



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO**

**FACULTAD DE CONTADURIA Y
CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

TESINA

**ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SOFTWARE DE GESTIÓN Y
COBRANZA PARA LOS PLANTELES CONALEP CASO
PÁTZCUARO**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN INFORMATICA ADMINISTRATIVA**

PRESENTA

BALDEMAR ORTA VELAZQUEZ

ASESOR:

M.A. ALBERTO CASIMIRO ANDRADE

MORELIA, MICHOACÁN; AGOSTO DE 2010



Índice

Marco teórico.....	- 1 -
Marco institucional.....	- 1 -
Misión del conalep.....	- 2 -
Visión del conalep	- 2 -
Elementos de la automatización.	- 3 -
Sistemas de información.....	- 4 -
Tipos de sistemas.	- 6 -
Planteamiento del problema.....	- 7 -
Introducción	- 8 -
Objetivos de la investigación.	- 10 -
<i>Justificación</i>	- 11 -
Hipótesis	- 12 -
Capítulo I.....	- 13 -
Caso Conalep:	- 13 -
Determinación de las ventajas que ofrece la automatización.	- 15 -
Capítulo II.....	- 16 -
Análisis del Sistema cobro.....	- 16 -
Resumen ejecutivo.....	- 18 -
Determinación de la factibilidad	- 18 -
Creación de software con bases de datos de MYSQL y VISUAL C++ 6.0.....	- 19 -
Capacidades requeridas	- 20 -
Evaluación de factibilidad.....	- 21 -
Modelo constructivo de costo para la determinación del costo del software	- 22 -
Diagrama GANTT para el desarrollo.....	- 31 -
Recolección de datos.....	- 33 -
FORMATO GUÍA PARA LA ENTREVISTA.....	- 34 -

Resultados detallados de la aplicación de la encuesta para el estudio del sistemas. - 35 -	
Diagrama de flujo de datos..... - 36 -	
Diccionario de datos..... - 41 -	
Diccionario de datos para el sistema - 43 -	
Árbol de decisión (ÁRBOL BINARIO) - 45 -	
Diagrama entidad-relación..... - 48 -	
Estructura de la base de datos..... - 50 -	
Capítulo III - 51 -	
Diseño del sistema de cobro en el Conalep Pátzcuaro..... - 51 -	
Conclusiones..... - 62 -	
Bibliografía..... - 64 -	

Marco teórico

Marco institucional

El Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP) es una institución educativa del nivel Medio Superior que forma parte del Sistema Nacional de Educación Tecnológica. Fue creado por decreto presidencial en 1978 como un Organismo Público Descentralizado del Gobierno Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propio. Su objetivo principal se orientó a la formación de profesionales técnicos, egresados de secundaria. En 1993 el decreto se reforma para abrir las expectativas en materia de capacitación laboral, vinculación intersectorial, apoyo comunitario y asesoría y asistencia tecnológicas a las empresas.

En 1994 de acuerdo a las necesidades del país, el Colegio adopta el esquema de Educación Basada en Normas de Competencia (EBNC), iniciando la reforma de su modelo educativo en congruencia con dicho enfoque.

En 1998, como producto de su experiencia en el desarrollo de programas de capacitación bajo el esquema de EBNC, emprende un proyecto para la acreditación de planteles como Centros de Evaluación de Competencias Laborales con propósito de impulsar la evaluación de competencias adquiridas a lo largo de la vida, con el referente en Normas Técnicas de Competencia Laboral (NTCL).

En el 2003, se llevó a cabo una nueva Reforma Académica, con la cual se innova y consolida la metodología de la Educación y Capacitación Basada en Competencias Contextualizadas (ECBCC). Para ello, incorpora de manera generalizada en los programas de estudio el concepto de competencias contextualizadas, como metodología que refuerza el aprendizaje, lo integra y lo hace significativo. Se construye así un nuevo modelo curricular flexible y multimodal, en el que las competencias laborales y profesionales se complementan con competencias básicas y competencias clave que refuerzan la formación tecnológica y fortalecen la formación científica y humanística de los educandos.

En 2008 una nueva reforma llamada Modelo Académico de Calidad para la Competitividad en la cual el Conalep propone la reorientación de su Modelo

Académico como respuesta a la demanda de una formación de recursos humanos altamente calificados y reconocidos en el sector productivo, con una sólida formación ocupacional y académica para la competitividad, respaldada en valores cívicos y de sustentabilidad ambiental, que coadyuven al desarrollo del país.

En el año de 1981 el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica, se estableció en esta ciudad de Pátzcuaro, con la misión de formar profesionales técnicos.

El Conalep ofrece servicios de capacitación al sector productivo y zonas marginadas, otorgando también servicios a la comunidad.

Actualmente cuenta con una matrícula de 881 alumnos, ofertando tres carreras:

Profesional técnico bachiller en informática
Profesional técnico bachiller en electromecánica y
Profesional técnico bachiller en enfermería

La carrera de enfermería está acreditada por el Consejo Mexicano de Acreditación y Certificación de Enfermería, A.C. (COMACE).

El Conalep plantel Pátzcuaro cuenta con una plantilla de 36 docentes y 31 administrativos.

Misión del Conalep

Formar profesionales técnicos bachilleres, a través de un modelo educativo, pertinente, equitativo y flexible; adicionalmente brindar servicios de Capacitación y Evaluación de Competencias Laborales para su certificación, soportado todo ello en valores y vinculados con la sociedad para contribuir al desarrollo sustentable y de calidad del Estado de Michoacán.

Visión del Conalep

Somos la institución de formación técnica del sistema de educación media superior de la nación que mejor responde a las necesidades de los sectores productivos del país, con estándares de clase mundial.¹

¹ Conalep, (n.d), <http://www.conalepmich.edu.mx/Default.aspx?tabid=90>

Elementos de la automatización.

La fabricación automatizada surgió de la íntima relación entre fuerzas económicas e innovaciones técnicas como la división del trabajo, la transferencia de energía y la mecanización de las fábricas, y el desarrollo de las máquinas de transferencia y sistemas de realimentación, como se explica a continuación.

“La división del trabajo esto es, la reducción de un proceso de fabricación o de prestación de servicios a sus fases independientes más pequeñas, se desarrolló en la segunda mitad del siglo XVIII, En la fabricación, la división del trabajo permitió incrementar la producción y reducir el nivel de especialización de los obreros.”²

La mecanización fue la siguiente etapa necesaria para la evolución hacia la automatización. La simplificación del trabajo permitida por la división del trabajo también posibilitó el diseño y construcción de máquinas que reproducían los movimientos del trabajador. A medida que evolucionó la tecnología de transferencia de energía, estas máquinas especializadas se motorizaron, aumentando así su eficacia productiva. El desarrollo de la tecnología energética también dio lugar al surgimiento del sistema fabril de producción, ya que todos los trabajadores y máquinas debían estar situados junto a la fuente de energía.

La máquina de transferencia es un dispositivo utilizado para mover la pieza que se está trabajando desde una máquina herramienta especializada hasta otra, colocándola de forma adecuada para la siguiente operación de maquinado. Los robots industriales, diseñados en un principio para realizar tareas sencillas en entornos peligrosos para los trabajadores, son hoy extremadamente hábiles y se utilizan para trasladar, manipular y situar piezas ligeras y pesadas, realizando así todas las funciones de una máquina de transferencia. En realidad, se trata de varias máquinas separadas que están integradas en lo que a simple vista podría considerarse una sola.

En la década de 1920 la industria del automóvil combinó estos conceptos en un sistema de producción integrado. El objetivo de este sistema de línea de montaje era abaratar los precios. A pesar de los avances más recientes, éste es el sistema de producción con el que la mayoría de la gente asocia el término automatización.

La informática permite hoy la actualización y manejo de archivos en una base de datos centralizada.

Por otra parte este tratamiento de la información, presente en todas las actividades humanas, lo podemos realizar directamente o con la ayuda de determinados instrumentos y máquina, como son las calculadoras y computadores.

² Adán Smith, Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones, Londres Inglaterra,(1776) ed. W. Strahan & T. Cadell

“La Informática es la ciencia que busca la máxima eficiencia y economía en el tratamiento de la información mediante la utilización de unas máquinas automáticas concretas, las computadoras. Cada actividad humana utiliza un determinado tipo de información y necesita tratarla de manera específica.

La informática estudia las diferentes formas y métodos de procesar la información de manera automática y se define como el tratamiento racional de la información.

Informática es una palabra compuesta que proviene de la contracción de las palabras INFORmación y autoMÁTICA. Podemos decir entonces que la informática es el tratamiento automatizado de la información y los mecanismos que permiten realizar estas transformaciones.

La informática es la ciencia que estudia los sistemas inteligentes de información, es ciencia porque sus conocimientos son de validez universal y, además, utiliza el método científico.”³

Sistemas de información

Es un conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada según las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuye la información necesaria para las operaciones de dicha empresa y para actividades de dirección y control, correspondientes para desempeñar su actividad de acuerdo a sus estrategias de negocio.

El sistema de información en una empresa debe responder a objetivos de la organización en los niveles operativo, táctico y estratégico.

La información para que sea útil debe estar disponible:

- En gráficos y/o informes escritos
- A tiempo oportuno, es decir, cuando se los necesita.
- A un costo económico, módico, o sea, a un precio razonable.

Las diferentes actividades que realiza un sistema de información se pueden observar en el siguiente diseño.

³ Jesus Hernando Maya Mejia, (08/09/2009), comunicación e informática, <http://www.mailxmail.com/curso-comunicacion-informatica-historia-computacion/informatica-que-es-sistemas-informacion>

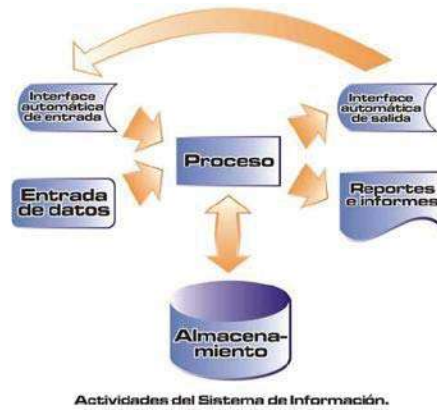


Imagen I

No todos los sistemas tienen un solo objetivo. A menudo, un sistema incluye varios subsistemas con subobjetivos los cuales contribuyen a lograr el objetivo principal. Los subsistemas pueden recibir la entrada de otros sistemas o subsistemas y transferir una salida a éstos.⁴

El software es uno de los baluartes tecnológicos más apreciados de la era de la información, puesto que rige el funcionamiento del mundo de los ordenadores y de internet⁵

“La importancia del software no era tan relevante durante las tres primeras décadas de la informática, el principal desafío era el desarrollo del hardware de las computadoras, de forma que se redujera el costo de procesamiento y almacenamiento de datos. A lo largo de la década de los ochenta, los avances en microelectrónica han dado como resultado una mayor potencia de cálculo a la vez una reducción de costo. Hoy el problema es diferente. El principal desafío es mejorar la calidad de las soluciones basadas en computadoras.”⁶

⁴ OZ, E. (2001). Administración de sistemas de información, México, D.F.: Thomson Learning.

⁵ BSA México – Antipiratería [en línea]. Washington, D.C., U.S.A. business Software Alliance, 1988 Actualizado 2002. Disponible en World Wide Web: <<http://www.bsa.org/mexico/antipiracy/>>

⁶ ROGER S. PRESSMAN (1993) Ingeniería del software. España McGraw-Hill

Tipos de sistemas.

Los sistemas de información se desarrollan con diversos propósitos según las necesidades de las empresas. Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS), funcionan a nivel operativo de una organización, los de automatización de oficina (OAS), los sistemas de trabajo del conocimiento (KWS). Los sistemas de información gerencial (MIS). Y los sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS) que se encuentran entre los sistemas de alto nivel, nuestro análisis en el presente proyecto será de un sistema de procesamiento de transacciones.

Sistemas de procesamiento de transacciones

“(TPS transaction processing systems) son sistemas de información computarizada creados para procesar grandes cantidades de datos relacionadas con transacciones rutinarias de negocios, como la nomina y los inventarios.

Un TPS elimina el fastidio que representa la realización de transacciones operativas necesarias y reduce el tiempo que una vez fue requerido para llevarlas acabo de manera manual, aunque los usuarios aun tienen que capturar datos en los sistemas computarizados.”⁷

Por lo que resulta conveniente presentar un breve análisis de algunos conceptos importantes que están estrechamente ligados con el proceso de cobro en el sistema Conalep.

⁷KENDALL, K y KENDALL, J. (2005).Análisis y diseño de sistemas. México D.F.: Pearson Educación.

Planteamiento del problema.

En el plantel CONALEP Pátzcuaro se ha trabajado desde su inicio con un sistema de cobro manual en el departamento de finanzas, suscitando diferentes problemas que afectan no solo al personal del mismo si no al alumnado y padres de familia que cuentan con tiempo limitado para tales tramites, por lo que se pretende generar un sistema automatizado que contrarreste las situaciones ya mencionadas, al ofrecer una herramienta de trabajo más exacta y que sirva para los fines de inscripción en un corto período de tiempo, para dar inicio a las actividades del plantel de manera eficiente e integral y sin que por ello se sienta como una pérdida de tiempo por parte de los usuarios al acudir a cumplir con los requisitos normativamente establecidos para el ingreso y reinscripción al nivel medio superior.

Introducción

Hoy en día se puede observar que pequeñas, medianas y grandes empresas; áreas de educación, etc., necesitan la creación de nuevos sistemas computacionales, que cuenten con diseños adecuados que les faciliten el manejo de información.

La presente investigación aborda una de las problemáticas administrativas con la que más se han enfrentado los planteles del sistema Conalep en Michoacán; principalmente en la operatividad y funcionalidad en el manejo manual del cobro de los servicios que ofertan que, sin la obtención de resultados óptimos desde hace años afectan y se sigue aplicando; el no llevar un Control Automatizado efectivo sobre sus ingresos. El Conalep plantel Pátzcuaro sirvió como base para la investigación elaborándose una consulta sobre el proceso de cobro semestral (inscripción, exámenes, titulación, etc.), la cual tiene como objetivo determinar qué tanta eficacia, confiabilidad, veracidad y rapidez tendría el control automatizado de cobro.

El principal objetivo de esta investigación es realizar un estudio sobre las causas que originan la necesidad de llevar un buen Sistema de cobro en una escuela y las herramientas necesarias para erradicar los problemas más comunes en cuanto a los procesos manuales que llevan realizando un análisis para un sistema de cobro que les permita mejorar.

El pago de servicios, es el procedimiento a seguir al inicio y fin de cada semestre escolar, en el Conalep plantel Pátzcuaro el sistema de cobro es manual y a partir de observaciones y del levantamiento de información que arrojó la investigación se pudo detectar que la mayoría de los procedimientos tienen inconvenientes, entre ellos se pueden destacar: pérdida o duplicidad de información debido a la transcripción manual y /o forma de almacenamiento, ocasionando irregularidades por la tardanza del proceso.

Por lo tanto, para liberar a este proceso de la abrumadora tarea de efectuar cobros manuales que ocasiona congestionamiento, se plantea una herramienta de trabajo que consiste en un sistema de información más exacta y rápida para el personal que allí labora realizando cobros a una mayor cantidad de alumnos en un corto período de tiempo para dar inicio a las actividades del plantel de manera eficiente e integral.

El paquete de aplicaciones presentará una interfaz amigable capaz de realizar: las operaciones básicas de mantenimiento de archivos que proporcione una mejor manera de proveer información actualizada para la toma de decisiones, registro y control de todos los procesos inherentes del sistema de cobro, ofrecerá reportes de acuerdo a la necesidad del usuario.

Objetivos de la investigación.

Objetivo General.

Automatizar el proceso de cobro y manejo de la información de el Conalep plantel Pátzcuaro y todos los procesos inherentes al mismo, que genere información oportuna, precisa y confiable mediante el uso de los sistemas de información; herramienta que contribuirá para realizar las tareas administrativas rutinarias, tediosas y de gran volumen, en forma más sencilla y eficiente.

Objetivos Específicos.

- Determinar las ventajas que ofrece la automatización del sistema de cobro al Conalep plantel Pátzcuaro
- Optimizar el sistema del cobro de inscripciones
- Agilizar el tiempo de cobro
- Que la información se tenga en forma veraz y oportuna en los departamentos que la requieren
- Tener control del cobro de nivelaciones y asesorías complementarias y cobro de cursos
- El análisis para post-desarrollo del sistema automatizado en Conalep Pátzcuaro
- Elaborar reportes más confiables en el Conalep Pátzcuaro

Justificación.

La problemática que se presenta con el uso de un sistema manual para el control, de cobros origina la lentitud del proceso de pagos, ocasionando aglomeración de alumnos, pérdida de clases, falta de seguridad en los datos e información oportuna hacia los departamentos involucrados.

La implementación de un sistema de información automatizada que controle el proceso de registro de cobros en el departamento administrativo, representa una evolución notable, ya que serán sustituidos los procesos manuales de llenados de fichas y reportes por un sistema global encargado del almacenamiento y búsqueda de toda la información vinculada en el proceso de registro de alumnos, ofreciendo una mejor y más rápida atención a los mismos. Aminorando notablemente la carga laboral que representa para el personal de dicha área, ya que presentará información en forma veraz y oportuna.

Hipótesis

Al cambiar el sistema manual por uno automatizado se agilizarían los trámites que forzosamente se tiene que extender un recibo o un comprobante, se optimizará de esta manera la operación general de la institución de educación media superior CONALEP, tanto del personal administrativo como del alumno y padres de familia.

Capítulo I

Caso Conalep:

Plan de estudios

Un elemento fundamental en el proceso es el plan de estudios, que se puede definir como un documento guía en el que se encuentran establecidos los módulos que un estudiante de una determinada carrera debe aprobar para obtener su titulación. En él, cada materia aparece organizada de acuerdo al semestre en el que se cursa, además de contar con información adicional como su nombre y clave, número de unidades que otorga y, opcionalmente los requisitos tanto de unidades (número de unidades aprobadas solicitadas para su inscripción) como de propósitos (módulos que deben haber sido aprobados para poder dar de alta el semestre).

El plan de estudios es uno de los elementos principales alrededor de los cuales funciona el sistema de inscripciones del universidad, puesto que éste permite determinar que un estudiante puede inscribirse en el siguiente semestre.

Carreras y grupos

El plantel Conalep Pátzcuaro oferta tres carreras técnicas con opción a bachillerato; siendo estas, electromecánica industrial, enfermería e informática, la formación de los grupos depende del interés del alumno en determinada carrera. Teniendo una captación mayor de ingreso en la de informática, seguida de enfermería, quedando con menos ingreso la de electromecánica industrial que no por ello deja de ser importante para el sector productivo de la región.

Trayectos técnicos

También llamados optativos, son módulos correspondientes a cada carrera que se lleva a partir de cuarto semestre que se enfocan en áreas de estudio relacionadas a las mismas, por consiguiente se consideran particulares a cada plan de estudios, es decir cada carrera cursa módulos determinados para cada especialidad.

Trayectos propedéuticos

Son módulos que se requieren para cubrir alguno de los cuatro bachilleratos que oferta el plantel producto de esta investigación siendo estos: físico-matemático, químico-biológico, económico-administrativo y socio-humanístico. Generalmente no cuentan con ningún tipo de restricciones, por lo que pueden ser cursados a partir del cuarto semestre de acuerdo al perfil académico que el alumno requiere por formación para su ingreso al nivel de educación profesional.

Asesorías complementarias

Es el pago que efectúa el alumno cuando el resultado final de su modulo es registrado como no competente en alguna de las rubricas para tener derecho a nivelación del mismo.

Varios (constancias, credenciales, derechos de titulación)

Todo subsistema requiere de generar ingresos propios para subsistir, por lo que el plantel Conalep Pátzcuaro no es la excepción, y para ello requiere de brindar un servicio de calidad y calidez a la población estudiantil así como a los padres de familia que requieran atención proporcionando todo documento que les soliciten en sus dependencias para cualquier trámite en relación a la educación de sus hijos teniendo estos un mínimo costo.

Aspirante: Toda persona que cumpliendo los requisitos, solicita y obtiene una ficha para su ingreso a una de las diferentes carreras que ofrece el plante Conalep Pátzcuaro.

Ficha: Es el documento oficial expedido por el Conalep Pátzcuaro que acredita a la persona como aspirante.

Inscripción: Es un proceso por el cual el aspirante que ha sido seleccionado mediante un examen y/o cumple con los requisitos de admisión, y es aceptado como alumno de un plantel del Sistema Conalep

Determinación de las ventajas que ofrece la automatización.

El proceso de cobro en el plantel Conalep Pátzcuaro se ha realizado hasta la fecha de forma manual, en un principio se utilizaba calculadora y máquina de escribir para cobrar y expedir los recibos de pago, situación tardada y por demás cansada para la cajera que debe realizar en periodo de inscripciones mas de cien recibos, posteriormente; contabilizar los ingresos sumando el total de los mismos para realizar el corte del día. Elaborar una relación con los nombres de los alumnos inscritos para entregar al área de control escolar para su registro y control de matrícula quien este a su vez lo remite al departamento de formación técnica y pueda determinar la cantidad de grupos por especialidad.

En la actualidad se usa una computadora, que realiza la misma función ya que únicamente sirve para imprimir recibos, por lo que el alumno tiene que pasar al departamento de control escolar por un kardex para verificar su estatus, en el cual se muestra su situación actual indicando si es regular o no para poder realizar el pago, todo este proceso sigue siendo el mismo e igual de tardado ya que de cualquier manera la cajera tiene que capturar todos los datos del solicitante, para realizar dicho cobro.

Este procedimiento manual tiene como desventajas:

- Errores en la captura de datos de los alumnos.
- Que la información no sea veraz.
- Que la información no esté en tiempo y forma en las áreas que se requiere.
- Tardanza en el cobro, ocasionando largas filas.
- Crear molestias a los usuarios por el exceso de tiempo.
- Tardanza en la información financiera.
- No cumplir en los tiempos estipulados marcados por Dirección General.
- Que la cajera cubra tiempo extra después de su horario de trabajo para poder cumplir los requerimientos mencionados.

Con el sistema automatizado se pretende corregir las desventajas del sistema manual y optimizar los tiempos de todos los involucrados en el proceso, tanto administrativos como usuarios, proporcionando las siguientes ventajas:

- Reducir tiempo de cobro
- Evitar las molestas filas
- Proporcionar Información veraz y oportuna
- Tener el control de los alumnos que ya realizaron su pago
- Tener información financiera en cualquier momento que se requiera
- Optimizar el tiempo de trabajo de la cajera.

Capítulo II

Análisis del Sistema cobro

Funciones del sistema

1. Cobro de inscripción:

Al llegar el alumno a solicitar el cobro, la cajera le solicita su matrícula la teclea y aparecen todos los datos del mismo, le aparecerá si su estatus es regular o no, si es regular le dará la opción de inscribirlo, se guardará la inscripción y se actualizarán todos los datos del registro, y se le imprimirá su recibo de pago; caso contrario se le informará de las materias que tiene no regulares.

2. Cobro de fichas:

Al llegar el aspirante se le asignará un número ascendente para su control y registro, se le solicitarán los documentos requeridos como son: acta de nacimiento, curp, certificado de secundaria o constancia, fotos etc. Se capturarán todos sus datos y se imprimirá su ficha. Esta información posteriormente se utilizará para inscribirlo en el módulo y tiempo establecidos.

3. Cobro de curso:

Al llegar el aspirante se le otorga un número consecutivo, se le solicita copia de su credencial de elector se capturan sus datos y se le asigna el curso y se le imprime su recibo de pago.

4. Cobros varios:

El alumno proporciona su matrícula y solicita el cobro del documento o servicio que requiere (credencial, constancia de estudios, kardex, derechos de titulación,

sinodales, etc.) la cajera captura la matricula selecciona el concepto e imprime el recibo.

5. Reportes:

Arqueo: el sistema proporcionara el total de ingresos diarios especificando el monto por concepto y el monto total.

6. Reporte de ingresos:

Proporciona reportes por concepto de ingreso que se tuvieron por un periodo determinado, así como los ingresos generales.

Inscritos: proporciona una lista ordenada por grupo por carrera de alumnos inscritos

Fichas: proporciona un reporte de alumnos así como la carrera a la que deciden ingresar

Cursos: proporciona una lista de integrantes del grupo

Resumen ejecutivo

El sistema será muy amigable y flexible, deberá permitir con solo introducir la matricula del alumno, podrá mostrar toda la información referente al mismo, en algunos casos que no se tenga disponible su número asignado, el sistema contará con una búsqueda especial por apellidos o por nombre; mostrando un abanico de posibilidades para el tipo de pago que solicita realizar y si es éste posible que se ejecute ya que depende de su estatus. Imprimirá el recibo del movimiento que realizó, también proporcionará reportes de diferentes tipos al área administrativa; como los adeudos de alumnos, el total de alumnos inscritos, y permitirá un arqueo diario o por rango de días para ir controlando la entrada y manejo de efectivo.

Determinación de la factibilidad

De acuerdo a los estudios que se han hecho a la institución y conforme a la infinidad de software que existen en la actualidad, se eligieron las mejores opciones para hacer la implementación del sistema, prácticas y de fácil manejo para el personal que estará constantemente interactuando con el sistema, y para que fluya con la mayor rapidez posible, la alternativa más viables para realizar el sistema es crear un software a la medida.

“Las ventajas de crea su propio software incluyen la capacidad de responder a necesidades específicas del negocio, ganar una ventaja competitiva al crea software innovador y disponer de personal interno para dar mantenimiento al software.”⁸

⁸KENDALL, K y KENDALL, J. (2005).Análisis y diseño de sistemas. México D.F.: Pearson Educación.

Creación de software con bases de datos de MYSQL y VISUAL C++ 6.0

Se requiere un sistema de base de datos multiusuario ágil y de fácil uso y muy compatible y un lenguaje de programación robusto y seguro.

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente.

Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración

Las principales características de este gestor de bases de datos son las siguientes:

1. Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo.
2. Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
3. Dispone de API's en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP, etc).
4. Gran portabilidad entre sistemas.
5. Soporta hasta 32 índices por tabla.
6. Gestión de usuarios y passwords, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.

Visual C++ es un entorno integrado de desarrollo que permite la programación orientada a objetos (POO) conjuntamente con el sistema de desarrollo SDK (también denominado API) de Windows. Al ser un entorno integrado Visual C++ incluye, entre otras, las siguientes herramientas de desarrollo:

- Editor de texto
- Compilador/Enlazador
- Depurador
- Visor de datos y dependencias (Browser)

Visual C++ 6 de Microsoft proporciona un entorno de desarrollo eficaz y flexible para la creación de aplicaciones basadas en Microsoft Windows y Microsoft .NET. Se puede usar como sistema de desarrollo integrado o como conjunto de herramientas individuales.

La Edición para desarrollo tiene todas las posibilidades de la Edición profesional y, además, permite a los desarrolladores crear y depurar aplicaciones cliente/servidor para Internet e incluso intranet. Esta edición posee herramientas adicionales para trabajar con bases de datos SQL y depurar procedimientos SQL almacenados. El sistema de control de código fuente Visual SourceSafe simplifica el desarrollo en un entorno de equipo. Las prestaciones exclusivas de la Edición para desarrollo incluyen:

- Servidor de transacción de Microsoft especializado.
- Herramientas de bases de datos visuales;
- Admite tipos de datos SQL extensivos.

El compilador Visual C++ de Microsoft también proporciona herramientas para la Implementación de programas en Windows, generados para otras plataformas. El código puede incluso tener las ventajas tanto de Apple Macintosh como de otras máquinas RISC. El compilador C++ incluye todos los archivos de cabecera, bibliotecas y editores de diálogo y de recursos necesarios para crear una aplicación en Windows verdaderamente consistente. Microsoft también ha incorporado los editores de recursos para mapas de bit, iconos, cursores, menús y cuadros de diálogo, directamente integrados en el entorno. Y hablando de integración, la nueva clase de asistentes (ClassWizards) ayuda a construir aplicaciones OLE utilizando las bibliotecas Microsoft Foundation Class (MFÑ) en tiempo récord.

Capacidades requeridas

Con base a que la institución tiene 30 movimientos diariamente en aproximación, y en temporada de inscripciones y nivelaciones hasta 200, se puede calcular en promedio que la cantidad de información generada diariamente será de 341.33 KB diarios, aproximadamente 10 MB al mes; además del espacio necesario en el disco duro para la estructura general de la base de datos que será de 2.0 GB con todos los elementos necesarios para que ésta sea consistente. Así pues, se recomienda una cantidad aproximada de 3.0 GB en espacio en disco duro para poder tener consistencia en la base de datos, considerando un espacio extra para cualquier imprevisto.

La plataforma de Windows XP® y el lenguaje de programación Microsoft® Visual c++® 6.0, son definidas por cuestiones de universalidad, por lo que el equipo en el cual se implante el sistema deberá ser, una PC con procesador Intel® core 2 duo de 1.6Ghz Memoria 512MB DDR2 (1x512), Disco Duro 160 GB 7200 rpm Serial ATA 3G o en su defecto, Procesador AMD athlon 64 5200 (2.6 GHz) con Enhanced Virus Protection Memoria 512MB DDR2 (1x512) expandible a 4GB Disco Duro 160 GB 7200 rpm Serial ATA 3G

Para cumplir con los requerimientos del sistema, por la base de datos y por el espacio disponible que Windows® maneja.

Costos del equipo

Los costos del equipo, red, e instalación se omiten ya que el plantel cuenta con los equipos necesarios en la distribución requerida y en óptimas condiciones de trabajo.

Evaluación de factibilidad

El tiempo de implementación de este Software se lleva aproximadamente entre dos y tres meses, contado en ese tiempo la creación del mismo según las necesidades y lo que el cliente solicite, respecto a la seguridad de este sistema se creará de manera que todas las personas tendrán acceso solo a su modulo y a los reportes del mismo, para ello se asignan candados y contraseñas. Y respecto a las fallas que pudiera tener, se le dará una atención especial para que esto no suceda; con respecto a la facilidad de esta opción, es amplia, ya que el usuario solo requerirá saber ejecutarlo, se manejará de una forma que todos los empleado lo puedan comprender sin problema alguno.

Modelo constructivo de costo para la determinación del costo del software

La aplicación al proyecto del Conalep plantel Pátzcuaro, el modelo realizado por Barry Boehm, designado COCOMO (Constructive Cost Model) o Modelo Constructivo de Costo, delimita un sistema bajo las pautas del modelo Básico o Modelo 1, “modelo invariable estático que calcula el esfuerzo y el costo del desarrollo de software en función del tamaño del programa, expresado en Líneas de Código (LDC) estimadas”⁹, además de que será un sistema semi-acoplado, siendo un “proyecto de software intermedio en tamaño y complejidad en donde los equipos con variados niveles de experiencia, deben satisfacer requisitos poco o medianamente rígidos”.

Las funciones del sistema de cobro se enumeran a continuación:

- ❖ Función de Base de Datos
- ❖ Función de tiempo
- ❖ Función de calculo
- ❖ Función de interfaz de usuario
- ❖ Función de control de dispositivos

Funciones implementadas en el COCOMO básico:

$$E = a_b K L K C^{bb}$$

$$D = c_b e^{db}$$

⁹ http://grupos.emagister.com/documento/el_modelo_cocomo/1075-56293

Donde:

E=Esfuerzo

KLDC=Coeficiente de Estimación de Líneas de Código

D=Tiempo de desarrollo en meses

FAE=Factor de ajuste de esfuerzo

N=Numero de personas involucradas en el desarrollo

Ya enlistada los datos a tomar en el proceso en la siguiente tabla se determina que el proyecto es de tipo “semiacoplado”, por no necesitar de programación especializada de hardware ni ser muy complejo su uso.

PROYECTO	Aa	Bb	Cd	Dd
Orgánico	2,4	1,05	2,5	0,38
Semiacoplado	3	1,12	2,5	0,35
Empotrado	3,6	1,2	2,5	0,32

Métricas sobre el proyecto para su determinación de tipo.

Dados los valores para cada proceso que se desarrolla en el sistema de cobro a continuación se muestra la formulación de las operaciones:

BASE DE DATOS

$$VE = (4,500 + 4 (5,000) + 5,500) / 6$$

$$VE = 4,500 + 20,000 + 5,500 / 6$$

$$VE = 30,000 / 6$$

$$\mathbf{VE = 5,000}$$

KLDC (COEFICIENTE DE ESTIMACION)

$$KLDC = VE / 1,000$$

$$KLDC = 5,000 / 1,000$$

$$\mathbf{KLDC = 5}$$

$$\text{Esfuerzo} = a_b \text{KLDC}^{bb}$$

$$\text{Esfuerzo} = (3.0) (5)^{1.12}$$

$$\text{Esfuerzo} = (3.0) 6.06521$$

$$\mathbf{\text{Esfuerzo} = 18.19563}$$

D = TIEMPO DESARROLLO EN MESES

$$D = C_b E^{db}$$

$$D = (2.5) (18.19563)^{0.35}$$

$$D = 6.90126$$

N= # DE PERSONA INVOLUCRADAS

$$N = E / D$$

$$N = 18.19563 / 6.90126$$

$$N = 2.63656$$

CT = COSTO TOTAL POR FUNCION

$$CT = N * E * D$$

$$CT = 2.63656 * 18.19563 * 6.90123$$

$$CT (BD) = 331.080152$$

FUNCION DE TIEMPO

$$VE = (4,500 + 4 (5,500) + 6,500) / 6$$

$$VE = 4,500 + 22,000 + 6,500 / 6$$

$$VE = 33,000 / 6$$

$$VE = 5,500$$

$$KLDC = VE / 1,000$$

$$KLDC = 5,500 / 1,000$$

$$KLDC = 5.5$$

$$\text{Esfuerzo} = a_b KLDC^{bb}$$

$$\text{Esfuerzo} = (3.0) (5.5)^{1.12}$$

$$\text{Esfuerzo} = (3.0) 6.74848$$

$$\text{Esfuerzo} = 20.24544$$

$$D = C_b E^{db}$$

$$D = (2.5) (20.24544)^{0.35}$$

$$D = (2.5) 2.86559$$

$$D = 7.16398$$

$$N = E / D$$

$$N = 20.24544 / 7.16398$$

$$N = 2.826$$

$$CT = N * E * D$$

$$CT = 2.63656 * 20.24544 * 7.16398$$

$$CT (t) = 409.87718$$

FUNCION DE CALCULO

$$VE = (7,000 + 4 (8,000) + 9,000) / 6$$

$$VE = 7,000 + 32,000 + 9,000 / 6$$

$$VE =$$

$$48,000/6$$

$$\mathbf{VE = 8,000}$$

$$KLDC = VE / 1,000$$

$$KLDC = 8,000 / 1,000$$

$$\mathbf{KLDC = 8}$$

$$\text{Esfuerzo} = a_b KLDC^{bb}$$

$$\text{Esfuerzo} = (3.0) (8)^{1.12}$$

$$\text{Esfuerzo} = (3.0)$$

$$10.26740$$

$$\mathbf{\text{Esfuerzo} = 30.80222}$$

$$D = C_b E^{db}$$

$$D = (2.5) (30.80222)^{0.35}$$

$$D = (2.5) 3.31897$$

$$\mathbf{D = 8.29743}$$

$$N = E / D$$

$$N = 30.80222 / 8.29743$$

$$\mathbf{N = 3.71226}$$

$$CT = N * E *$$

$$D$$

$$CT = 3.71226 * 30.80222 * 8.29743$$

$$CT (C) = 948.77676$$

FUNCION DE INTERFAZ DE USUARIO

$$VE = (3,000 + 4 (4,000) + 5,000) / 6$$

$$VE = 3,000 + 16,000 + 5,000 / 6$$

$$VE = 24,000$$

$$/ 6$$

$$VE = 4,000$$

$$KLDC = VE / 1,000$$

$$KLDC = 4,000 / 1,000$$

$$KLDC = 4,000 / 1,000$$

$$\text{Esfuerzo} = a_b KLDC^{bb}$$

$$\text{Esfuerzo} = (3.0) (4)^{1.12}$$

$$\text{Esfuerzo} = (3.0) 4.72397$$

$$\text{Esfuerzo} = 14.17191$$

$$D = C_b E^{db}$$

$$D = (2.5) (14.17191)^{0.35}$$

$$D = (2.5) 2.52929$$

$$D = 6.32324$$

$$N = E / D$$

$$N = 14.17191 / 6.32324$$

$$N = 2.24124$$

$$CT = N * E * D$$

$$CT = 2.24124 * 14.17191 * 6.32324$$

$$CT (GUI) = 200.84287$$

FUNCION DE CONTROL DE DISPOSITIVOS

$$VE = (4,600 + 4 (5,600) + 6,600) / 6$$

$$VE = 4,600 + 22,400 + 6,600 / 6$$

$$VE = 33,600 / 6$$

$$VE = 5,600$$

$$KLDC = VE / 1,000$$

$$KLDC = 5,600 / 1,000$$

$$KLDC = 5.6$$

$$\text{Esfuerzo} = a_b KLDC^{bb}$$

$$\text{Esfuerzo} = (3.0) (5.6)^{1.12}$$

$$\text{Esfuerzo} = (3.0) 6.88605$$

$$\text{Esfuerzo} = 20.65817$$

$$D = C_b E^{db}$$

$$D = (2.5) (20.65817)^{0.35}$$

$$D = (2.5) 2.88590$$

$$D = 7.21476$$

$$N = E / D$$

$$N = 20.65817 / 7.21476$$

$$N = 2.86332$$

$$CT = N * E * D$$

$$CT = 2.86331 * 20.65817 * 2.86332$$

$$CT (D) = 426.75999$$

El costo total del desarrollo asciende a un monto global sumando los esfuerzos resultantes de cada una de las funciones tal como a continuación se detalla:

COSTO TOTAL

$$CT = 331.08015 + 409.87718 + 948.77676 + 200.84287 + 426.75999$$

$$CT = 2,317.33695$$

Diagrama GANTT para el desarrollo

En la planificación y control de este proyecto de software, se generará un diagrama Gantt que proporcionará una descripción gráfica y la programación temporal de las actividades, elementos y dependencia del proyecto o programa. Cuyo objetivo es el de mostrar el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado. Su distribución es conforme a un calendario, de manera tal que se puede visualizar el periodo de duración de cada actividad, sus fechas de iniciación y terminación e igualmente el tiempo total requerido para la ejecución de un trabajo. El instrumento que se desarrollará permitirá que se siga el curso de cada actividad, al proporcionar información del porcentaje ejecutado de cada una de ellas, así como el grado de adelanto o atraso con respecto al plazo previsto.

Este gráfico consiste simplemente en un sistema de coordenadas en que se indica:

En el eje Horizontal: un calendario, o escala de tiempo definido en términos de la unidad más adecuada al trabajo que se va a ejecutar: hora, día, semana, mes, etc.

En el eje Vertical: Las actividades que constituyen el trabajo a ejecutar. A cada actividad se hace corresponder una línea horizontal cuya longitud es proporcional a su duración en la cual la medición efectúa con relación a la escala definida en el eje horizontal conforme se ilustra.

Desde su introducción, los diagramas de Gantt se han convertido en una herramienta básica en la gestión de proyectos de todo tipo, con la finalidad de representar las diferentes fases, tareas y actividades programadas como parte de un proyecto o para mostrar una línea de tiempo en las diferentes actividades haciendo el método más eficiente.

El siguiente diagrama representa o refleja el tiempo de desarrollo del software

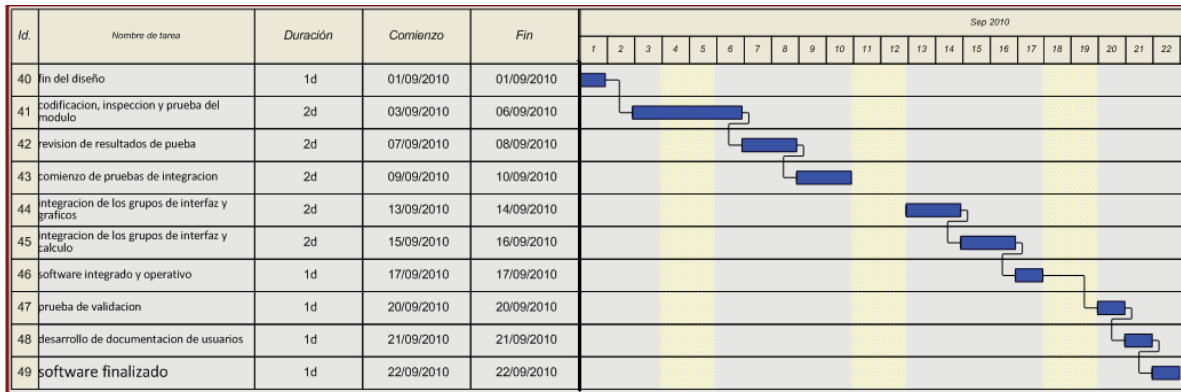


Imagen II.- Diagrama de GANTT

Recolección de datos

Para tal efecto, se realizaron entrevistas al personal que labora en el área de finanzas, los que a su vez mostraron los problemas y las necesidades de la empresa según su punto de vista, para determinar las necesidades que consideran necesarias, así mismo; ver el rumbo que el proyecto debe llevar, tomando en cuenta las opiniones de las personas que realizan el trabajo operativo, sin dejar de lado las necesidades de los directivos, ya que ellos son una pieza clave en la institución.

Las entrevistas que se realizaron al personal que labora en el área, consta de diez preguntas donde el tiempo máximo que se tomo con cada persona fue de media hora como mínimo por empleado entrevistado.

El orden de las preguntas se planteó de lo general a lo particular, siguiendo la estructura y forma de la entrevista para que el participante se sintiera en confianza para expresar sus ideas.

De de los 4 empleados que actualmente laboran en el área de fianzas solo se entrevistaron a 2 de ellos, que son los que directa e indirectamente realizan todo el proceso que el alumno o padre de familia solicita del servicio.

FORMATO GUÍA PARA LA ENTREVISTA

PREGUNTAS GUÍA APLICADO AL PERSONAL DEL AREA DE FINANZAS

Nombre: _____
Puesto: _____

1. ¿Qué software de lo que a continuación se mencionan conoces y has manejado?

- Microsoft Excel
- Microsoft Word
- Microsoft Access
- Ninguno de los anteriores
- Otro

2. ¿Cuál crees que es la mejor opción para implementar un sistema en la empresa?

- Microsoft Excel
- Microsoft Word
- Microsoft Access
- Ninguno de los anteriores

3. ¿Qué tipo de software usas más?

4. ¿Crees que para las personas es importante la rapidez en el servicio? ¿Por qué?

5. Piensas que un sistema diseñado especialmente para la institución es importante para el buen manejo de la misma. ¿Por qué?

6. Cuando un alumno o padre de familia llega a solicitar el servicio y le toca hacer fila al llegar contigo ¿Cual es su actitud?

7. Con que frecuencia se tienen errores con el manejo de los cobros y servicios.

8. Crees que un sistema diseñado especialmente para las necesidades de la institución reduciría el número de errores y facilitaría el trabajo que desempeñas. ¿Por qué?

9.Cuál es tu opinión del almacenamiento de la información de los alumnos.

10. En tu opinión, cómo vez el manejo de las actividades que se realizan diariamente en cuanto a tiempo, y calidad en el servicio.

Imagen III.- Cuestionario de Entrevista

Resultados detallados de la aplicación de la encuesta para el estudio del sistemas.

Después de aplicar la entrevista a cada Empleado, se encontró la siguiente información donde se plantean los principales problemas que se detectaron según su perspectiva. Debido a la naturaleza de la organización y donde se plantea la instalación de la presente propuesta de sistemas los resultados obtenidos mediante el levantamiento de información son de índole cualitativo, y de lo anterior se arrojan las siguientes aseveraciones:

Como primer punto se detectó que en general, los empleados no están debidamente capacitados para realizar sus funciones diarias, y eso ocasiona problemas que repercuten directamente a la institución, ya sea desde la atención a los alumnos hasta la elaboración de los reportes.

Como segundo punto, se hizo notar la inconformidad de que no hay un sistema que les facilite sus tareas diarias, ya que en algunos casos, más específicamente temporada de inscripción y reinscripción, se refuerza que es imprescindible tener un sistema que les facilite el trabajo, ya que es laborioso operar todos los procesos de manera manual, como es; los recibos de pago de los alumnos y más aun la información que se transmite al Administrador, repercutiendo en las cifras finales que se presentan.

Hacen notar que si tuvieran un sistema que este diseñado especialmente para la institución, se facilitarían en su totalidad las actividades para todos los empleados desde el administrador hasta los encargados de la caja, se evitarían muchos problemas., y rendirían más.

Cabe hacer mención que algunos de los empleados tienen un carga fuerte de trabajo y es más difícil sacarlo adelante sin las herramientas adecuadas.

También se hace mención, que una de las cosas que más les interesa en sí, es la atención que se le brinda al alumno, que sea de buena calidad; rápida y eficiente,

esto se debe a que en momentos del día se tiene un carga de trabajo que no les permite realizarlo como deberían hacerlo, de modo que pueden a llegar cometer errores que pueden traer un consecuencia no deseada, como lo es el que pierdan un documento que sea parte importante del proceso y no les sea fácil recuperar.

Por lo anterior expuesto, se cree; que el problema se encuentra, en el sistema que se maneja en la actualidad ya que se tiene mucha fuga de información que repercute en todos los departamentos, a cada uno de diferente manera, pero como se sabe, desde el momento que el alumno llega a solicitar el servicio; se crea una cadena de responsabilidades desde la persona que recibe, hasta la que al terminar el día reporta los movimientos.

Diagrama de flujo de datos

El diagrama de flujo de datos (DFD) es una parte de la construcción de modelos de software que refleja el flujo y el contenido de la información (datos y control), estableciendo la esencia de lo que se debe construir. “el enfoque de flujo de datos enfatiza la lógica subyacente del sistema. Mediante el uso de combinaciones de solamente cuatro símbolos, el análisis del sistema puede crear una representación pictórica de los procesos que eventualmente proporcionarían documentación firme del sistema”.¹⁰

Para poder dar un panorama mayor de la utilización de nuestro sistema, resulta de gran ventaja el empleo de flujo de datos los cuales nos dan mayor libertad para emprender la implementación del sistema en las etapas tempranas con una comprensión más profunda de la interrelación que existe entre los sistemas y los subsistemas, además de comunicar a los usuarios el conocimiento sobre el manejo del sistema actual mediante los diagramas de flujo de datos con un mayor análisis de un sistema propuesto para determinar si se han definido los datos y procesos necesarios.

Para ello es necesario y primordial el uso de los cuatro símbolos básicos utilizados dentro de los diagramas de flujo de datos tal como a continuación se ilustran:

¹⁰ KENDALL, K y KENDALL, J. (2005).Análisis y diseño de sistemas. México D.F.: Pearson Educación.

Cambiar color azul claro

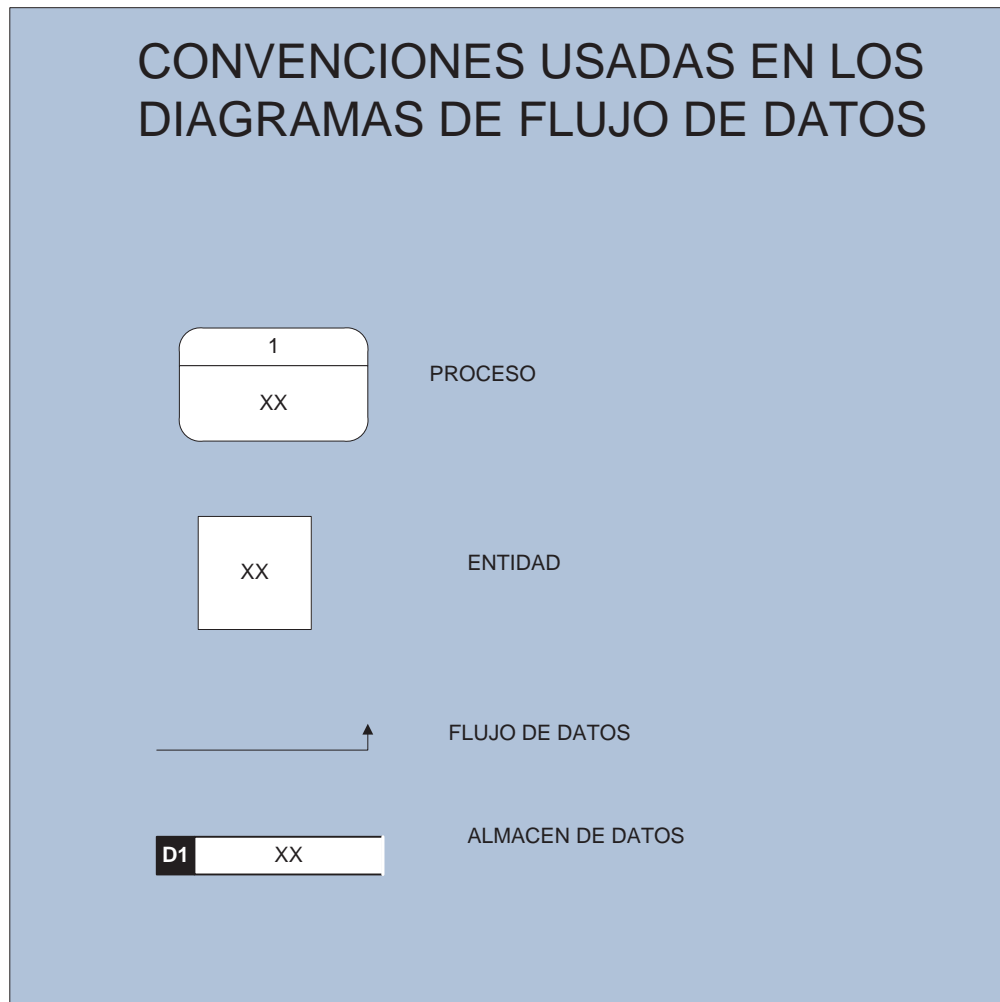


Imagen IV.- Convenciones usadas en los diagramas de flujo de datos.

- Rectángulo con esquinas redondeadas es utilizado para describir entidades pero internas las cuales se describen procesos, misma que puede ser utilizada en más de una ocasión dentro de un diagrama.
- Cuadrado doble se usa para describir una entidad externa.
- Flecha muestran el movimiento de los datos de un punto a otro.

- Rectángulo abierto el cual nos sirve para representar un almacén de datos. El rectángulo se dibuja con dos líneas paralelas cerradas por una línea corta del lado izquierdo y abierto del derecho.

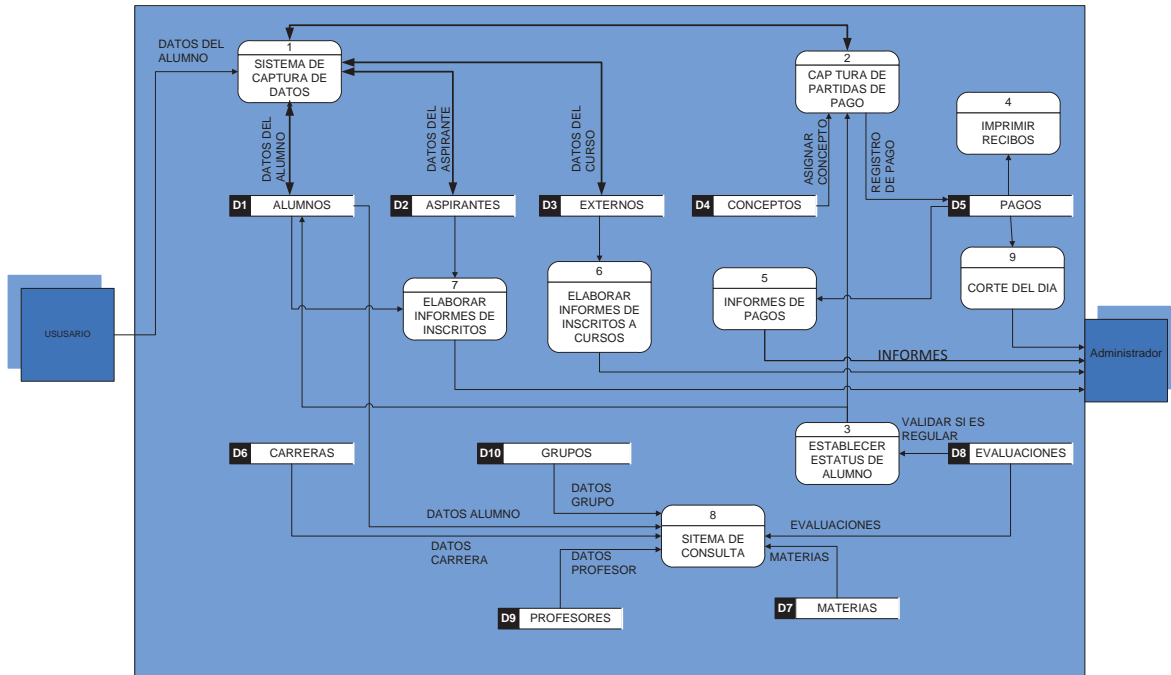


Imagen V.- Diagrama Cero “Unificado”

Diagrama 0 unificado es la ampliación del diagrama de contexto en el cual incluimos nueve procesos los cuales incluyen los principales almacenes de datos de nuestro sistema de cobro.

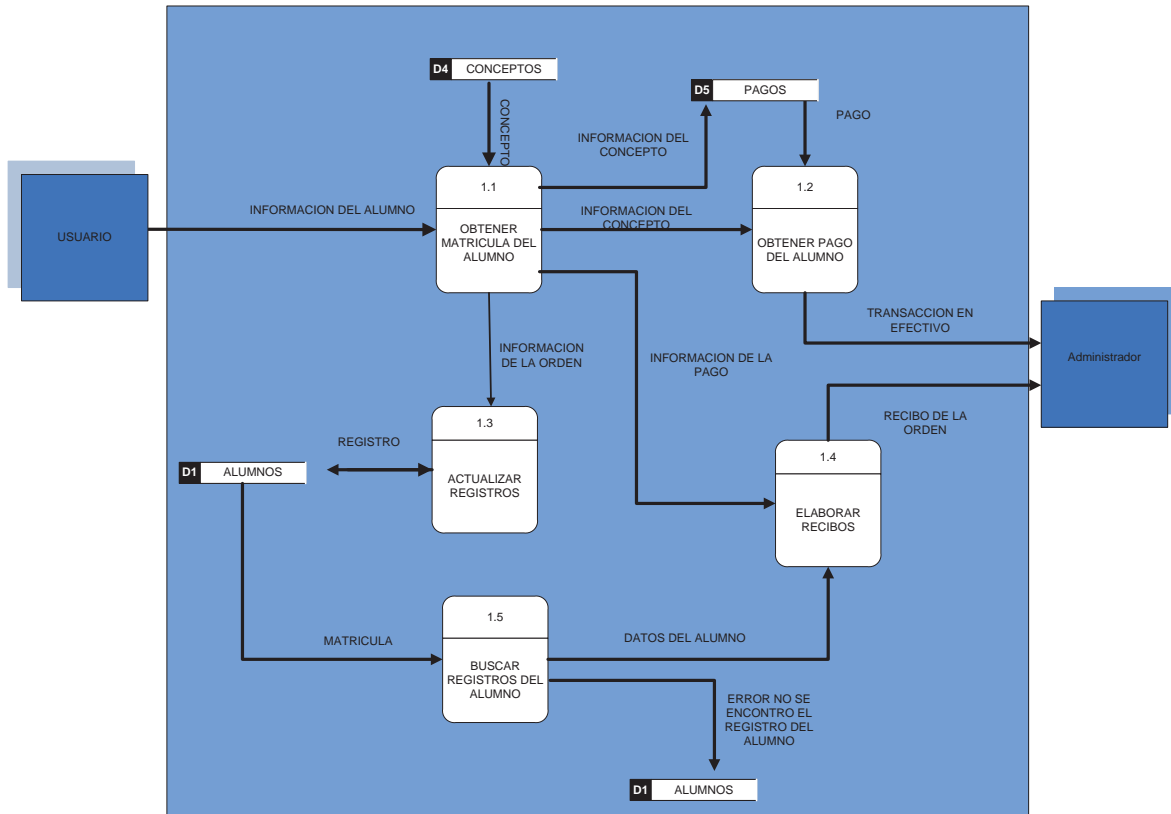


Imagen VI.- Diagrama 1

Diagrama uno o diagrama hijo se incluyen procesos surgidos a partir de la reingeniería hecha.

Pasos que se requirieron para el desarrollo de los diagramas: cero unificado, cero Y uno

- Realización de una lista de actividades las cuales nos determinaron las entidades externas, los flujos de datos que requeríamos, los procesos que se necesitaban para el buen funcionamiento y la forma de almacenar los datos.

- Creación del diagrama de contexto donde se muestran las entidades externas y los flujos de datos desde y hacia el sistema de lavandería.
- Creación del diagrama 0 unificado donde se muestran procesos pero en general.
- Creación del diagrama 0 pero con procesos ya mas definidos en el cual se muestran almacenes de datos.
- Creación del los diagramas 1 para el desglose del diagrama 0.
- Revisión de no errores y nombres significativos asignados a cada proceso y flujo de datos.

Diccionario de datos

El Diccionario de Datos es empleado por el analista de sistemas para catalogar los procesos, flujos, almacenes, estructuras y elementos de datos. Los nombres de los elementos que integra este diccionario son mutuamente excluyentes entre ellos y significativos para el proceso que desempeña. Es un trabajo de referencia de datos (metadatos) compilados por el analista de sistemas que sirven como guía a través del análisis y el diseño del sistema. Como documento elaborado, el Diccionario de Datos recolecta, coordina y confirma lo que significa un término de datos específico para diferentes personas dentro de la organización. Los sitios donde se almacenan los datos del sistema, incluyendo nombre, descripción, alias, contenido y organización. Identifica los procesos donde se emplean los datos y los sitios donde se necesita el acceso inmediato a la información.

El diccionario tiene dos tipos de descripciones para el flujo de datos del sistema, son los elementos “datos” y la “estructura de datos”. El elemento dato son los bloques básicos para todos los datos del sistema, por sí mismos no le dan un significado suficiente al usuario. Se agrupan para formar una estructura de datos. Cada entrada en el diccionario consiste de un conjunto de detalles que describen los datos utilizados o producidos por el sistema. Cada una esta identificada con:

- Un nombre: para distinguir un dato de otro.
- Descripción: indica lo que representa en el sistema.

- Alias: porque un dato puede recibir varios nombres, dependiendo de quién use este dato.
- Longitud: porque es importante saber la cantidad de espacio necesario para cada dato.
- Valores de los datos: porque en algunos procesos sólo son permitidos valores muy específicos para los datos. Si los valores de los datos están restringidos a un intervalo específico, esto debe estar en la entrada del diccionario.

El Diccionario de Datos planteado, debe leerse conjuntamente con el Diagrama de Flujo de Datos, para complementarse uno con otro y otorgar al analista del sistema una visión complementaria y global respecto a los datos que se manejarán en forma de señales de control y envío de datos para almacenamiento dentro del sistema.

= Esta compuesto de

+ y

() Optativa puede estar ausente, o presente

{ } Interacción

[] Seleccionar una de varias alternativas

@ Identificador (campo llave) para un almacén

| Separa opciones alternativas en la construcción

**** Comentarios**

La mayoría de los sistemas de administración de bases de datos (DBM, data base manager), están equipados con diccionario de datos automatizado; pero existen aun algunos que no realizan esta tarea de manera automática. “los sistemas pequeños, con hasta 1,000 entradas, todavía pueden ser manejados efectivamente con un diccionario manual. La comprensión del proceso de compilar un diccionario de datos puede ayudar al analista de sistemas en la conceptualización del sistema y la manera como trabaja”.¹¹

¹¹ KENDALL, K y KENDALL, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas. México D.F.: Pearson Educación.

Diccionario de datos para el sistema

ALTA DE ALUMNO=DATOS DEL ALUMNO+matricula

DATOS DEL ALUMNO= matricula + apellido paterno + apellido materno + nombre + dirección + población + estatus + inscrito

CONTROL DEL ALUMNO=matricula + nombre

PAGO INSCRIPCION=número +@ matricula +@ num_caja

DATOS DE LA INSCRIPCION==número + fecha de captura + fecha de entrega + fecha de pago + @matricula +@ num_caja +observaciones + subtotal + total

CONTROL DE INSCRIPCIONES=número + @matricula

ALTA DE PARTIDA =@num_movto

INFO PARTIDA =@num_concepto+ nombre + costo + acumulado en moneda

CONTROL DE PARTIDAS=@num_concepto

ALTA DE CONCEPTOS==@num_concepto + nombre

DATOS DE CONCEPTOS=@ num_concepto + nombre + precio unitario

CONTROL DE SERVICIOS num_concepto

ALTA DE USUARIO=@num_caja

DATOS DE USUARIO =@ num_caja + nombre

CONTROL DE USUARIO =@ num_caja

PAGO DE CLIENTE=matricula + importe

BAJA O MODIFICACION DE ALUMNO=@matricula

BAJAS O MODIFICACIONES DE USUARIO=@num_caja

CONSULTA DE ALUMNOS=@matricula

INFORME DE ALUMNO=consulta a alumno + @maticular

INFORME DE CONCEPTO=consulta ordenes + num_concepto

INFORME DE RECEPCIONISTA=consulta recepcionistas + num_caja

CONSULTA DE PAGOS=consulta + num_movto

INFORME DE CORTE= consulta / imprimir + importes de pagos

INFORME=reporte alumnos | reporte movimientos | reporte cajera | |reportes conceptos | reporte corte

Árbol de decisión (ÁRBOL BINARIO)

Los Árboles de Decisión se utilizan cuando en un proceso de decisión estructurado se producen ramificaciones complejas, a fin de facilitar su comprensión. Son útiles también para mantener una secuencia en particular en una cadena de decisiones. Los Árboles de Decisión son trazados horizontalmente (iniciando en el lado izquierdo y ramificándose hacia el extremo derecho), orientación que permite al analista escribir en las ramas para describir condiciones y acciones.

“A diferencia del árbol de decisión usado en los cursos de administración, el árbol del Analista no contiene probabilidades y resultados, debido a que en el análisis de sistemas los árboles son usados principalmente para identificar y organizar condiciones, así como acciones en un proceso de decisión completamente estructurado”.¹² Es por ello que las decisiones en el Árbol de Decisión generan reglas para la clasificación de un conjunto de datos.

Los métodos específicos avanzados de árboles de decisión incluyen Árboles de Clasificación y Regresión (CART: *Classification And Regression Tree*) y Detección de Interacción Automática de Chi Cuadrado (CHAI: *Chi Square Automatic Interaction Detection*).

En el Árbol de Decisión se hace distinción entre las condiciones y las acciones que se realizan a lo largo del tiempo y su secuencia es importante, por lo que se emplea la notación que se ilustra a continuación.

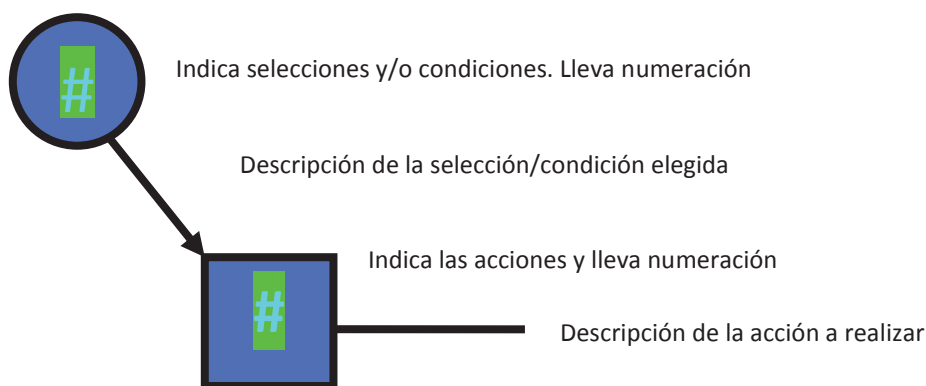


Imagen VII

¹² KENDALL, K y KENDALL, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas. México D.F.: Pearson Educación.

El uso de esta notación hace más legible el Árbol de Decisión, así como la numeración de los círculos y cuadrados en secuencia. Se denota que un círculo significa “Si” (condición) y un cuadrado significa “Entonces”.

Los pasos a seguir para el diseño del Árbol de Decisión son dos, que se explican como sigue:

1. Identificar todas las condiciones y acciones críticas para el sistema y determinar su orden dentro del proceso.
2. Construir el árbol de izquierda a derecha asegurándose de que se hayan listado todas las posibles alternativas antes de pasar al siguiente nivel a la derecha.

El Árbol de Decisión generado ocupa un espacio considerable y, por lo tanto; se escribe una cantidad mínima de descripción o condiciones y acciones en el árbol. Algunas instrucciones no son descritas a todo detalle en este proceso y por lo mismo, en el árbol no se especifican los requerimientos de datos sino solamente las condiciones y acciones. El Árbol de Decisión tiene ventajas sobre una tabla de decisión, como el aprovechar la estructura secuencial de las ramas del árbol de decisión, por lo que el orden de revisión de condiciones y ejecución de acciones es notorio inmediatamente. Otra ventaja es que las condiciones y acciones de los árboles de decisión se encuentran en algunas ramas, pero no en otras, a diferencia de las tablas de decisión donde todas ellas son parte de la misma tabla.

Estas condiciones y acciones que son críticas están conectadas directamente a otras condiciones y acciones y, en cambio, aquellas condiciones que no interesan están ausentes. En otras palabras, el árbol no tiene que ser simétrico.

La última ventaja de los Árboles de Decisión en comparación con las tablas de decisión, es que los árboles de decisión son más rápidamente comprendidos por cualquier otro analista. Por consecuencia, son más adecuados como herramienta de comunicación. La construcción del Árbol de Decisión para el proceso del sistema se logra en etapas cuya lógica es asimétrica y existen varias salidas al proceso del sistema por ser un árbol complejo; el Árbol de Decisión empleado para el sistema de Control de Lavanderías se incluye en la siguiente página.

En la construcción de este árbol, el Analista se ha enfocado en la primera acción que debe ser realizada, colocarla en el extremo izquierdo y construir hacia el extremo derecho con condiciones o acciones adicionales.

A forma de continuación del análisis de este sistema, se llega a la fase de diseño del mismo, el cual se verá integrado en el Capítulo de Diseño del Sistema, en donde se verán las aplicaciones sobre el trabajo de análisis y su desarrollo para su posterior implementación.

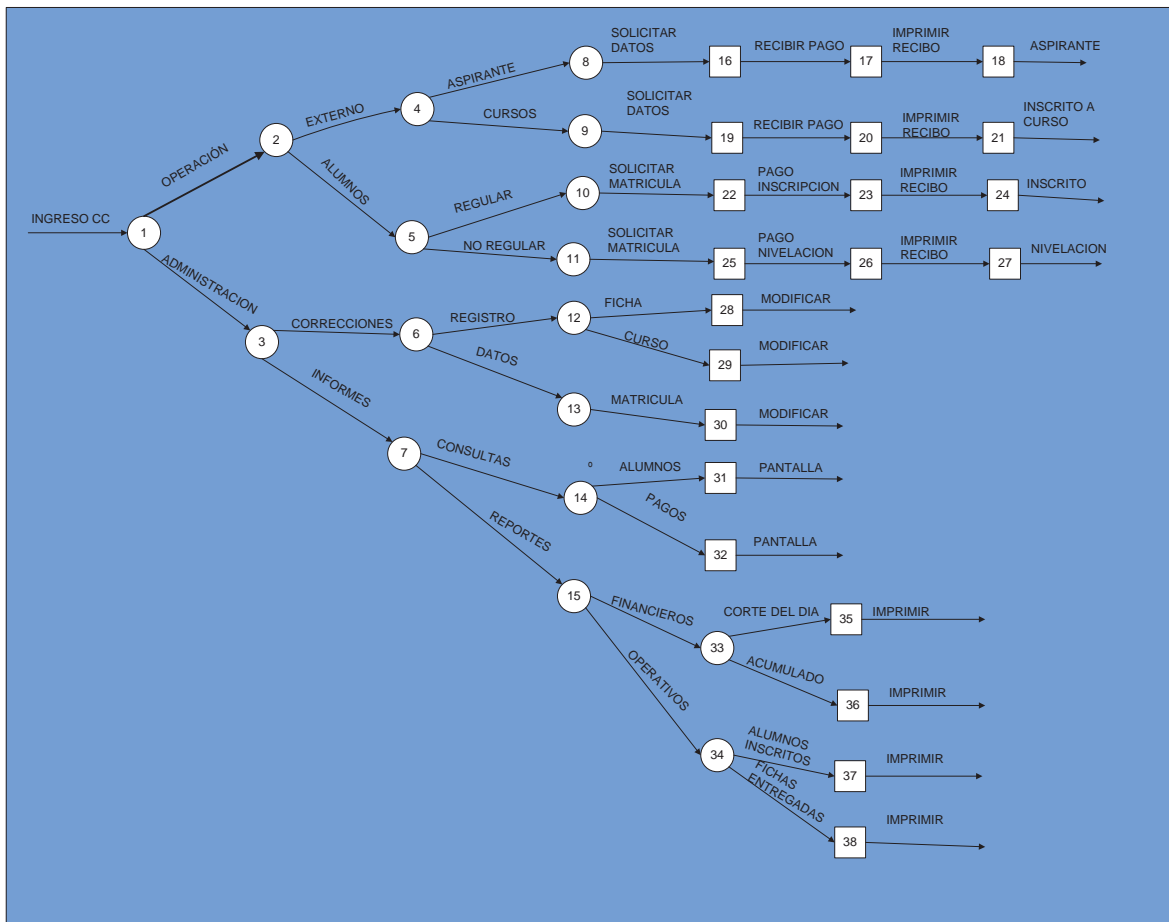


Imagen VIII.- Árbol de Decisiones para el Sistema de Control de cobro

Diagrama entidad-relación

“El **Modelo Entidad-Relación**, también conocido como DER (diagramas entidad-relación) es una herramienta de modelado para bases de datos, mediante el cual se pretende 'visualizar' los objetos que pertenecen a la Base de Datos como **entidades** (se corresponde al concepto de clase, cada tupla representaría un objeto, de la Programación Orientada a Objetos) las cuales tienen unos atributos y se vinculan mediante *relaciones*.”¹³

Es una representación conceptual de la información. Mediante una serie de procedimientos se puede pasar del modelo E-R a otros, como por ejemplo el modelo relacional.

El modelado entidad-relación es una *técnica* para el modelado de datos utilizando diagramas entidad relación. No es la única técnica pero sí la más utilizada. Brevemente consiste en los siguientes pasos:

1. Se parte de una descripción textual del problema o sistema de información a automatizar (los requisitos).
2. Se hace una lista de los sustantivos y verbos que aparecen.
3. Los sustantivos son posibles entidades o atributos.
4. Los verbos son posibles relaciones.
5. Analizando las frases se determina la cardinalidad de las relaciones y otros detalles.
6. Se elabora el diagrama (o diagramas) entidad-relación.
7. Se completa el modelo con listas de atributos y una descripción de otras restricciones que no se pueden reflejar en el diagrama.

¹³ Instituto tecnológico de la paz, (n.d.) modelo entidad-relación, <http://sistemas.itlp.edu.mx/tutoriales/basedat1/>

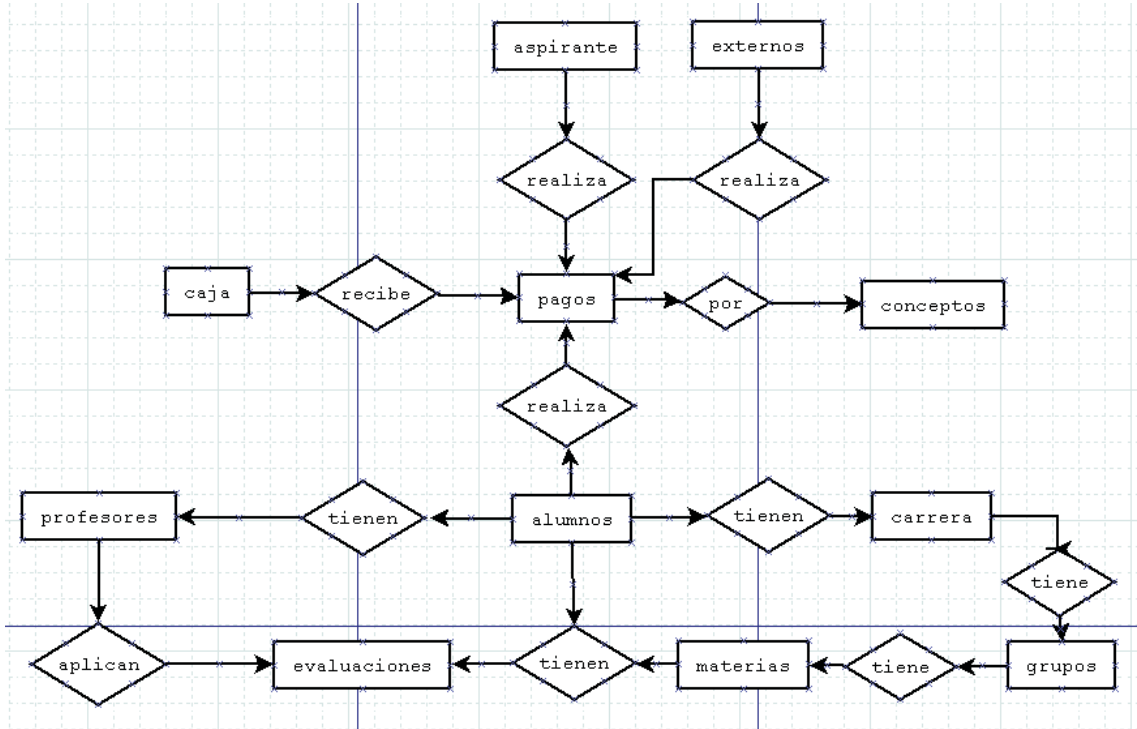


Imagen IX. Diagrama entidad-relación

Estructura de la base de datos.

El Esquema de una Base de datos (en Inglés Database Schema) describe la estructura de una Base de datos, en un lenguaje formal soportado por un Sistema administrador de Base de datos (DBMS). En una Base de datos Relacional, el Esquema define sus tablas, sus campos en cada tabla y las relaciones entre cada campo y cada tabla.

El esquema es generalmente almacenado en un Diccionario de Datos. Aunque generalmente el esquema es definido en un lenguaje de Base de datos, el término se usa a menudo para referirse a una representación gráfica de la estructura de base de datos.

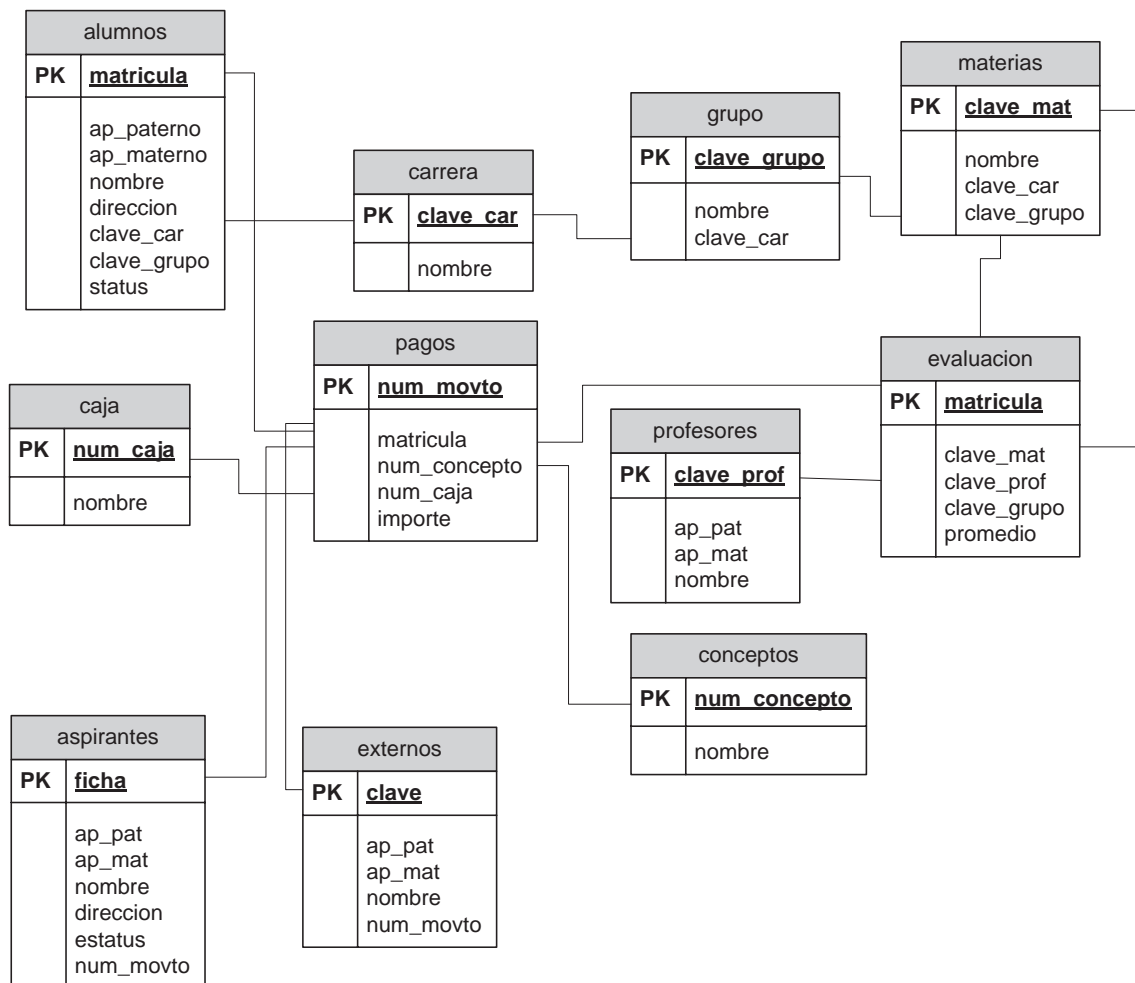


Imagen X. Esquema de la base de datos

Capítulo III

Diseño del sistema de cobro en el Conalep Pátzcuaro

Al iniciar el sistema se presenta una ventana encargada de solicitar el nombre de usuario y contraseña a los usuarios del programa.



Imagen XI.

Con esta pantalla se validan los datos de las personas que tienen permitido el acceso para la operación del sistema.

La siguiente pantalla muestra la ventana principal de trabajo:



Imagen XII.

En ella se da acceso a los diferentes menús de trabajo del sistema de cobro: Archivo, Cobros, Reportes y Ayuda, a continuación se verá una descripción de cada una de ellas.

Menú archivo: da acceso a la funciones de manejo de archivos relacionados con el sistema de cobro, tales como importar exportar datos, así como respaldar información de los cobros.

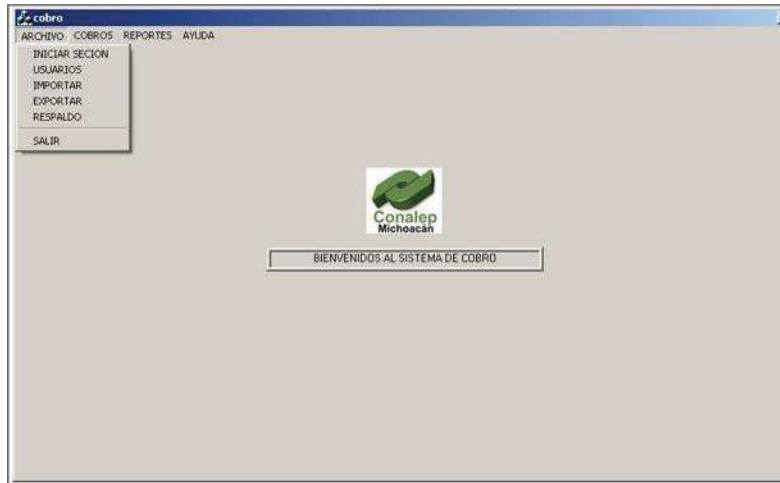


Imagen XIII.

El menú archivo permite también dar de alta a los usuarios autorizados para usar el sistema.

Menú Cobros: da acceso a las funciones medulares del sistema, permitiendo registrar, editar y eliminar cobros.



Imagen XIV.

La función NUEVO cobro se divide de acuerdo a las diversas categorías de pago que maneja el sistema: Inscripciones, Fichas, Cursos y Cobros.



Imagen XV.-

INSCRIPCION: esta opción nos mostrara la pantalla de alta de un registro de inscripción:

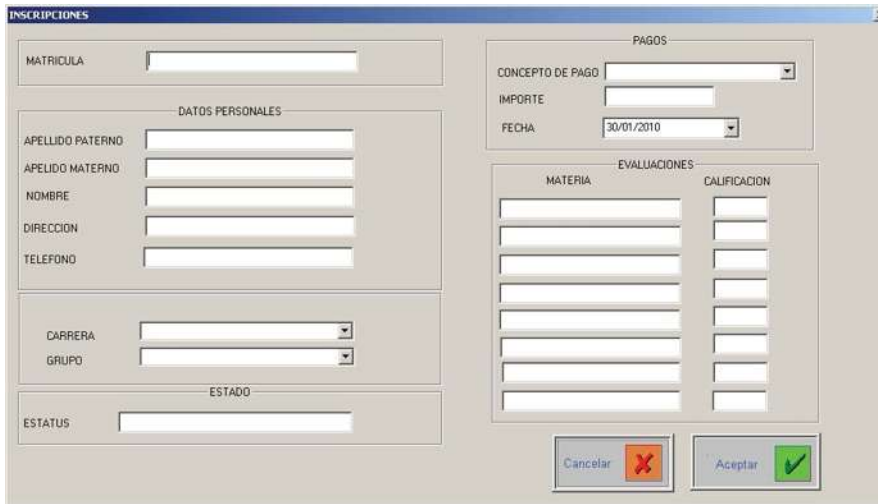


Imagen XVI.

En dicha pantalla se cobran las inscripciones el usuario teclea la matricula y automáticamente aparecerán en el formato todos los datos de su registro y evaluaciones. Dependiendo del estatus del alumno, que puede ser “regular” o “no regular” podrá inscribirse o no, encaso de no poder inscribirse se le podrá dar la información de las materias que adeuda y por las cuales no puede hacerlo.

Imagen XVII.

En esta pantalla se capturan todos los datos personales del aspirante a excepción del folio que se asignara automáticamente en forma consecutiva, se elegirá la carrera, el grupo y el bachillerato, el estatus que guarda en la secundaria si es regular o no regular, los datos de la secundaria de origen y se marcaran los documentos que entrega, si existen observaciones se anotan

Imagen XVIII.

En esta pantalla se capturan los datos del participante en los cursos que el colegio ofrece, en caso de ser curso de actualización u otro que se oferte a los alumnos el folio deberá ser la matricula.

The screenshot shows a window titled "OTROS COBROS". It has several input fields and sections:

- MATRICULA:** A text input field.
- PAGOS:** A section containing:
 - CONCEPTO DE PAGO:** A dropdown menu.
 - IMPORTE:** A text input field.
 - FECHA:** A date dropdown menu showing "30/01/2010".
- DATOS PERSONALES:** A section containing:
 - APELLIDO PATERNO:** Text input.
 - APELLIDO MATERNO:** Text input.
 - NOMBRE:** Text input.
 - DIRECCION:** Text input.
 - TELEFONO:** Text input.
 - CARRERA:** A dropdown menu.
 - GRUPO:** A dropdown menu.
- PAGO NIVELACIONES:** A table with two columns: "MATERIA" and "CALIFICACION". It has six rows, each with a text input field in the "MATERIA" column and a checkbox in the "CALIFICACION" column.
- Buttons:** "Cancelar" (with a red X icon) and "Aceptar" (with a green checkmark icon).

Imagen XIX.

La pantalla del menú cobros se realizan los cobros de nivelaciones, extraordinarios y asesorías complementarias, principalmente; También realiza cobros de credenciales, comprobantes de estudios etc.



Imagen XX.

En esta pantalla se muestra el menú reportes donde podremos visualizar e imprimir toda la información relacionada con los movimientos que realizamos.



Imagen XXI.

En esta pantalla se muestra el menú de reportes opción de inscripción donde podremos obtener reportes por grupo, carrera o semestre.

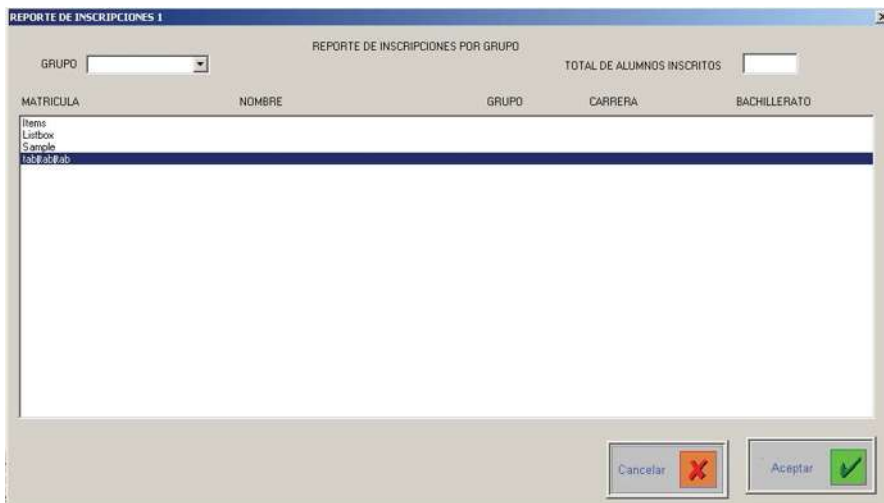


Imagen XXII.

En esta pantalla elegimos el grupo del que deseamos el reporte de inscripción seleccionándolo de la lista desplegable de la opción grupo.

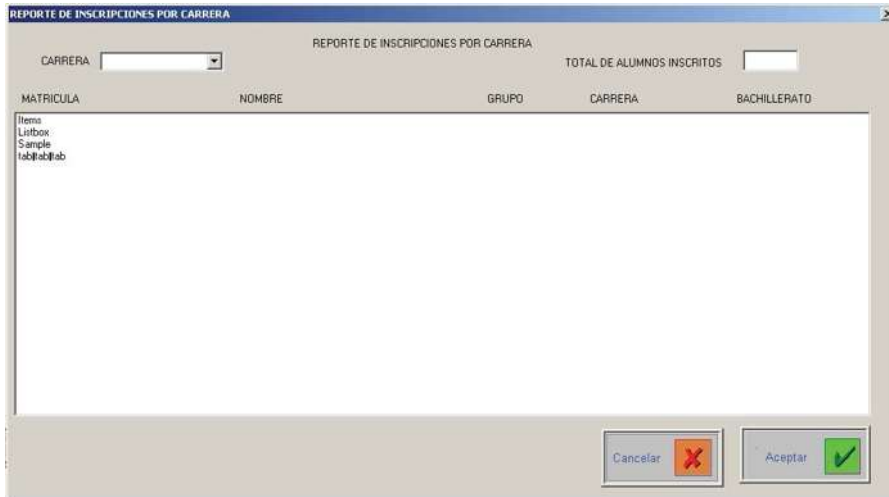


Imagen XXIII.

En esta pantalla elegimos la carrera de la que deseamos el reporte de inscripción seleccionándolo de la lista desplegable de la opción carrera.

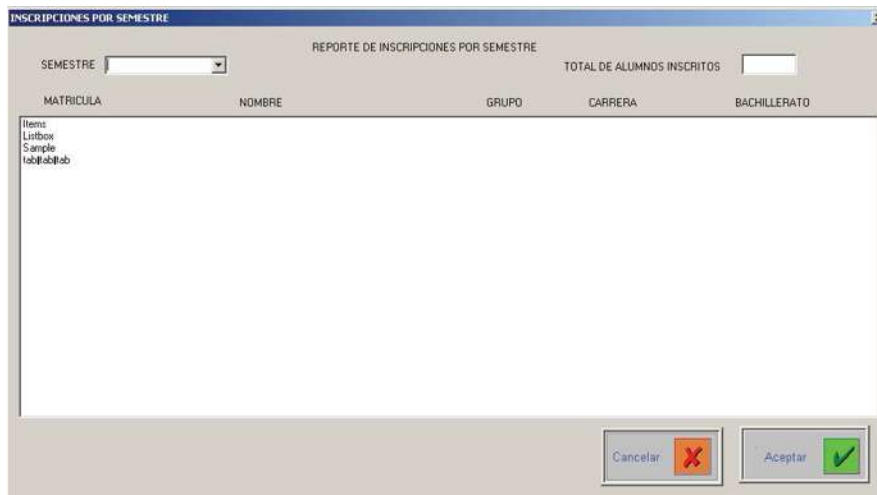


Imagen XXIV.

En esta pantalla elegimos el semestre del que deseamos el reporte de inscripción seleccionándolo de la lista desplegable de la opción semestre.



Imagen XXV.

En esta pantalla se muestra el menú de reportes opción fichas donde podremos obtener la cantidad de fichas en general que se han dado, o separarlas por grupo y carrera

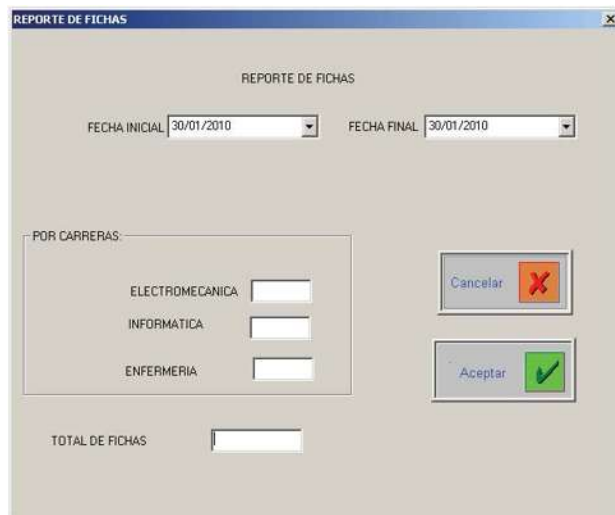


Imagen XXVI.

Esta pantalla nos muestra las fichas expedidas de una fecha a otra, teniendo por defecto la fecha actual los campos de fecha de inicio y fecha final.



Imagen XXVIII.

En esta pantalla se muestra el menú de reportes opción nivelación donde podremos obtener la cantidad de exámenes en general que se han pagado, separados por grupo y carrera, así como los montos que generan estos.



Imagen XXIX.-

En esta pantalla se muestra la cantidad de alumnos que pagaron nivelaciones, podremos obtener la cantidad de nivelaciones en general que se han dado, o separarlas por grupo y carrera, así como los ingresos que generan.



Imagen XXX.

En esta pantalla se muestra el menú de reportes opción cobros donde podemos obtener los reportes diarios o por periodo de los cobros realizados.



Imagen XXXI.

En esta pantalla aparecerá por defecto la fecha actual del sistema en el campo fecha de inicio y fecha final, esto nos permitirá emitir el reporte del día, o colocando una fecha anterior en el campo fecha de inicio tener un reporte de cualquier cantidad de días, que se encuentren en el rango de las fechas.



Imagen XXXII.

En esta pantalla se muestra el menú de ayuda donde podremos obtener información relacionada al manejo y uso del sistema.

Impacto esperado

Con el desarrollo de este sistema se espera un impacto cualitativo que mejore en el servicio que se les brinda a los alumnos y padres en relación al cobro, evitando filas y reduciendo el tiempo de operación a un mínimo, para una mejor atención, y además que sea una herramienta administrativa que facilite el manejo de la información, los procesos y las operaciones que se realizan diariamente, para poder proporcionarla en forma eficiente y oportuna a los departamentos que la requieren.

Además el sistema es susceptible de adaptarse a los 13 planteles del Conalepmich En el estado, proporcionando el mismo servicio, y cualidades para brindar un mejor servicio a los usuarios

Conclusiones

El sistema manual con el que actualmente se realizan operaciones de cobro en el Conalep plantel Pátzcuaro a demostrando que es un procedimiento obsoleto y rudimentario, por lo que se hace necesario hacer más eficiente el desempeño de sus funciones para así asegurar el buen servicio a padres y alumnos, bajo estas consideraciones se hace necesario la aplicación de un sistema automatizado que contribuya a agilizar el flujo de información involucrada en el proceso de cobro.

La capacitación, adiestramiento y asesoría que se le imparta al personal administrativo sobre el sistema presentado aquí, así como el equipo que se debe de implantar en el departamento no implica mayor esfuerzo ni económico ni humano ya que la dirección tiene toda la disponibilidad y el compromiso para implantar el sistema automatizado ya que esto le permitirá ofrecer un servicio de calidad a los usuarios que lo requieran.

El resultado obtenido en el muestreo que se realizo, demuestra el interés del personal ante el proyecto presentado para su ejecución en lo inmediato.

La simplificación, reduce la carga de trabajo a la que está sometido el personal por lo que se demuestra que la educación debe de ir de la mano con los avances técnicos científicos que nuestro mundo globalizador requiere en la actualidad.

Los sistemas transaccionales son un tipo de sistema de información diseñado para recolectar, almacenar, modificar y recuperar todo tipo de información que es generada por las transacciones en una organización. Todo sistema que se implementa por vez primera en cualquier empresa corre el riesgo de no funcionar de manera óptima pero son riesgos que se deben correr, existe un problema: la resistencia de la gente al cambio. Cuanto mayor es el cambio, mayor es la resistencia. Si ofrecemos un cambio a alguien, evaluará los resultados de ese cambio. No lo rechazará instintivamente. Si los beneficios resultantes son mayores que los inconvenientes, lo aceptará con toda probabilidad. Sin embargo es determinante el buen manejo y aplicación que se dé al sistema administrativo que se pretende implementar en el plantel; seria con la finalidad real con la que planteado al inicio de este proyecto sabiendo de antemano que sus resultados se demostrarían de manera tajante en cuanto al costo y servicio que brindaría al usuario.

Bibliografía

Kendall & Kendall; Análisis y diseño de sistemas de información; sexta edición; Pearson Prentice Hall.

¹ Jesus Hernando Maya Mejia, (08/09/2009), comunicación e informática, <http://www.mailxmail.com/curso-comunicacion-informatica-historia-computacion/informatica-que-es-sistemas-informacion>

¹OZ, E. (2001). Administración de sistemas de información, México, D.F.: Thomson

Seen a. James; sistemas de información para la administración; segunda edición; México grupo editorial Iberoamérica

Oz, Effy; Administración de sistemas de información; quinta edición, México, D.F Thomson Learning;

ROGER S. PRESSMAN (1993) Ingeniería del software. España McGraw-Hill

BSA México – Antipiratería [en línea]. Washington, D.C., U.S.A. business Software Alliance, 1988 Actualizado 2002. Disponible en World Wide Web: <http://www.bsa.org/mexico/antipiracy/>

Instituto tecnológico de la paz, (n.d.) modelo entidad-relación, <http://sistemas.itlp.edu.mx/tutoriales/basedat1/>

Gregory, Kate Microsoft Visual C++ 6.0 edición especial, Madrid 1999 Prentice Hall

Conalep, (n.d), <http://www.conalepmich.edu.mx/Default.aspx?tabid=90>

Adán Smith, Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones, Londres Inglaterra, (1776) ed. W. Strahan & T. Cadell (