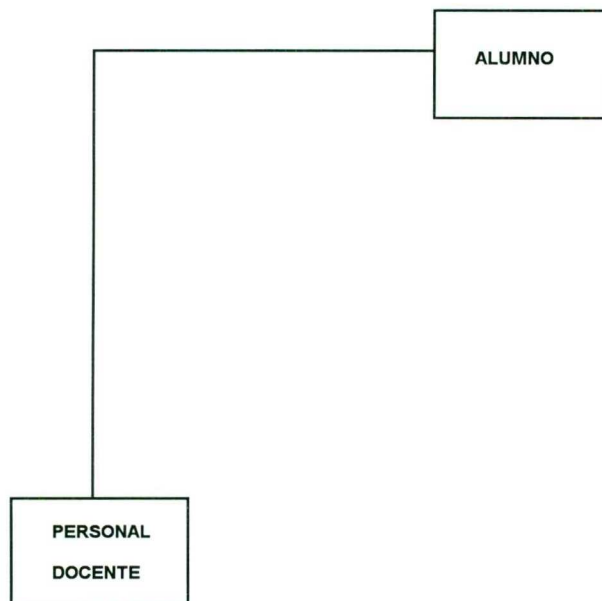


Figura 2.1

FASE II : MODELO DE DATOS.

Para poder llevar a cabo esta etapa, nos reunimos con todos los directores de división con los cuales se detallaron los atributos mas relevantes y se detectaron mas entidades respecto a la Fase I.

Se obtuvo como resultado el diagrama de las entidades que se muestra en la figura 2.2.

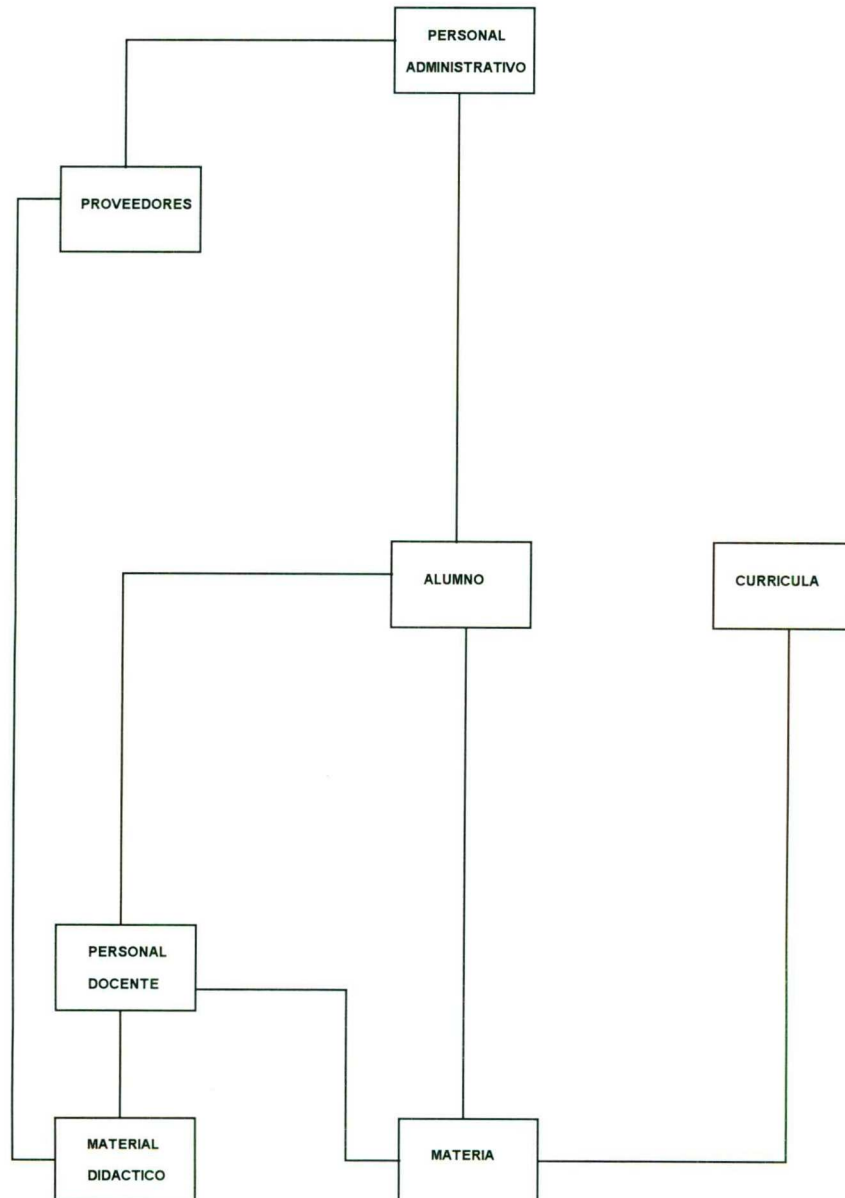


Figura 2.2

FASE II : LISTA DE ENTIDADES.

ALUMNOS (N_Mtr, ((A_Pat, A_Mat, N_Alu, F_Nac, T_Sex, T_San, D_Cal, D_Col, D_Ciu, D_Ncp, N_Tel)), E_Pro).

PERSONAL DOCENTE (N_Exd, ((A_Pat, A_Mat, N_Doc, F_Nac, T_Sex, T_San, D_cal, D_Col, D_Ciu, D_Ncp, N_tel, T_exd, N_Est)).

PERSONAL ADMINISTRATIVO (N_Exa, ((A_Pat, A_Mat, N_Adm, F_Nac, T_Sex, T_San, D_cal, D_Col, D_Ciu, D_Ncp, N_Tel, T_Exl, N_Est)).

MATERIAL DIDACTICO (N_Pro, C_Pro, D_Pro, ((C_prv))).

PROVEEDORES ((C_Priv)), N_Priv, N_Emp, D_Emp, T_Emp, N_Con, C_Cre, F_Pag, F_Ent).

CURRICULA (T_Div, N_Pat, T_Mat, N_Cre, C_Mat).

MATERIA (C_Mat, N_Mat, D_Mat, T_Mat).

FASE II : DICCIONARIO DE DATOS.**ALUMNOS**

N_Mtr	Número de matrícula del alumno.
A_Pat	Apellido paterno del alumno.
A_Mat	Apellido materno del alumno.
N_Alu	Nombre del alumno.
F_Nac	Fecha de nacimiento del alumno.
T_Sex	Sexo del alumno.
T_San	Tipo de sangre del alumno.
D_Cal	Calle de residencia del alumno (incluye número de casa).
D_Col	Colonia de residencia del alumno.
D_Ciu	Ciudad de residencia del alumno.
D_Ncp	Número de código postal.
N_Tel	Número de teléfono del alumno.
E_Pro	Escuela de procedencia del alumno.

PERSONAL DOCENTE.

N_Exd	Número de expediente del docente.
A_Pat	Apellido paterno del docente.
A_Mat	Apellido materno del docente.
N_Doc	Nombre del docente.
F_Nac	Fecha de nacimiento del docente.
T_Sex	Sexo del docente.
T_San	Tipo de sangre del docente.
D_Cal	Calle de residencia del docente (incluye número de casa).
D_Col	Colonia de residencia del docente.
D_Ciu	Ciudad de residencia del alumno.
D_Ncp	Número de código postal.
N_Tel	Número de teléfono del docente.
T_Exd	Tiempo de experiencia en docencia.
N_Est	Nivel de estudios del docente.

PERSONAL ADMINISTRATIVO.

N_Exa	Número de expediente personal administrativo.
A_Pat	Apellido paterno personal administrativo.
A_Mat	Apellido materno personal administrativo.
N_Adm	Nombre personal administrativo.
F_Nac	Fecha de nacimiento personal administrativo.
T_Sex	Sexo personal administrativo.
T_San	Tipo de sangre personal administrativo.
D_Cal	Calle residencia personal adm. (incluye número de casa).
D_Col	Colonia personal administrativo.
D_Ciu	Ciudad de residencia personal administrativo.
D_Ncp	Número de código postal.
N_Tel	Número de teléfono personal administrativo.
T_Exl	Tiempo de experiencia laboral.
N_Est	Nivel de estudios personal administrativo.

MATERIAL DIDACTICO.

N_Pro	Número de producto.
C_Pro	Cantidad del producto.
D_Pro	Descripción del producto.
C Prv	Clave del proveedor.

PROVEEDORES.

C_Priv	Clave del proveedor.
N_Priv	Nombre del proveedor.
N_Emp	Nombre de la empresa.
D_Emp	Dirección de la empresa.
T_Emp	Número de teléfono de la empresa.
N_Con	Nombre de la persona con quien se contacta.
C_Cre	Condiciones de crédito.
F_Pag	Forma de pago.
F Ent	Forma de entrega de la mercancía.

CURRICULA.

T_Dif	Tipo de división.
N_Pat	Número de materias.
T_Mat	Tipo de materias.
N_Cre	Número de créditos.
C_Mat	Clave de materias.

MATERIA.

C_Mat	Clave de la materia.
N_Mat	Número de materia.
T_Mat	Tipo de materias.
D_Mat	División de materia.

FASE III : EXTENSION DE DATOS USANDO OBJETIVOS.

Una vez obtenido el modelo de datos, nos reunimos nuevamente con los directores de división y los jefes de departamento para analizar y encontrar el modelo actual, evitando así los datos que ya no son útiles. Después de este análisis exhaustivo se pudieron encontrar las entidades que se pueden observar en la figura 2.3.

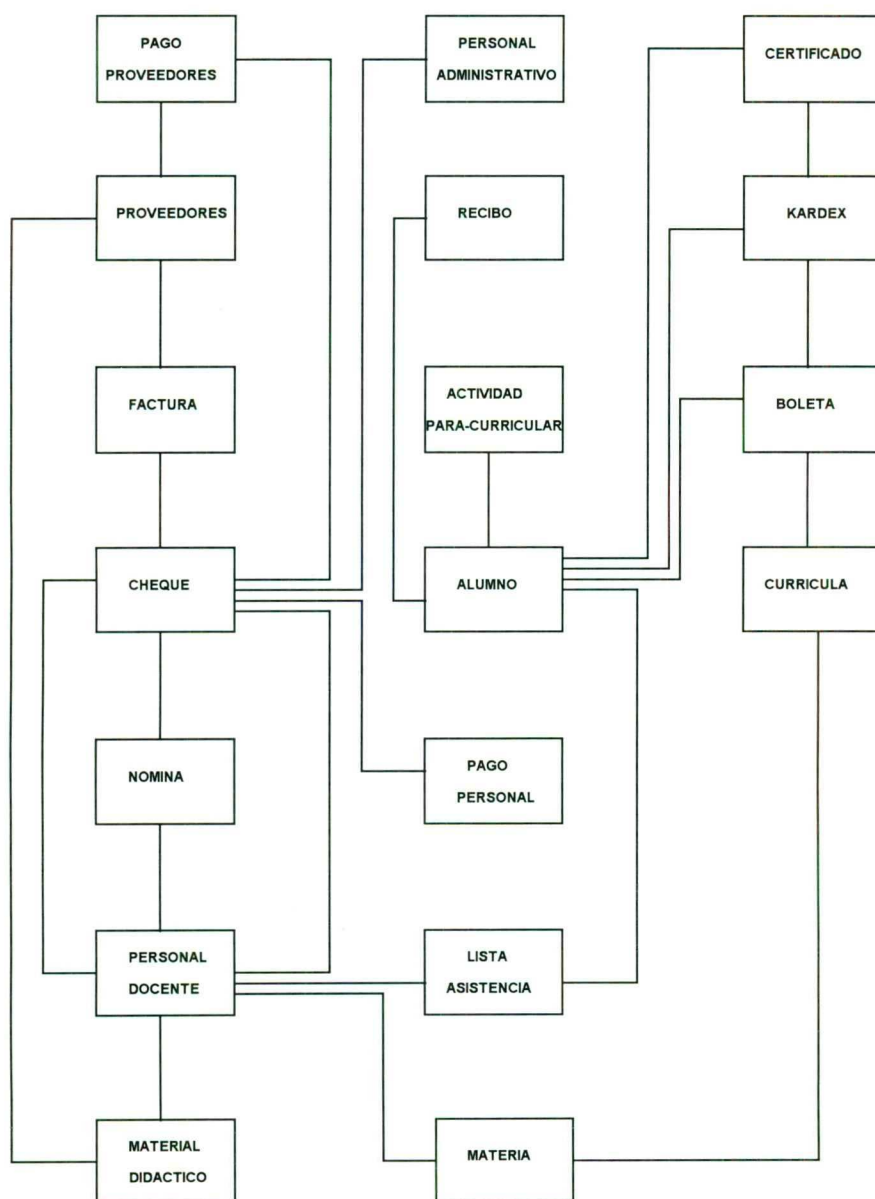


Figura 2.3

FASE III : LISTA DE ENTIDADES.

PAGO PROVEEDORES (C_Ppr, C_Priv, C_Pga, N_Chq, C_Pag).

FACTURA (N_Fac, F_Fac, C_Priv, C_Pro, T_Fac, C_Fac).

CHEQUE (N_Chq, C_Ben, I_Pag, F_Chq).

NOMINA ((C_Tpe, T_Hor), T_Pag, F_Pag, (P_Bru, T_Ded, T_Net)).

LISTA DE ASISTENCIA (T_Div, N_Grp, N_Alm, (N_Mtr), F_Lis, N_Mat).

PAGO PERSONAL (C_Tpe, C_Pag, N_Chq).

ACTIVIDAD PARA-CURRICULAR (C_Act, D_Imp, H_Imp, N_Ins).

RECIBO (N_Rec, N_Mtr, F_Emi, F_Lpa, C_Pag, T_Img, P_Rec).

CERTIFICADO (N_Mat, F_Exp, (C_Mat, P_Fim, P_Fip), T_Div, P_Fid).

KARDEX (N_Mat, F_Exp, (C_Mat, P_Fim), P_Fip).

BOLETA (N_Mat, F_Exp, (C_Mat, C_Mte), P_Par).

FASE III : DICCIONARIO DE DATOS.**PAGO PROVEEDORES.**

C_Ppr	Clave pago proveedor.
C_PrV	Clave proveedor.
C_Pga	Cantidad a pagar.
N_Chq	Número de cheque.
C_Pag	Concepto de pago.

FACTURA.

N_Fac	Número de factura.
F_Fac	Fecha de factura.
C_PrV	Clave proveedor.
C_Pro	Cantidad producto.
T_Fac	Total factura.
C_Fac	Concepto factura.

CHEQUE.

N_Chq	Número de cheque.
C_Ben	Clave del beneficiario.
I_Pag	Importe a pagar.
F_Chq	Fecha cheque.

NOMINA.

C_Tpe	Clave tipo personal.
T_Hor	Total de horas.
T_Pag	Tipo de pago.
F_Cob	Fecha de cobro.
P_Bru	Pago bruto.
T_Ded	Total deducciones.
T_Net	Total neto.

LISTA DE ASISTENCIA.

T_Div	Tipo división.
N_Grp	Número de grupo.
N_Alm	Número alumnos.
N_Mtr	Número de matrícula del alumno.
F_Lis	Fecha lista.
N_Mat	Nombre materia.

PAGO PERSONAL.

C_Tpe	Clave tipo personal.
C_Pag	Cantidad a pagar.
N_Chq	Número de cheque.

ACTIVIDAD PARA-CURRICULAR.

C_Act	Clave actividad.
D_Imp	Día que se imparte.
H_Imp	Horario que se imparte.
N_Ins	Nombre instructor.

RECIBO.

N_Rec	Número de recibo.
N_Mtr	Número de matrícula del alumno.
F_Emi	Fecha de emisión.
F_Lpu	Fecha límite de pago.
C_Pag	Concepto de pago.
T_Imp	Total del importe.
P_Rec	Porcentaje de recargos.

CERTIFICADO.

N_Mtr	Número de matrícula.
F_Exp	Fecha de expedición.
C_Mat	Clave materia.
P_Fim	Promedio final materia.
P_Fip	Promedio final periodo.
T_Dif	Tipo división.
P_Fid	Promedio final división.

KARDEX.

N_Mtr	Número de matrícula.
F_Exp	Fecha de expedición.
C_Mat	Clave materia.
P_Fim	Promedio final materia.
P_Fip	Promedio final periodo.

BOLETA.

N_Mtr	Número de matrícula.
F_Exp	Fecha de expedición.
C_Mat	Clave materia.
C_Mte	Calificación de la materia.
P_Par	Promedio parcial.

FASE IV : REVISION DEL SISTEMA ACTUAL.

En ésta etapa la gente de sistemas nos dedicamos a detectar que documentos se necesitan para la toma de decisiones y que entidades existen en el modelo actual que son innecesarias.

De acuerdo a la anterior revisión, se genera el modelo aumentado que se muestra en la figura 2.4.

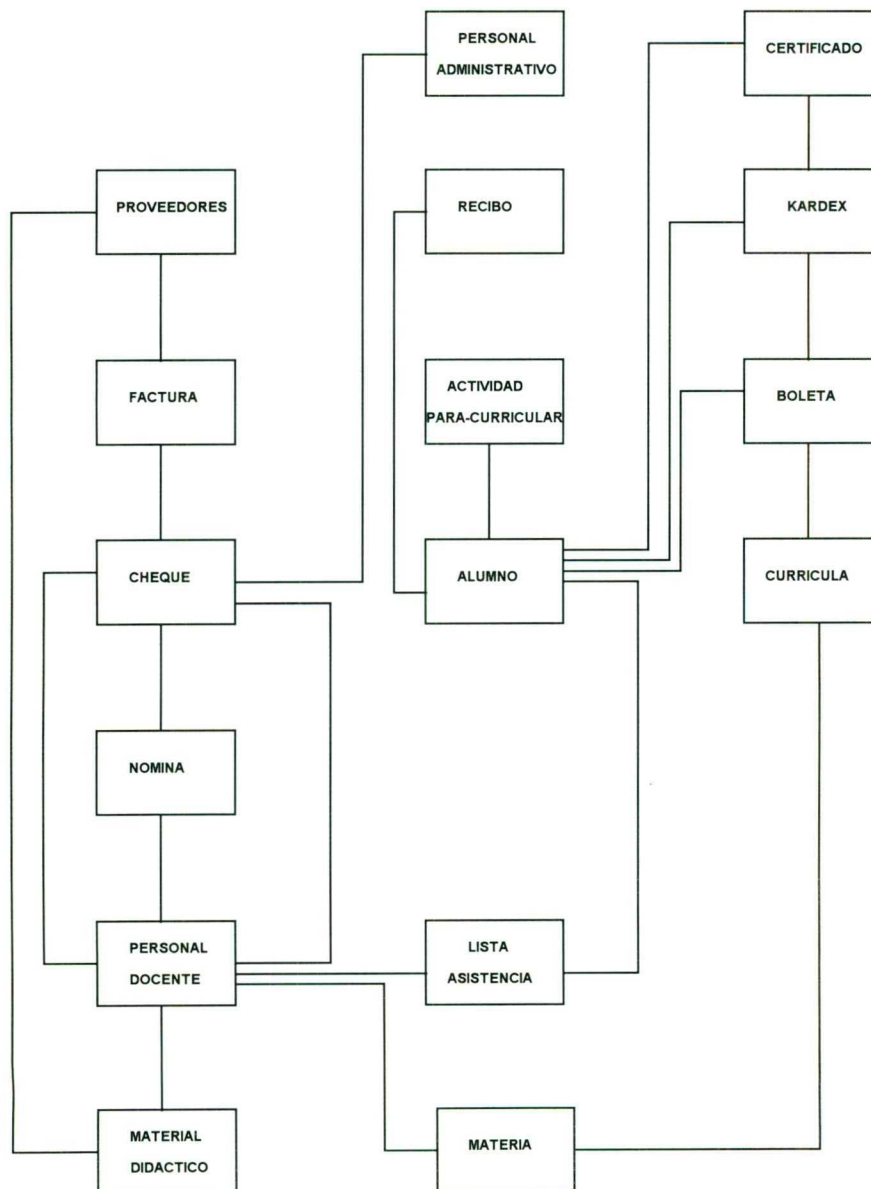


Figura 2.4

FASE V : INTEGRACION FUNCIONAL DE DATOS.

Haciendo una comparación de los modelos de las fases III y IV se pudieron identificar oportunidades básicamente en el área funcional administrativa, específicamente en la división de administración, en donde se generaba cierta redundancia de información ya que centrandose en los datos que contiene la entidad cheque se pueden eliminar las entidades de tipo pago.

FASE VI : RESOLUCION DE CONFLICTOS EN LOS DATOS.

Aplicando el modelo de la fase IV se puede obtener un nuevo modelo de la organización en el cual a diferencia del modelo actual en donde los proveedores son controlados manualmente sean integrados al sistema de información y que todos los procesos del área funcional administrativa se integren como un solo ente y no con la perspectiva que tiene en éstos momentos donde el problema se soluciona a través de programas para cada uno de los procesos, como por ejemplo, mientras que el control de pagos a proveedores se hace a través de Excel, los pagos al personal se procesan con Nomipaq y los cheques se emiten con un sistema a la medida hecho en FoxProLan.

ETAPA III

MODELO DE DATOS

ETAPA III

MODELO DE DATOS

(SINTESIS DE DATOS)

Una vez obtenido el sistema de datos tipo 4 (SC4) que se explicó en la etapa anterior, nos correspondió como tarea crear un modelo de datos sólido en donde se eliminaran todo tipo de redundancias, ligas innecesarias y que estuviera finalmente avalado por los usuarios finales para garantizar que todos estuvieran de acuerdo con las definiciones dadas. Esta etapa se compone de 4 fases importantes :

- Proceso Botton Up.
- Síntesis Canónica.
- Resolución de Conflictos.
- Análisis de Estabilidad.

FASE I : PROCESO BOTTON UP.

En ésta fase se estuvieron llevando a cabo una serie de entrevistas tanto con directores de división como con jefes de departamento de cada una de las áreas funcionales con el fin de analizar los datos desde un grado de especificidad muy alto hasta la conjunción de todos los datos como un sólo ente a nivel de área funcional, es por ello que a ésta fase se le conoce con el nombre de Botton Up ya que va de abajo hacia arriba usando el mayor detalle.

FASE II : SINTESIS CANONICA.

La canonización es la parte medular de ésta etapa, ya que es la depuración más profunda del modelo de datos pero para lograr ello, hay que seguir un conjunto de reglas que a continuación se presentan para mayor entendimiento de lo que se aplicó en cada una de las figuras que habrán de mostrarse en ésta fase.

Reglas de Canonización.

1) Eliminar conexiones redundantes (dependencia transitiva).

- Las simples si se eliminan.
- Las múltiples no se eliminan.

2) Eliminar relaciones de muchos a muchos.

- Intersección de datos, que son aquellos datos que son identificados por 2 llaves.

*** Normalización y Canonización del modelo de datos CUDEC.**

ALUMNOS (N_Mtr, ((A_Pat, A_Mat, N_Alu, F_Nac, T_Sex, T_San, D_Cal, D_Col, D_Ciu, D_Ncp, N_Tel)), E_Pro).

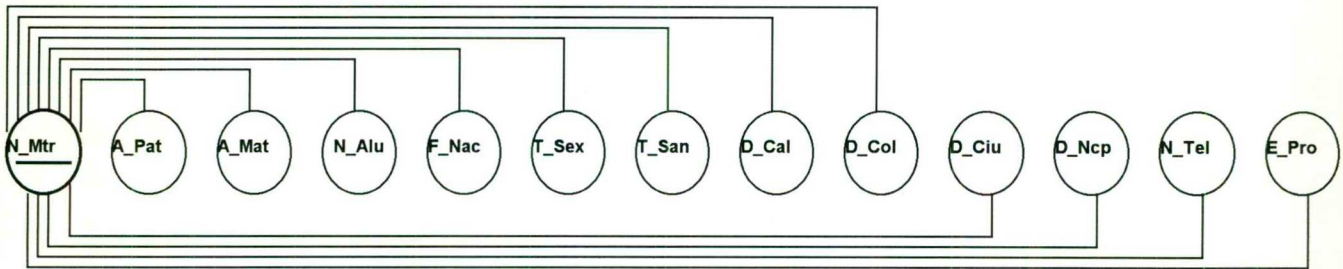


Figura 3.1 Normalización y Canonización de la entidad Alumnos.

PERSONAL DOCENTE (N_Exd, ((A_Pat, A_Mat, N_Doc, F_Nac, T_Sex, T_San, D_cal, D_Col, D_Ciu, D_Ncp, N_tel, T_exd, N_Est))).

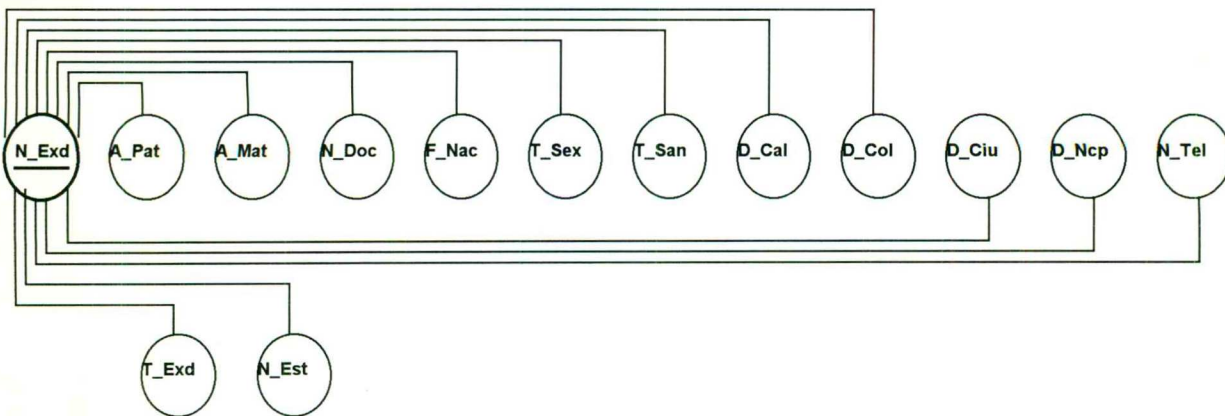


Figura 3.2 Normalización y Canonización de la entidad Personal Docente.

PROVEEDORES ((C_Priv)), N_Priv, N_Emp, D_Emp, T_Emp, N_Con, C_Cre, F_Pag, F_Ent).

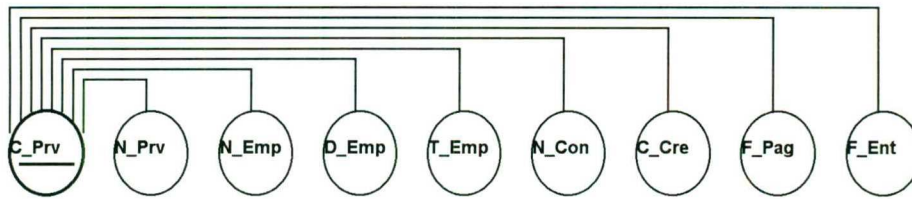


Figura 3.5 Normalización y Canonización de la entidad Proveedores.

CURRICULA (T_Div, N_Pat, T_Mat, N_Cre, C_Mat).

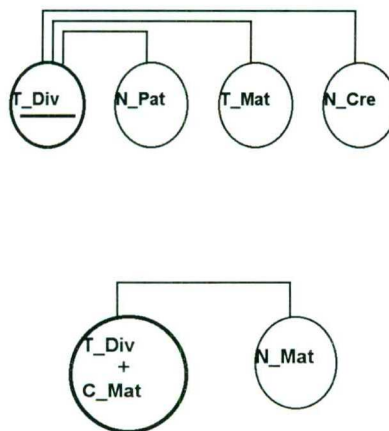


Figura 3.6 Normalización y Canonización entidad Curricula.

PERSONAL ADMINISTRATIVO (N_Exa, ((A_Pat, A_Mat, N_Adm, F_Nac, T_Sex, T_San, D_cal, D_Col, D_Ciu, D_Ncp, N_Tel, T_Exl, N_Est))).

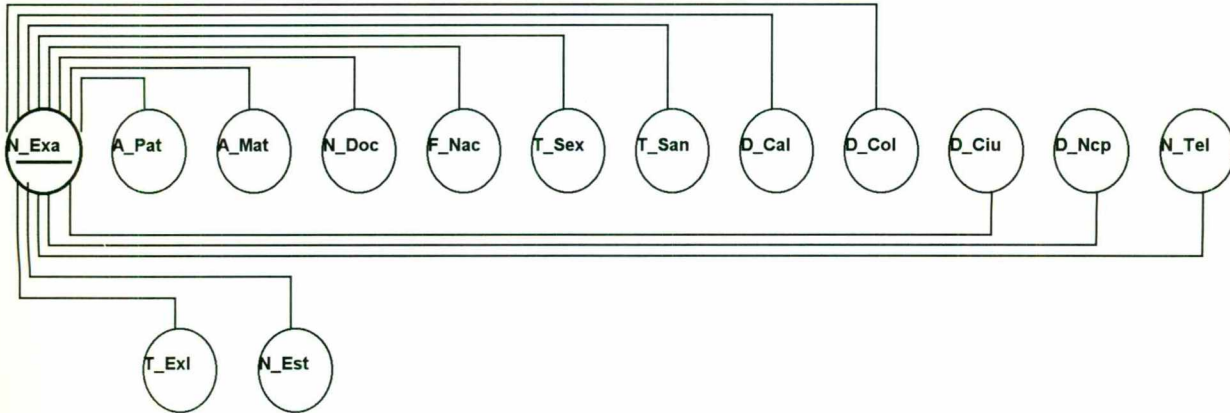


Figura 3.3 Normalización y Canonización de la entidad Personal Administrativo.

MATERIAL DIDACTICO (N_Pro, C_Pro, D_Pro, ((C_prv)))

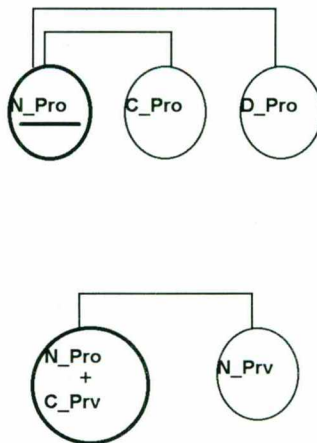


Figura 3.4 Normalización y Canonización de la entidad Material Didáctico.

MATERIA (C_Mat, N_Mat, D_Mat, T_Mat).

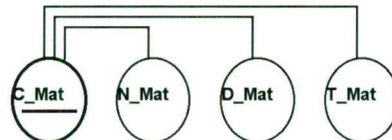


Figura 3.7 Normalización y Canonización de la entidad Materia.

PAGO PROVEEDORES (C_Ppr, C_Priv, C_Pga, N_Chq, C_Pag).

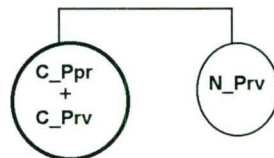
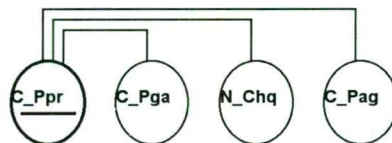


Figura 3.8 Normalización y Canonización de la entidad Pago Proveedores.

FACTURA (N_Fac, F_Fac, C_Priv, C_Pro, T_Fac, C_Fac).

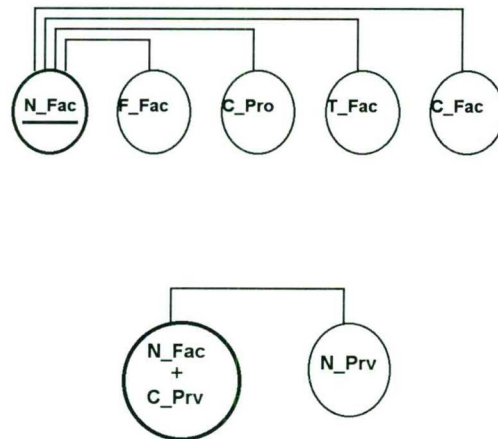


Figura 3.9 Normalización y Canonización de la entidad Factura.

CHEQUE (N_Chq, C_Ben, I_Pag, F_Chq).

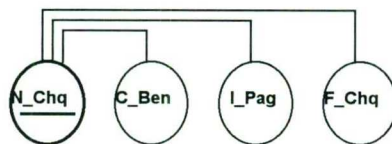


Figura 3.10 Normalización y Canonización de la entidad Cheque.

NOMINA ((C_Tpe, T_Hor), T_Pag, F_Pag, (P_Bru, T_Ded, T_Net)).

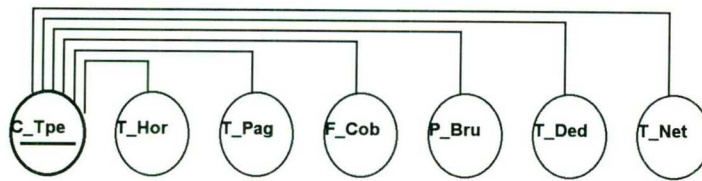


Figura 3.11 Normalización y Canonización de la entidad Nómina.

LISTA DE ASISTENCIA (T_Div, N_Grp, N_Alm, (N_Mtr), F_Lis, N_Mat).

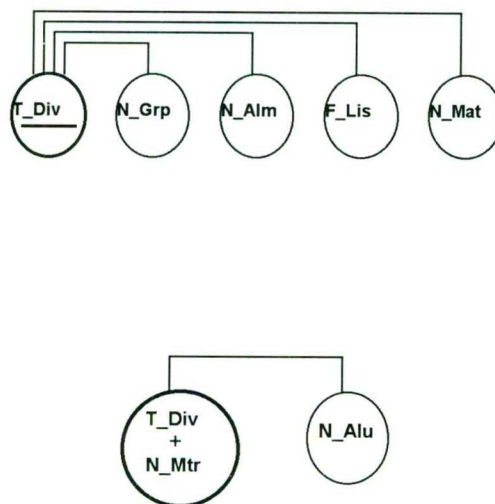


Figura 3.12 Normalización y Canonización de la entidad Lista de Asistencia.

PAGO PERSONAL (C_Tpe, C_Pag, N_Chq).

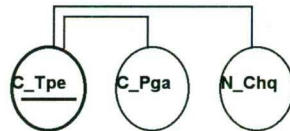


Figura 3.13 Normalización y Canonización de la entidad Pago Personal.

ACTIVIDAD PARA-CURRICULAR (C_Act, D_Imp, H_Imp, N_Ins).

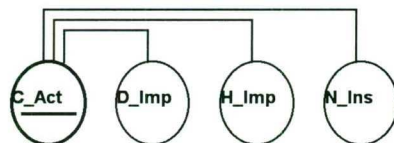


Figura 3.14 Normalización y Canonización de la entidad Actividad Para-Curricular.

RECIBO (N_Rec, N_Mtr, F_Emi, F_Lpa, C_Pag, T_Img, P_Rec).

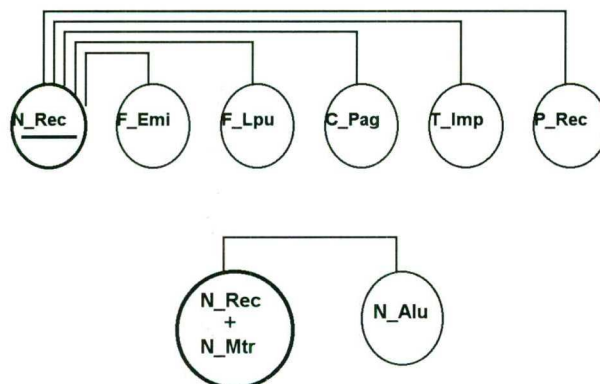


Figura 3.15 Normalización y Canonización de la entidad Recibo.

CERTIFICADO (N_Mat, F_Exp, (C_Mat, P_Fim, P_Fip), T_Div, P_Fid).

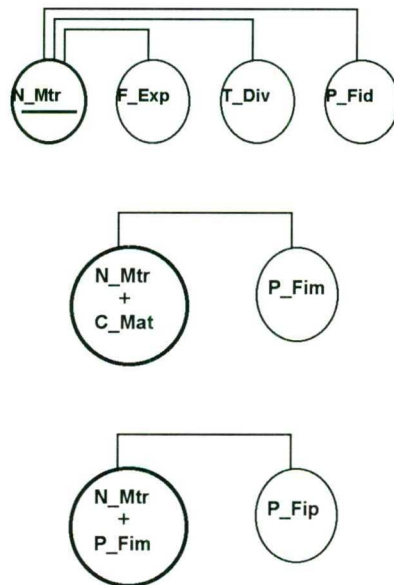


Figura 3.16 Normalización y Canonización de la entidad Certificado.

KARDEX (N_Mat, F_Exp, (C_Mat, P_Fim), P_Fip).

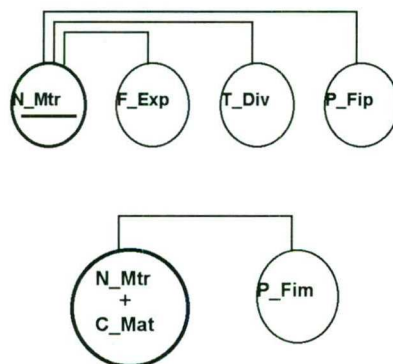


Figura 3.17 Normalización y Canonización de la entidad Kardex.

ETAPA IV

FORMACION DE PROCEDIMIENTOS

BOLETA (N_Mat, F_Exp, (C_Mat, C_Mte), P_Par).

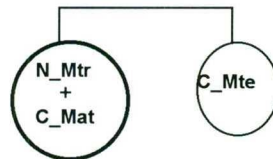
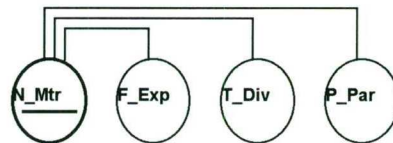


Figura 3.17 Normalización y Canonización de la entidad Boleta.

FASE III : RESOLUCION DE CONFLICTOS.

En ésta fase se hizo una revisión del diccionario de datos para que los usuarios confirmaran si verdaderamente se habían incluido todos los atributos lo cual fué afirmativo. Posteriormente en ésta misma fase, se analizó el modelo canónico y con lo cual se concluyó que si cubría al 100 % las necesidades de los usuarios.

FASE IV : ANALISIS DE ESTABILIDAD.

Para poder llevar a cabo un análisis de estabilidad correctamente, tomamos en cuenta los siguientes puntos :

- Revisamos las definiciones del diccionario de datos.
- Revisamos el modelo canónico para garantizar que todos los requerimientos de información se pudieran obtener de él (modelo).
- Realizamos una lluvia de ideas de posibles futuros usos de los datos.
- Revisamos cada campo (atributo) por la posibilidad de que se convirtiera en llave en el futuro.
- Completamos relaciones dobles entre llaves para buscar posibles relaciones.
- Revisamos las relaciones (áreas borradas).
- Checamos la existencia de homónimos y sinónimos.

ETAPA IV

FORMACION DE PROCEDIMIENTOS.

Gracias a la creación del modelo canonizado, es que en ésta etapa se pueden generar procedimientos más claros y objetivos. Esta etapa está compuesta de las siguientes fases :

- Partición de modelo de datos.
- Identificación de eventos.
- Identificación de condiciones.
- Creación de procedimientos.
- Generación de Pseudocódigo.

FASE I : PARTICION DE MODELO DE DATOS.

En ésta fase hay que subdividir el modelo de datos para cada área funcional. En el caso del estudio que realizamos, nos enfocamos a la división administrativa. En la figura 4.1 mostramos cuales son las entidades que se involucran para dicha división.

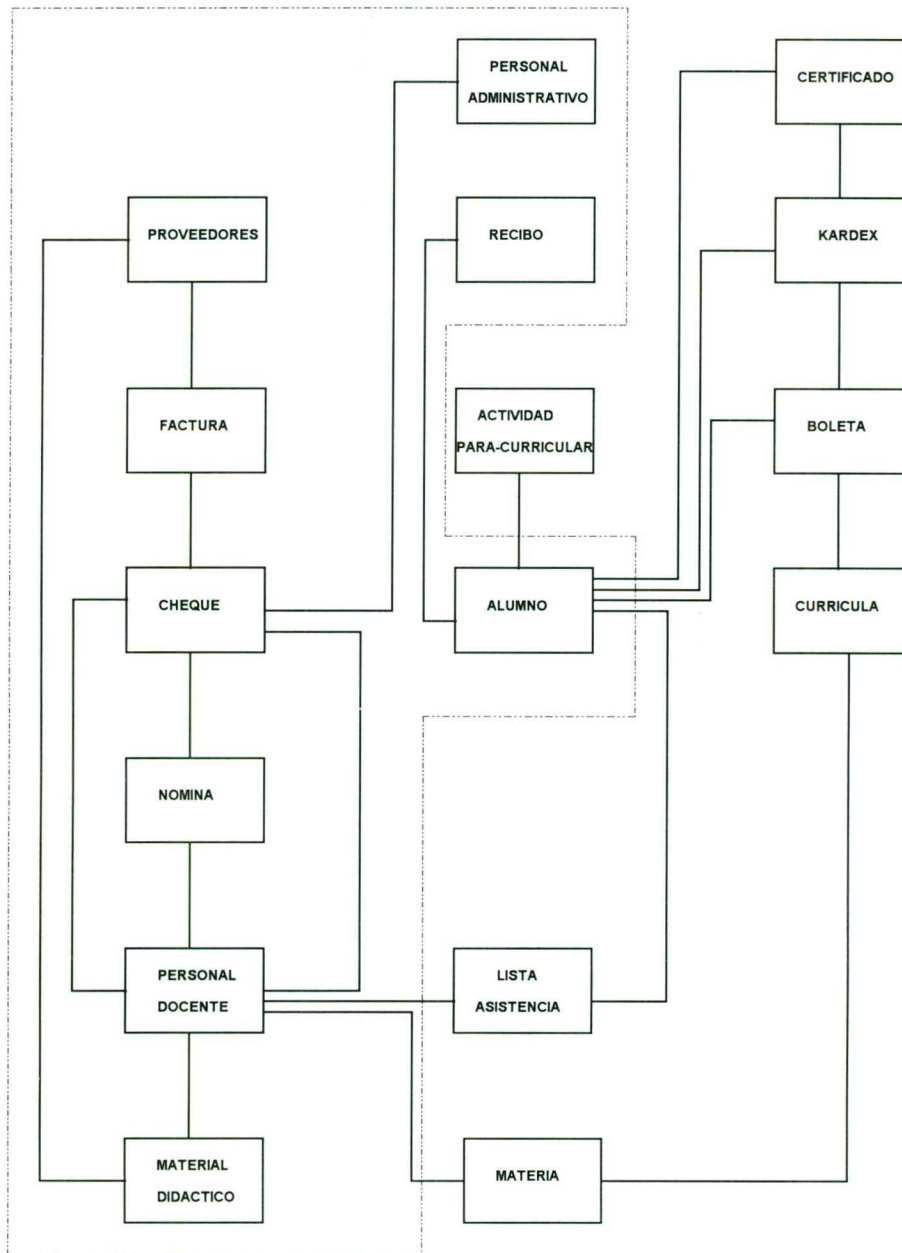


Figura 4.1 Partición de modelo de datos para la División Administrativa.

FASE II : IDENTIFICACION DE EVENTOS.

En ésta fase el trabajo central consistió en preguntar al personal de ésta área cuando cada una de las entidades de la figura 4.1 sufría de las tres funciones básicas que puede tener una entidad (altas, bajas, cambios), mediante los siguientes cuestionamientos sencillos :

ALUMNOS.

- 1.- ¿ Cuando puede añadirse un nuevo alumno al sistema CUDEC ?
 - Cuando el alumno paga su inscripción
 - Cuando el alumno paga su reinscripción.
 - Cuando se recibe su beca.
- 2.- ¿ Cuando se elimina definitivamente un alumno del sistema CUDEC ?
 - Cuando deja de pagar sus colegiaturas.
 - Cuando egresa de la institución.
 - Cuando cambia de institución.
 - Cuando se expulsa de la institución.
- 3.- ¿ Cuando se elimina temporalmente un alumno del sistema CUDEC ?
 - No existe ésta situación.
- 4.- ¿ Cuando cambia la información referente a un alumno ?
 - Cuando sus datos personales sufren modificaciones.
 - Cuando un alumno recibe beca después de su inscripción.
 - Cuando la institución le otorga algún descuento.

PERSONAL DOCENTE.

- 1.- ¿ Cuando puede añadirse nuevo personal docente al sistema CUDEC ?
 - Cuando firma su contrato.
- 2.- ¿ Cuando se elimina definitivamente personal docente del sistema CUDEC ?
 - Cuando se le despide por causa justificada.
 - Por defunción.
 - Por discapacidad física que le impida impartir clases.
- 3.- ¿ Cuando se elimina temporalmente personal docente del sistema CUDEC ?
 - Cuando cambia de institución.
 - Por causa de enfermedad.
 - Por que no se imparta su materia en el periodo electivo.
 - Por permiso temporal.
- 4.- ¿ Cuando cambia la información referente al personal docente ?
 - Cuando sus datos personales sufren modificaciones.
 - Cuando recibe un título de estudios extra.
 - Cuando cambia de categoría.
 - Cuando su carga de materias se modifique.

PERSONAL ADMINISTRATIVO.

- 1.- ¿ Cuando puede añadirse nuevo personal administrativo al sistema CUDEC ?
 - Cuando firma su contrato.

- 2.- ¿ Cuando se elimina definitivamente personal administrativo del sistema CUDEC ?
- Cuando se le despide por causa justificada.
 - Por defunción.
- 3.- ¿ Cuando se elimina temporalmente personal administrativo del sistema CUDEC ?
- Cuando renuncia.
 - Por causa de enfermedad.
 - Por permiso temporal.
- 4.- ¿ Cuando cambia la información referente al personal administrativo ?
- Cuando sus datos personales sufren modificaciones.
 - Cuando sube de puesto.

MATERIAL DIDACTICO.

- 1.- ¿ Cuando puede añadirse nuevo material didáctico al sistema CUDEC ?
- Cuando se compra.
 - Cuando se recibe una donación.
- 2.- ¿ Cuando se elimina definitivamente material didáctico del sistema CUDEC ?
- Cuando es obsoleto.
 - Cuando sufre descompostura total.
 - Cuando se sustrae de la institución sin permiso.
- 3.- ¿ Cuando se elimina temporalmente material didáctico del sistema CUDEC ?
- Cuando se presta con autorización.

- Cuando se manda a mantenimiento.
- Cuando sufre descompostura simple.

4.- ¿ Cuando cambia la información referente al material didáctico ?

- Cuando regresan de mantenimiento.
- Cuando carecen de comprobante.
- Cuando se añaden partes.

PROVEEDORES.

1.- ¿ Cuando pueden añadirse nuevos proveedores al sistema CUDEC ?

- Cuando se les compra por primera vez un producto.

2.- ¿ Cuando se elimina definitivamente un proveedor del sistema CUDEC ?

- Cuando no cumple con lo establecido.
- Cuando el negocio desaparece.

3.- ¿ Cuando se elimina temporalmente un proveedor del sistema CUDEC ?

- No existe esta situación.

4.- ¿ Cuando cambia la información referente a un proveedor ?

- Cuando sus datos personales sufren modificaciones.
- Cuando anexan nuevos servicios o productos.

FACTURA.

- 1.- ¿ Cuando puede añadirse una nueva factura al sistema CUDEC ?
 - Cuando se hacen pagos a proveedores.
- 2.- ¿ Cuando se elimina definitivamente una factura del sistema CUDEC ?
 - Cuando se elimina por devolución de un producto.
 - Cuando se cambia una factura.
 - Cuando el ejercicio fiscal se termina y se consolidan los resultados.
- 3.- ¿ Cuando se elimina temporalmente una factura del sistema CUDEC ?
 - No existe esta situación.
- 4.- ¿ Cuando cambia la información referente a una factura ?
 - Cuando existe alguna equivocación.

CHEQUE.

- 1.- ¿ Cuando puede añadirse un cheque al sistema CUDEC ?
 - Cuando se realiza un pago.
- 2.- ¿ Cuando se elimina definitivamente un cheque del sistema CUDEC ?
 - Cuando el ejercicio fiscal termina.
- 3.- ¿ Cuando se elimina temporalmente un cheque del sistema CUDEC ?
 - No existe esta situación.
- 4.- ¿ Cuando cambia la información referente a un cheque ?
 - Cuando existe alguna equivocación.

NOMINA.

- 1.- ¿ Cuando puede añadirse una nueva nómina al sistema CUDEC ?
 - Cuando termina un periodo de pago.
- 2.- ¿ Cuando se elimina definitivamente una nómina del sistema CUDEC ?
 - Cuando el ejercicio fiscal termina y se consolidan los resultados.
- 3.- ¿ Cuando se elimina temporalmente una nómina del sistema CUDEC ?
 - No existe esta situación.
- 4.- ¿ Cuando cambia la información referente a una nómina?
 - Cuando existen modificaciones fiscales.
 - Cuando el número de personas cambia.

RECIBO.

- 1.- ¿ Cuando puede añadirse un nuevo recibo al sistema CUDEC ?
 - Cuando se corre el sistema de cobro alumnos.
- 2.- ¿ Cuando se elimina definitivamente un recibo del sistema CUDEC ?
 - Cuando el ejercicio fiscal termina.
- 3.- ¿ Cuando se elimina temporalmente un recibo del sistema CUDEC ?
 - No existe esta situación.
- 4.- ¿ Cuando cambia la información referente a un recibo ?
 - Cuando existen datos equivocados.

ENTIDADES	ALTAS	BAJAS	CAMBIOS
ALUMNOS	E1 Inscripción. E2 Reinscripción. E3 Asignación beca.	E4 No pago coleg. E5 Egresar de Instit. E6 Cambio Institución. E7 Expulsar de Instit.	E8 Modif. datos. E9 Beca después inscr. E10 Descuento
PERSONAL DOCENTE	E11 Firma de contrato	E12 Despide causa justif E13 Defunción. E14 Discapacidad. E6 Cambio Institución E15 Enfermedad E16 No materia. E17 Permiso temporal.	E8 Modif. datos. E18 Recibe título. E19 Cambio categoría. E20 Modif carga.
PERSONAL ADMINIST.	E11 Firma de contrato.	E12 Despide causa justif. E13 Defunción. E21 Renuncia E15 Enfermedad. E17 Permiso Temporal	E8 Modif. datos. E22 Subir puesto
MATERIAL DIDACT.	E23 Compras E24 Donación.	E25 Obsoleto. E26 Descomp. total E27 Robo. E28 Prestamo. E29 Manto. E30 Descomp. simple.	E31 Regreso Manto. E32 Falta partes E33 Añaden partes
PROVEEDORES	E34 1a. vez compra.	E35 Incumplimiento. E36 Desaparición.	E8 Modif. datos E37 Nuevos servicios.
FACTURA	E38 Pagos.	E39 Bajas E40 Devolución. E41 Cambio. E42 Fin fiscal	E43 Equivocación.
CHEQUE	E44 Realiza pago	E42 Fin fiscal	E43 Equivocación.
NOMINA	E45 Fin periodo pago	E42 Fin fiscal	E46 Modif fiscal. E47 Cambio num. person.
RECIBO	E48 Corre sist. alu.	E42 Fin fiscal	E43 Equivocación.

Tabla 4.1 Identificación de Eventos.

FASE III : IDENTIFICACION DE CONDICIONES.

En esta fase al igual que en la anterior tuvimos que identificar que sucedía con las entidades en sus funciones básicas (Altas, Bajas, Cambios), pero en esta fase lo que se detectamos fueron condiciones que podemos observar en la tabla 4.2 que a continuación mostramos.

ENTIDAD	ALTAS	BAJAS	CAMBIOS
ALUMNOS	C1 Exista aspirante. C2 Realice pago insc. C3 Realice pago reins. C4 Entregue docto beca	C5 No seguir en inst.	C6 No misma información
PERSONAL DOCENTE	C7 Exista contrato	C5 No seguir en inst.	C6 No misma información
PERSONAL ADMINIST.	C7 Exista contrato	C5 No seguir en inst.	C6 No misma información
MATERIAL DIDACT.	C8 Exista Requisición. C9 Exista autorización.	C10 No poder utilizar	C11 Diferente a original
PROVEEDORES	C12 No haberle comprado	C13 No se le compra más	C6 No misma información
FACTURA	C14 Recibir factura	C15 No necesitar.	C16 Cometer error.
CHEQUE	C17 Existir cheque	C15 No necesitar.	C16 Cometer error
NOMINA	C18 Correr nómina.	C15 No necesitar.	C19 Exist modif fiscal
RECIBO	C20 Existan alumnos	C15 No necesitar.	C16 Cometer error.

Tabla 4.2 Identificación de Condiciones.

FASE IV : CREACION DE PROCEDIMIENTOS.

En ésta etapa conjuntamos las dos fases anteriores y así formamos procedimientos claros para cada entidad como se muestra en las siguientes figuras.

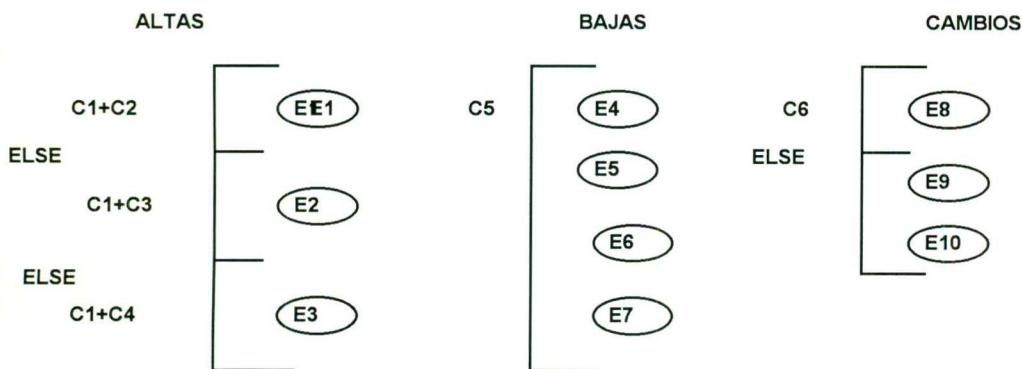
ALUMNOS.

Figura 4.2 Procedimiento para entidad Alumnos.

PERSONAL DOCENTE.

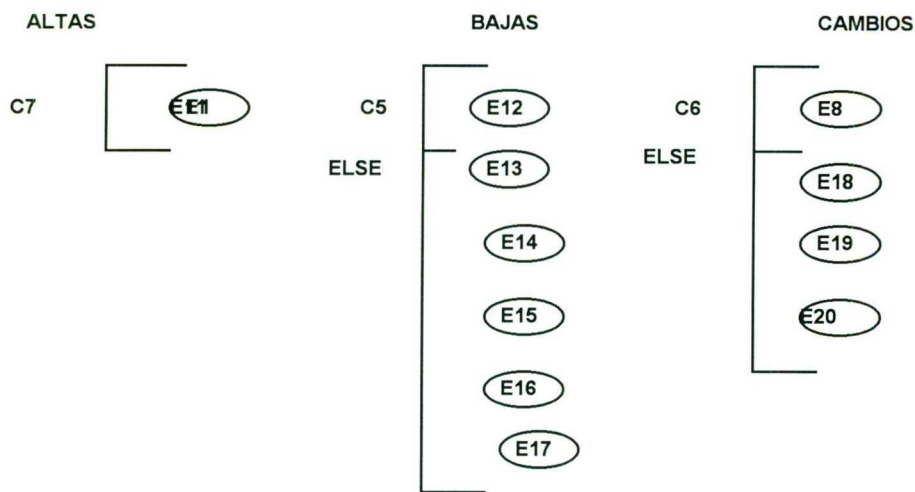


Figura 4.3 Procedimiento para entidad Personal Docente.

PERSONAL ADMINISTRATIVO.

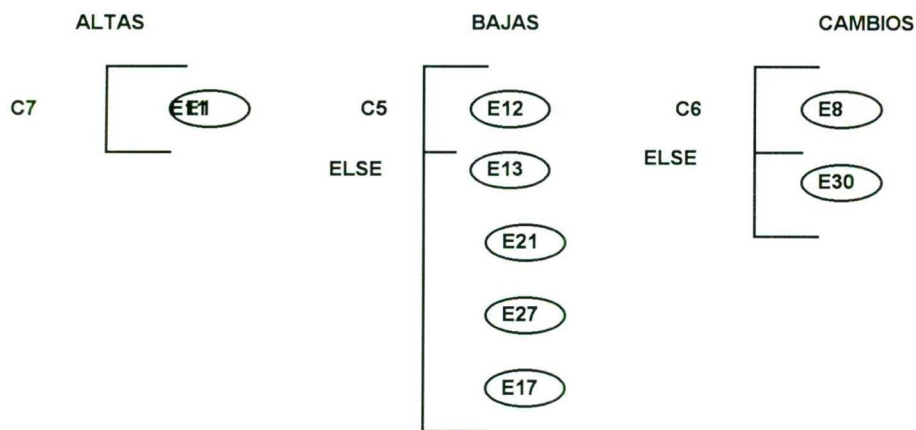


Figura 4.4 Procedimiento para la entidad Personal Administrativo.

MATERIAL DIDACTICO.

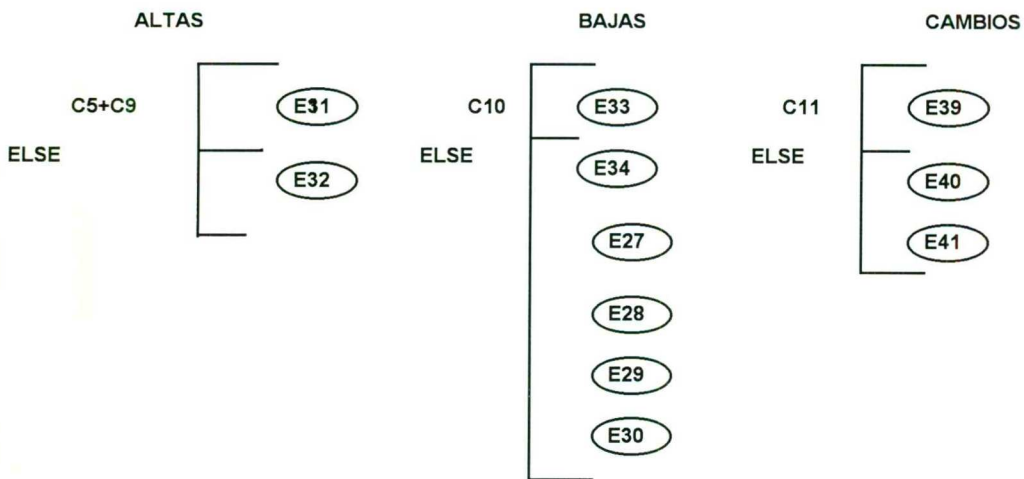


Figura 4.5 Procedimiento de la entidad Material Didáctico.

PROVEEDORES.

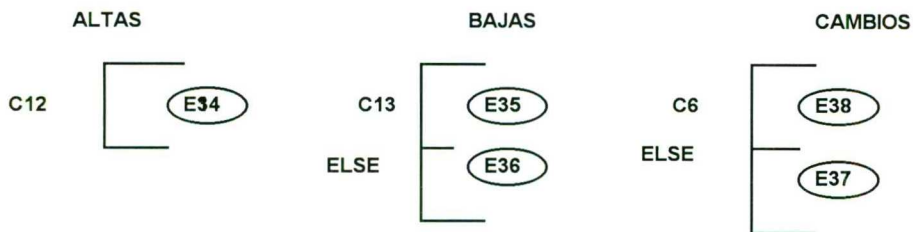


Figura 4.6 Procedimiento de la entidad Proveedores.

FACTURA.

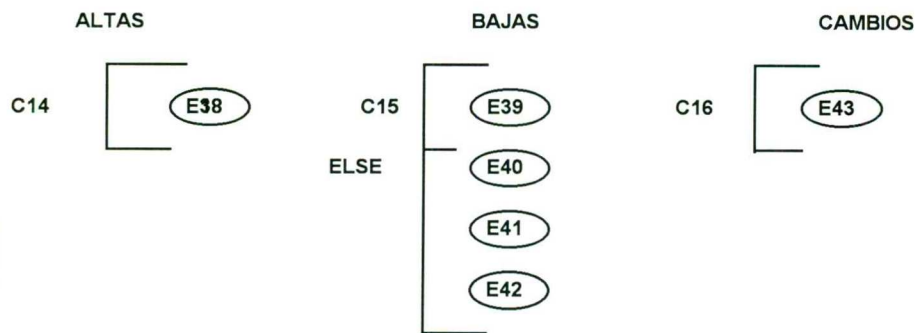


Figura 4.7 Procedimiento de la entidad Factura.

CHEQUE.



Figura 4.8 Procedimiento de la entidad Cheque.

NOMINA.

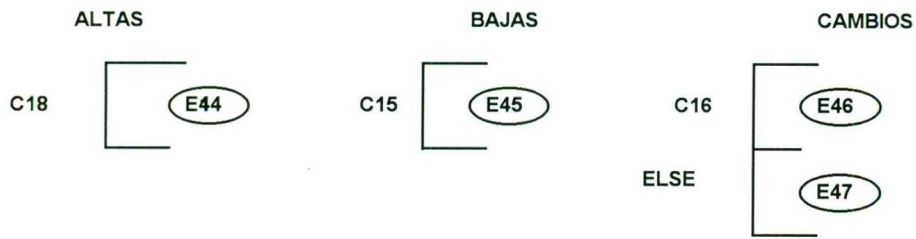


Figura 4.9 Procedimiento de la entidad Nómina.

RECIBO.

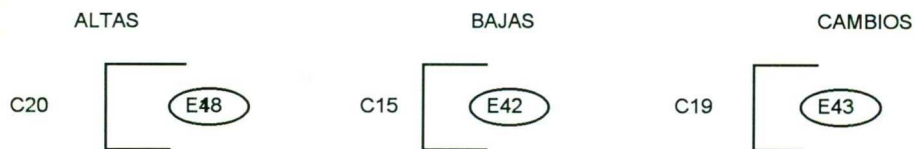


Figura 4.10 Procedimiento de la entidad Recibo.

FASE V : GENERACION DE PSEUDOCODIGO.

En ésta fase, se realizó una transcripción de los esquemas gráficos de cada uno de los procedimientos de las entidades a lenguaje natural, obteniendo como resultado, lo siguiente :

ALUMNOS.**ALTAS.**

Si existe aspirante y realiza pago de inscripción
entonces
se inscribe
de lo contrario
debe realizar pago de reinscripción o entregar documento de beca.

BAJAS.

Si no sigue en la institución el alumno, es porque no pagó colegiatura
de lo contrario
es que egresó o cambió o lo expulsaron de la institución.

CAMBIOS.

Si no es la misma información que la que existía, es que hay que modificar sus datos
personales
de lo contrario
es que le entregaron una beca o un descuento después de la inscripción.

PERSONAL DOCENTE.

ALTAS.

Si existe contrato
entonces
firma contrato.

BAJAS.

Si no sigue en la institución
entonces
se le despidió justificadamente
de lo contrario
fue una defunción o sufrió una discapacidad o cambió de institución o se enfermó o no
existía su materia en éste periodo o pidió permiso temporal.

CAMBIOS.

Si no existe la misma información
entonces
existió modificación de datos
de lo contrario
recibió título o cambió categoría o modificaron su carga de trabajo.

PERSONAL ADMINISTRATIVO.

ALTAS.

Si existe contrato
entonces
firma contrato.

BAJAS.

Si no sigue en la institución
entonces
se le despidió justificadamente
de lo contrario
fue una defunción o renunció o se enfermó o pidió permiso temporal.

CAMBIOS.

Si no existe la misma información
entonces
existió modificación de datos
de lo contrario
subió de puesto.

MATERIAL DIDACTICO.

ALTAS.

Si existe requisición y fué autorizada
entonces
debe ser comprado
de lo contrario
fué una donación.

BAJAS.

Si no se puede utilizar
entonces
es obsoleto
de lo contrario
está descompuesto totalmente o lo robaron o lo prestaron o está en mantenimiento o
tiene una descompostura simple.

CAMBIOS.

Si está diferente al original
entonces
regresó de mantenimiento
de lo contrario
le faltan partes o le añadieron partes.

PROVEEDORES.

ALTAS.

Si no se le ha comprado
entonces
es la primera vez que se le compra.

BAJAS.

Si no se le compra más
entonces
fue incumplido
de lo contrario
ya desapareció la empresa.

CAMBIOS.

Si no es la misma información
entonces
se modificaron los datos
de lo contrario
existen nuevos servicios y productos.

FACTURA.

ALTAS.

Si se recibió factura
entonces
se paga.

BAJAS.

Si no se necesita la factura
entonces
se dió de baja
de lo contrario
la devolvieron o cambió o es fin del ejercicio fiscal.

CAMBIOS.

Si se generó una equivocación
entonces
se cometieron errores.

CHEQUE.

ALTAS.

Si existe cheque
entonces
se realiza el pago.

BAJAS.

Si no se necesita el cheque
entonces
se terminó el ejercicio fiscal.

CAMBIOS.

Si se generó una equivocación
entonces
se cometieron errores.

NOMINA.

ALTAS.

Si es fin de periodo
entonces
se genera nómina.

BAJAS.

Si no se necesita nómina
entonces
es fin de ejercicio fiscal.

CAMBIOS.

Si se modifica la nómina
entonces
hay modificaciones fiscales
de lo contrario
cambió el número de personal.

RECIBO.

ALTAS.

Si existen alumnos

entonces

se corre el sistema de cobro.

BAJAS.

Si no se necesita recibo

entonces

es fin del ejercicio fiscal.

CAMBIOS.

Si se generó una equivocación

entonces

se cometieron errores.

ETAPA V

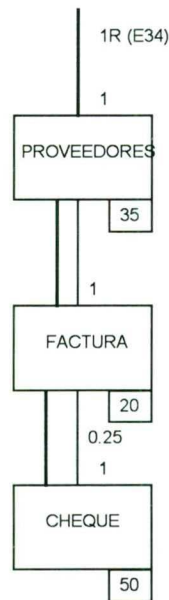
ANALISIS DE USO DE DATOS

ETAPA V ANÁLISIS DE USO DE DATOS.

En ésta etapa buscamos determinar cual era la longitud promedio del uso de las entidades ya que con ésto pudimos visualizar la línea de acceso que seguía cada uno de los procedimientos.

En éste documento se expresa únicamente el procedimiento de altas de cheques para que usted pueda comprender como se implementa ésta etapa.

Transac.: Alta CHEQUE	Volumen : 50	Preparado por :LEJL	Revisado Por : ALM
Modelo de Datos : D.A.	Periodo : Quincenal.	Fecha : Mayo 22 ,1994.	Fecha : Mayo 31, 1994.

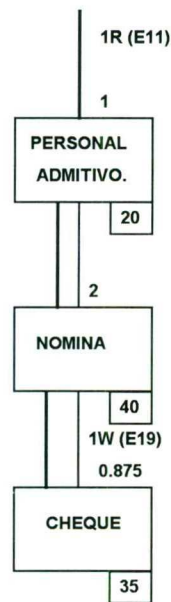


NOTA: La entidad cheque aparece en las figuras 5.1, 5.2 y 5.3 con diferente promedio debido a que representa su relación con diferentes entidades.

No.	Ruta	Tipo acceso	Frecuencia Promedio	Por Transacción	Por Periodo	Comentarios
1	PROVEEDORES	R	1	1	35	
2	PROVEEDORES + FACTURA	R	3	1	20	
3	FACTURA + CHEQUE	W	0.25	1	12.5	

Figura 5.1 Determinación de la ruta y promedio de uso de datos.

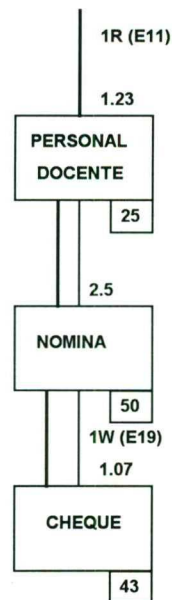
Transac.: Alta CHEQUE	Volumen : 70	Preparado por :LEJL	Revisado Por : ALM
Modelo de Datos : D.A.	Periodo : Quincenal.	Fecha : Mayo 22 ,1994.	Fecha : Mayo 31, 1994.



No.	Ruta	Tipo acceso	Frecuencia Promedio	Por Transacción	Por Periodo	Comentarios
1	PERSONAL ADM.	R	1	1	20	
2	PERSONAL ADM. + NOMINA	R	2	2	40	
3	NOMINA + CHEQUE	W	0.875	0.875	0.875	De periodo a periodo varía mucho.

Figura 5.2 Determinación de la ruta y promedio de uso de datos.

Transac.: Alta CHEQUE	Volumen : 86	Preparado por :LEJL	Revisado Por : ALM
Modelo de Datos : D.A.	Periodo : Quincenal.	Fecha : Mayo 22 ,1994.	Fecha : Mayo 31, 1994.



No.	Ruta	Tipo acceso	Frecuencia Promedio	Por Transacción	Por Periodo	Comentarios
1	PERSONAL DOC.	R	1.23	1.13	24.6	De periodo a periodo varía mucho.
2	PERSONAL DOC. + NOMINA	R	2.5	2.5	49	
3	NOMINA + CHEQUE	W	1.07	1.07	1.07	

Figura 5.3 Determinación de la ruta y promedio de uso de datos.

DIAGRAMA COMBINADO GENERAL	Preparado Por : LEJL	Revisado por : ALM
	Fecha : Mayo 22 , 1994.	Fecha : Mayo 31, 1994.

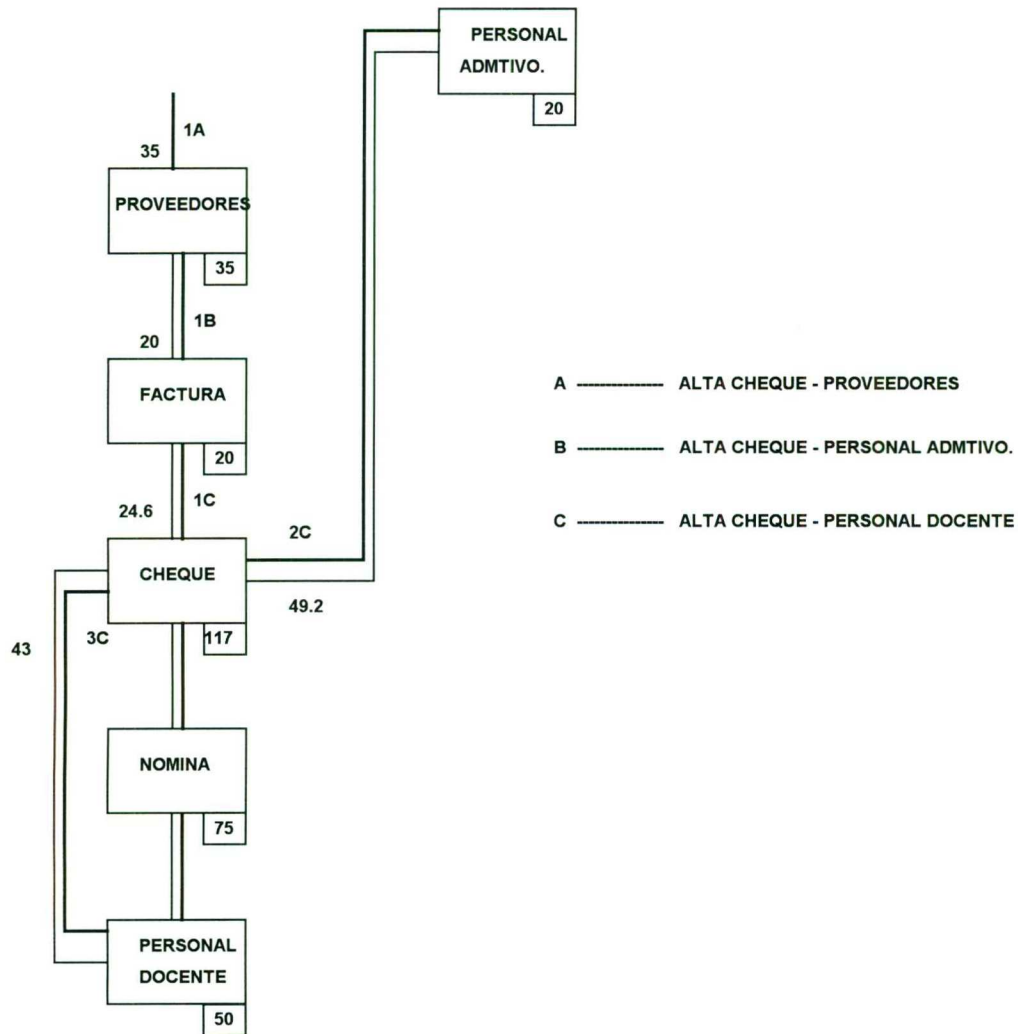


Figura 5.4 Diagrama Combinado General.

DIAGRAMA INTEGRADO	Preparado Por : LEJL	Revisado por : ALM
	Fecha : Mayo 22 , 1994.	Fecha : Mayo 31, 1994.

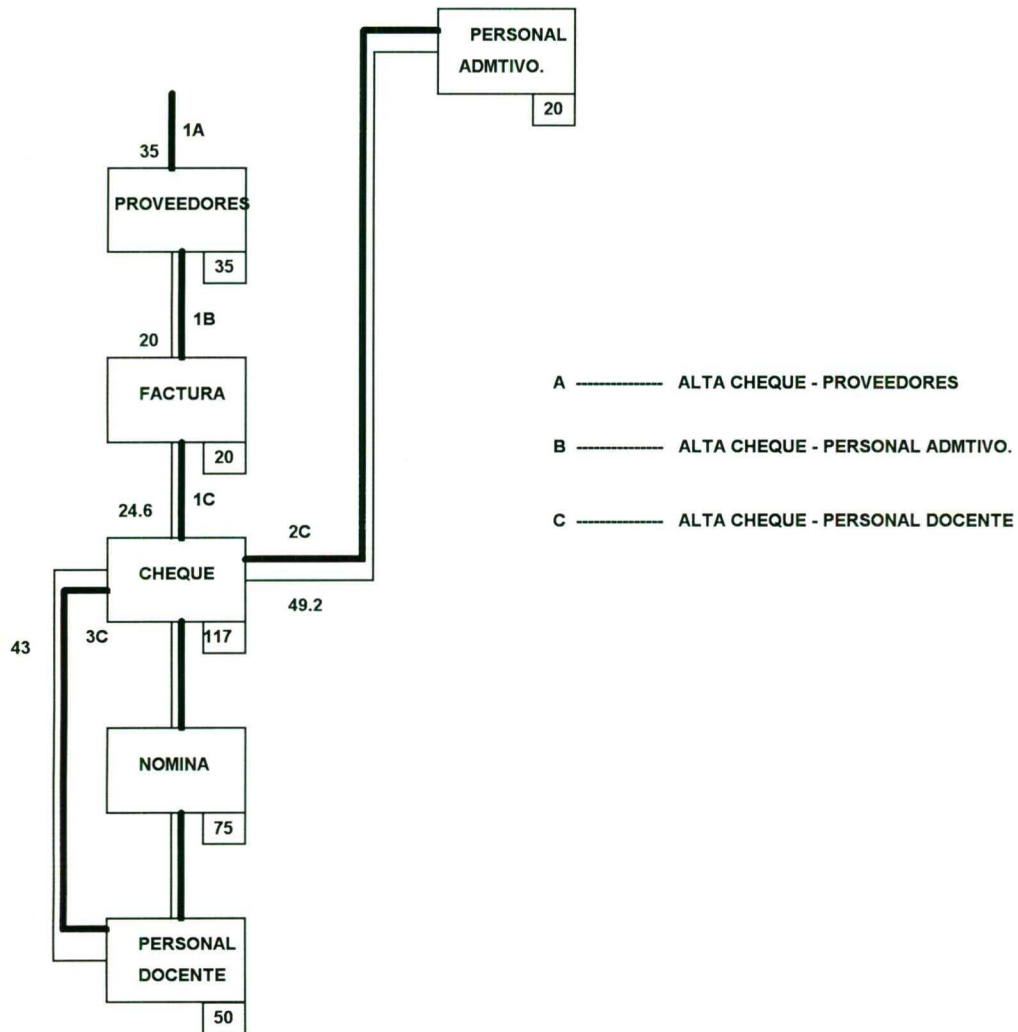


Figura 5.5 Diagrama Integrado.

ETAPA VI

ANALISIS DE DISTRIBUCION

ETAPA VI

ANALISIS DE DISTRIBUCION.

Una vez concluido el análisis de uso de datos, se puede acordar el cómo habrán de encontrarse realmente las bases de datos y esto debe de ser en base a las necesidades que tenga la organización. Algunas de las formas que se pueden dar, serían :

1) DUPLICADO DE BASES DE DATOS :

Cuando las organizaciones son muy complejas y en cada unidad (sucursal) se utiliza la misma información, lo más recomendable es generar copias simultáneas y guardarlas en los Hosts de cada entidad para así evitar el costo que implicaría la transmisión continua de datos.

2) SUBCONJUNTOS DE BASES DE DATOS.

En las organizaciones de tipo local, donde existe similitud en procesos, es conveniente que los datos que son compatibles se guarden en el Host central y los datos de entrada o recuperación de proceso local, se almacenen separadamente.

3) REORGANIZACION DE BASES DE DATOS.

Cuando las instituciones son muy grandes pero la información está muy relacionada, conviene tener un Host de producción que alimente a las otras unidades que cuentan con su propio Host con el fin de mantener la información actualizada en cada uno.

4) PARTICIONAR LAS BASES DE DATOS.

Esto sirve para empresas muy grandes pero donde la información es para cada unidad particular (por región) y en éste caso conviene que cada Host guarde la información de su jurisdicción y tenga la posibilidad de conectarse con los demás Host para consulta.

5) VARIAS BASES DE DATOS.

En empresas igualmente grandes a nivel de corporativo, sus bases de datos suelen ser diferentes pero debe estar estructuradas de tal forma que en forma transparente se vean como un sólo sistema.

6) DATOS INCOMPATIBLES.

Esto es en el caso de relacionarse corporaciones distintas en las cuáles se ejecutan sistemas heterogéneos.

En base a lo anterior, podríamos decir que el sistema para la universidad CUDEC en lo que refiere a la distribución de los datos, debe realizarse como la número 2; en donde cada división guardará sus relaciones de acceso pero todo estará concentrado en el Host con una sola base de datos.

CONCLUSION

CONCLUSION

Fué interesante lo aprendido en el desarrollo de éste estudio, pero a su vez, seguimos detectando cierta apatía de las organizaciones nacionales a reconocer el valor que representa el recurso *Información* dentro de las mismas y a pesar de que aplicando la *Ingeniería de Información* son visibles los beneficios que se pueden obtener.

Se puede sentir un gran escepticismo todavía pero es para nosotros, las nuevas generaciones, un interesante reto el vencer la inercia nacional en todos sus ámbitos para que por medio del trabajo diario abramos brecha en el camino de convencer a los empresarios de la potencialidad infinita que tiene un área como la *Informática*.

Para el caso concreto de la universidad CUDEC, éste estudio ha traído varios beneficios desde la alta gerencia, que para ellos es la dirección general, en donde a través de las pláticas iniciales donde se tuvieron que rescatar las misiones y propósitos iniciales y poco después en la detección de las entidades principales que se plasman en la primera etapa de éste estudio, se dieron cuenta en la institución que con la actividad diaria a nivel operativo en cierto grado había sido perdido su punto central las misiones sustanciales de la universidad (educación, investigación y servicio a la comunidad), viéndose sustituidas por divisiones propiamente de apoyo como es la división administrativa. El beneficio se vió hasta los

niveles de GAF's que para el caso son los jefes de departamento los cuales detectaron varios procesos que podían ser eliminados si se centran en la información que deseaban obtener, así como visualizar la posibilidad de coordinar el trabajo interdepartamental de tal forma que se puedan eliminar todas las redundancias de información.

A nivel de logros con lo que a la institución se refiere, es que por primera vez en un solo documento pudieron ver plasmado todo el sistema de información que se genera y se debe generar en esta institución para que pueda lograr tanto sus objetivos particulares y generales, como su misión misma.

Cabe aclarar que la mayor dificultad que pudimos detectar para implementar al 100 % la *Ingeniería de Información* en el CUDEC, son los recursos financieros; porque si bien como explicamos al inicio de este estudio que en su división preparatoria es la de mayor población en la entidad, esto implicó que en menos de 5 años se tuvo que construir la infraestructura para atender a 700 alumnos con los niveles de calidad propuestos en su misión y se a esto se agrega que en este año inicia sus funciones la división de estudios superiores, los gastos han sido considerables.

Con la realización de este trabajo, el equipo integrado por sus servidores, Luz Elena y Jorge Luis, obtuvimos varios beneficios, pero de todos ellos, sin duda el que causó mayor impacto en ambos fue la experiencia de trabajar en un entorno real en donde no todo fue de forma ideal como lo plantean los autores de diferentes libros que sobre el tema se han escrito, ya que en la diaria convivencia con seres humanos con diferentes puntos de vista y sobre todo con un carácter diferente se tornó más allá de

un estudio meramente para titularnos, en una lección que quedará grabada de alguna manera en nuestro futuro actual profesional.

Como logro principal, consideramos la importancia y valor que se le dió a la información después de la revisión final que se hizo del documento tanto en los GAF's como con la alta gerencia, ya que cuando iniciamos el estudio, el CUDEC no escapaba a la apatía que hicimos referencia anteriormente.

Con lo que refiere a dificultades, podríamos decir que no existió ninguna grave, sólo lo normal que se puede dar en una interrelación con personas como podrían ser : cancelación de citas, no existencia de documentos, etc.

Finalmente y para concluir, los realizadores del presente, deseamos que lo contenido en ésta páginas no se convierta en letra muerta, sino por el contrario siga a posteriores generaciones en su formación tanto personal como profesional, y que un día veamos plasmado en un sistema completo nuestro estudio en la universidad CUDEC.