



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

70
2^{ej.}

ANALISIS, DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UN SISTEMA
DE REINSCRIPCIONES PARA LA FACULTAD DE
INGENIERIA BAJO UN ENTORNO DE BASE
DE DATOS

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO EN COMPUTACION
P R E S E N T A N :

Domingo Palao Muñoz
Héctor Díaz de Salas Montañez
Mireya González Arreola
Pablo Guzmán Gutiérrez

Director de Tesis :
ING. LAURA SANDOVAL MONTAÑO

TESIS CON FALLA LE ORIGEN MEXICO, D. F.

1992



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

Objetivo	ii
Introducción	iii
Antecedentes	1
Modelos de ciclos de vida	20
Técnicas de análisis	35
Técnicas de diseño	53
Selección del modelo ciclo de vida	65
Desarrollo del sistema	71
Conclusiones	176
Bibliografía	180
Apéndice A	
Apéndice B	
Apéndice C	

OBJETIVO

Desarrollar un sistema que permita reinscribir a los alumnos de la Facultad de Ingeniería utilizando un Modelo de Datos Relacional, en base a los procedimientos establecidos por la Facultad optimizando recursos.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo muestra cómo se construyó el Sistema de Reinscripción de la Facultad de Ingeniería, así como las bases teóricas que determinarán el desarrollo del mismo.

Anteriormente la mayor parte del proceso de Reinscripciones se efectuaba en un equipo marca UNISYS modelo A-12 de la Dirección de Cómputo para la Administración Académica (D.C.A.A.); pero en virtud de los cambios que se presentaron en el semestre 91-1, fue necesario evaluar la alternativa de adecuar el Sistema con el que se contaba ó desarrollar un nuevo Sistema de acuerdo a las nuevas necesidades de la Facultad, utilizando herramientas que estuvieran a la vanguardia en el desarrollo de aplicaciones de cómputo.

Para el desarrollo del Sistema de Reinscripciones fue necesario hacer una revisión de la evolución que había sufrido desde su primera implantación para detectar aquellas partes más susceptibles a los cambios, esto con el objeto de poder diseñar un Sistema capaz de adaptarse a futuras modificaciones. El resultado de esta revisión se presenta en el capítulo 1.

El Desarrollo de Sistemas está soportado por un conjunto de técnicas, las cuales nos ayudan a construir cada una de las etapas en las que se puede dividir un Sistema. Existen actualmente diversas técnicas para el desarrollo de Sistemas y la correcta elección de ésta depende de la naturaleza de la aplicación y de las herramientas que se consideren adecuadas para su desarrollo. En los capítulos 2, 3 y 4 se presentan las técnicas que se tomaron en cuenta.

Para el buen funcionamiento del Sistema es necesario conocer los requisitos impuestos ya sea por los diferentes Reglamentos Universitarios o por políticas de la Facultad, además de definir los alcances propios del Sistema. Una vez definidos los requisitos funcionales y de operación del Sistema y considerando las diferentes metodologías de la Ingeniería de Programación es necesario hacer una evaluación de éstas, para que aprovechando al máximo sus diferentes características, pero sobre todo considerando su capacidad de adaptarse a las necesidades del Sistema, se pueda conocer cuál es la más eficiente para dar solución al problema. El capítulo 5 contiene el resultado de la evaluación de las técnicas considerando la naturaleza de la aplicación.

En el capítulo 6 se desarrolla la metodología seleccionada indicando todos los puntos de relevancia que fueron encontrados durante la construcción y pruebas del Sistema.

Finalmente se presenta el capítulo 7, el cual contiene las conclusiones y comentarios del presente trabajo.

ANTECEDENTES

A través del tiempo, con la evolución del conocimiento, se han desarrollado nuevas técnicas que modifican los procedimientos que el hombre desarrolló con anterioridad.

Las nuevas técnicas vienen a suplir a las anteriores brindando métodos más sencillos, y a su vez proporcionando resultados más precisos y menos susceptibles a errores. De esta manera se observa cómo lo creado anteriormente pasa a ser sólo un escalón del veloz ascenso del desarrollo humano y de ninguna manera podemos juzgar que las técnicas que antes se utilizaban fueron erróneas, por el contrario, se debe asegurar que fueron éstas las que nos dieron las herramientas para construir los nuevos modelos.

La historia del desarrollo de sistemas de cómputo no está exenta de los hechos mencionados anteriormente. Por el contrario, debido a la necesidad de automatizar y controlar cada vez más las actividades que el hombre realiza, y siendo la mayoría de éstas el objetivo principal del desarrollo de nuevas técnicas, se tiene una especial atención en el desarrollo y mantenimiento de sistemas de cómputo.

Tomando como referencia la actividad de reinscripción de los alumnos de la Facultad de Ingeniería (10,000 alumnos en promedio actualmente), y dadas las características de este proceso, se vio la necesidad de desarrollar un sistema de cómputo, que facilitara esta tarea con el fin de proporcionar a los alumnos un mecanismo sencillo para satisfacer sus necesidades académicas.

Como característica invariante de todas las actividades que realizan los seres humanos, las necesidades de este proceso de reinscripción han ido cambiando poco a poco, de manera que para cada período ha sido necesario realizar alguna modificación, las cuales pueden ser muy simples (la forma de presentar los resultados impresos o el cambio en el formato de las hojas de lectura óptica) o muy elaboradas y llegar a tener un fuerte impacto en la estructura original de los programas (el plan de Tutorías, la Inscripción en Línea entre otros).

Paralelamente y con el desarrollo de la Ingeniería de Programación fueron desarrollándose nuevos modelos para el manejo de la estructura de los datos y el desarrollo de las aplicaciones, de manera que conforme el tiempo transcurre, los programas y archivos parecen no ser la mejor técnica para obtener los resultados que la Facultad requería pues cada vez se buscaba una respuesta más rápida y con un mejor control en el manejo de la información.

Considerando que los sistemas basados en esquemas de Bases de Datos ofrecen grandes ventajas para el manejo sencillo de la información garantizando la integridad y seguridad de la misma, así como permitir que esta sea compartida por todos.

Las ventajas que nos ofrecen los sistemas basados en esquemas de Bases de Datos comparados con los sistemas tradicionales de archivos se presentan en el siguiente cuadro.

Manejador de archivos	Manejador de Base de Datos
Redundancia e inconsistencia de datos.	Interacción con el administrador de archivos.
Dificultad para tener acceso a los datos.	Integridad.
Aislamiento de datos.	Seguridad.
Usuarios múltiples sin control.	Respaldo y recuperación.
Problemas de seguridad	Herramientas para la explotación.

Durante varios años, diferentes manejadores de Bases de Datos llegaron al Centro de Cálculo de la Facultad de Ingeniería, y con ellos da inicio la tarea de realizar un modelo de datos apropiado para mantener íntegra, segura y compartida la información que se procesa. Posteriormente se hace apremiante la necesidad de construir un sistema de cómputo con las nuevas técnicas y recursos para satisfacer las nuevas necesidades dictaminadas por la Facultad de Ingeniería en lo referente a la reinscripción de los alumnos que de ella forman parte.

El objetivo del sistema es el de reinscribir cada semestre alrededor de 10,000 alumnos en los grupos que ellos soliciten, de acuerdo a un número de inscripción que se les genera, y enviar a la Dirección General de la Administración Escolar de la U.N.A.M. la información para que ésta genere las actas de examen final.

Hagamos un poco de historia, hasta el primer semestre de 1969 los alumnos recogían una ficha según el orden en que llegaban a una ventanilla (algunos se quedaban a dormir la noche anterior), y en días posteriores se reinscribían quedando su reinscripción asentada en libretas, en las cuales cada página representaba una asignatura-grupo; posteriormente estas páginas se transcribían a las listas de asistencia y más tarde la Dirección de Servicios Escolares de la U.N.A.M. emitía las actas de examen final. Por razones obvias los cambios de grupo estaban sumamente restringidos.

Para el segundo semestre de 1969 se emitió un número de sorteo para que los alumnos se reinscribieran según el número que se les había asignado; se implantó el uso de una tarjeta maestra (con datos del alumno) y se perforó una tarjeta detalle con asignatura-grupo por cada vacante en los mismos, por lo que se tuvieron que perforar mediante computadora aproximadamente 80,000 tarjetas de detalle y maestras, las que se interpretaban en máquinas de registro unitario. El manejo de tarjetas era complicado lo que repercutía en errores posteriores difíciles de corregir (la tarjeta maestra delimitaba las tarjetas detalle de cada alumno, si una de estas se extraviaba o traspapelaba ocasionaba mas tarjetas detalle para un alumno); así mismo la atención a los alumnos era lenta lo cual provocaba su desesperación.

Para el primer semestre de 1970 se publicó el número de sorteo y se implantó la doble tarjeta maestra que delimitaba las tarjetas de detalle (tarjetas asignatura-grupo). Este conjunto M-D-M se enviaba a la entonces Dirección de Servicios Escolares de la U.N.A.M. para generar las actas de exámenes finales. Por primera vez hubo cambios de grupo mediante una forma que se le entregaba a los Secretarios de los entonces Departamentos de la Facultad y que posteriormente se enviaba a la Dirección de Servicios Escolares.

El proceso de reinscripciones lo realizaban 16 profesores de tiempo completo y siete auxiliares por turno (dos turnos al día durante 5 días), considerando 7 horas/día por 23 personas por 5 días da un total de 805 horas/hombre. El proceso de cambios de grupo lo realizaban los Secretarios de los cinco Departamentos de la Facultad existentes en el año de 1970.

Independientemente de este personal, existían otras 6 personas ubicadas en ventanillas que proporcionaban a los alumnos sus comprobantes de inscripción en blanco y sus dos tarjetas Maestras.

Los alumnos tenían que asistir en el día y turno que se les había asignado para entrar a la sala de reinscripciones según se les llamara mediante un altavoz, de acuerdo al número de sorteo que se les había asignado para ese semestre.

Cuando los grupos se agotaban el alumno tenía que rehacer su horario o escoger otros grupos o asignaturas que pudiera cursar. Los alumnos con los últimos números de sorteo generalmente alcanzaban a reinscribirse en una o dos asignaturas y en otra fecha posterior recurrían a la atención con los Secretarios de los entonces Departamentos de la Facultad.

Para el primer semestre de 1971 se implantó el uso de la solicitud de cambios de grupo cuya información se perforaba y procesaba con un programa en la computadora CDC de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, de ahí se generaban alrededor de 60,000 tarjetas en binario, las cuales entraban a otro programa de optimización, que empleaba el paquete ALPS-1, en la Burroughs 5500 de la U.N.A.M. para obtener un listado de los cambios aceptados, los cuales se perforaban para ser procesados en la CDC de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y se emitían los listados de cambios en el formato solicitado por la Dirección de Servicios Escolares.

En el primer semestre de 1973 se establecieron las solicitudes de Reinscripción y de Altas, Bajas y/o Cambios de Grupo esta última se utilizó hasta el semestre 91-2, mientras que la forma de Reinscripción se sigue utilizando hasta la fecha.

En 1981, el sistema de Reinscripciones en la Burroughs 6700 y posteriormente en la UNISYS A-12 de la Dirección de Cómputo para la Administración Escolar, estaba compuesto por 36 programas en lenguaje de programación ALGOL. Durante algunos años este sistema facilitó la tarea de la reinscripción de los alumnos de la Facultad de Ingeniería y se encomendó al Centro de Cálculo la responsabilidad de operar y mantener este sistema de acuerdo con las políticas que la Facultad iba generando.

El proceso de reinscripción se dividió en bloques considerando cuatro fechas principales:

Primera fecha:

- Emisión de las solicitudes de reinscripción.

Segunda fecha:

- Simulación de asignación de grupos.

Tercera fecha:

- Asignación de grupos (reinscripción) y emisión de la solicitud de Altas, Bajas y/o Cambios de Grupo.

Cuarta fecha:

- Proceso de Altas, Bajas y/o Cambios de Grupo y emisión de Comprobantes de Reinscripción.

El proceso se realizaba de la siguiente manera:

Se generaban los números de sorteo de manera pseudoaleatoria para los alumnos con base a la Historia Académica de los mismos, un archivo que contenía los datos del alumno y las claves de las asignaturas a las que ya se inscribió en 2 ocasiones y no acreditó, por lo que no tenía derecho a reinscribirse en ellas como alumno regular (Dobles inscripciones) (Artículo 27 del Reglamento General de Inscripciones).

Se emitían las Solicitudes de Reinscripción en orden alfabético conteniendo:

- La carrera que cursa el alumno.
- El número de cuenta.
- El número de sorteo.
- Las claves de las asignaturas con dos inscripciones.

El alumno entonces recogía su Solicitud de Reinscripción en una ventanilla y previa consulta de los horarios publicados, seleccionaba los grupos de las asignaturas que deseaba cursar.

En la Solicitud de Reinscripción existían dos opciones de horario; estas solicitudes se perforaban, verificaban y filtraban en una computadora IBM-1130, corrigiéndose los errores de perforación. Paralelamente a esto se generaban las Altas de Profesor, Altas de Grupo, Grupos Paralelos y se revisaba la compatibilidad de horarios con salones y profesores para evitar que por error, un profesor tuviera más de una clase a la misma hora o que en un salón estuvieran programadas dos clases con el mismo horario.

La entrega y recepción de Solicitudes de Reinscripción se realizaba durante dos días y desde el momento en que se iniciaba se procedía a perforar y verificar, dejando la información lista para procesar cuando más en 5 horas después de cerradas las ventanillas.

Se procedía a simular el proceso de reinscripción con una serie de programas que revisaban:

- La vigencia de las asignaturas en el archivo correspondiente.
- La existencia de los grupos solicitados.
- Que los alumnos solicitaran asignaturas correspondientes al plan de estudios de su carrera.
- Los alumnos con número de sorteo adicional estuvieran registrados en el Archivo Maestro.
- Los alumnos cubrieran los requisitos de ciertas asignaturas.

Y se simulaba el proceso de asignación de grupos a los alumnos revisando la solicitud en sus dos opciones, asignándole al alumno aquella opción en que se podía conceder el mayor número de asignaturas.

Cabe hacer notar que cuando un grupo se había agotado, el programa buscaba cupo en grupos con el mismo horario (grupos paralelos) y si existían vacantes se le asignaba al alumno.

Con la simulación se obtenían estadísticas de la demanda a los grupos lo que permitía aumentar cupos, crear o cancelar grupos, cambios que de realizarse, obligaban a actualizar los archivos de Altas de Profesor, Altas de Grupo y Grupos Paralelos.

El tiempo que transcurría entre el envío de las estadísticas a las Divisiones y la realización de las actualizaciones a los archivos era cuando más de 48 horas.

Se realizaba el proceso de reinscripción en donde los programas ejecutaban de nuevo la verificación de información tal como se hacía en la simulación. Se asignaban los grupos a los alumnos, emitiéndose la solicitud de Altas, Bajas y/o Cambios de grupo con todos los datos del alumno y las asignaturas y grupos en los cuales quedó inscrito. Se emitían además las Listas de Asistencia (1a. Provisional), que estaban a disposición de los profesores el primer día de clases.

Los alumnos recogían la forma de Altas, Bajas y/o Cambios de grupo y si no estaban completamente satisfechos con los grupos que les fueron asignados, la llenaban previa consulta de los horarios y vacantes de los grupos ofrecidos, solicitando ser dados de alta o de baja en un grupo o bien la permuta de una asignatura-grupo a otro; en cada petición especificaban dos opciones.

Durante el 4to. y 5to. días de iniciadas las clases los alumnos entregaban su solicitud de Altas, Bajas y/o Cambios de grupo en las ventanillas destinadas a ello. Las solicitudes se perforaban, verificaban, filtraban y corregían en el transcurso de esos dos días quedando a más tardar lista la información medio día después del cierre de las ventanillas.

Simultáneamente a esto se perforaba la información correspondiente a las vacantes de cada grupo que servía para actualizar el archivo de Grupos.

Se procesaban las Solicitudes con un programa que realizaba las mismas verificaciones que en la simulación y asignación, y se procedía a asignar los grupos pero ahora en orden descendente de número de sorteo. Al final del proceso se generaban los Comprobantes de Inscripción y las Listas de Asistencias (2a. provisional), así como una cinta con la información de las reinscripciones y cambios de grupo de alumnos que se enviaban a la entonces Coordinación para la Administración Escolar de la U.N.A.M., para que ésta pudiera generar al final del semestre las actas de examen final.

Este sistema tenía la ventaja de que el alumno podía entregar su solicitud llena en cualquiera de los dos días indicados para ello, sin que el orden de entrega afectara el orden en que se atendía su solicitud; el personal que atendía el proceso se redujo a 6 personas aproximadamente; los alumnos con los últimos números de sorteo tenían posibilidad de alcanzar inscripción en tres o cuatro asignaturas y el volumen de tarjetas perforadas era como la quinta parte del sistema anterior (12,000 tarjetas perforadas).

Al terminar el proceso, el Centro de Cálculo enviaba a la Coordinación para la Administración Escolar de la U.N.A.M. los archivos de Inscripciones, Altas de Profesor, Altas de Grupo, Cambios de Carrera y los movimientos generados por Atención Personal (FBC01 y FBC05).

La Coordinación para la Administración Escolar de la U.N.A.M. generaba la Situación Final de alumnos y emitía un diagnóstico de errores, estos se corregían mediante formas FBC (Formas de Bajas y Cambios) y se enviaban además movimientos adicionales; la Coordinación para la Administración Escolar actualizaba archivos y

emitía las Listas de Asistencia definitivas, Comprobantes de Inscripción y un segundo diagnóstico de errores, que se corregían de nuevo en formas FBC para actualizar archivos.

La Coordinación para la Administración Escolar emitía las Actas Finales que llenaban los profesores y se regresaban a esa Coordinación para que se actualizará la Historia Académica de los alumnos.

Una copia de la Historia Académica y de la Situación Final se enviaban a la Facultad de Ingeniería para que mediante el sistema de Historias Académicas y con las solicitudes de cambio de carrera se obtuviera la Situación Final con Carrera Actualizada, además de la Historia Académica se obtenían los archivos del Directorio de Alumnos y Alumnos con Derecho a Reinscripción.

Con la información generada en el proceso anterior se procedía a elaborar un archivo para obtener el sorteo pseudoaleatorio, que conjuntamente con el archivo de Alumnos de Primer Ingreso y los Cambios de Carrera internos servían para producir el archivo de Sorteo que se utilizaba en las Reinscripciones.

Con las Historias Académicas y la tabla de Asignaturas Equivalentes se obtenía el archivo de Reprobadas y junto con el archivo de Situación Final se generaba el archivo Dos Inscripciones.

Se procedía a realizar las reinscripciones y a generar el archivo correspondiente para la Coordinación para la Administración Escolar con lo que se podía considerar cerrado el ciclo.

En el año de 1989 se desarrolló en el Centro de Cálculo un modelo de Datos Relacional para la Facultad de Ingeniería, el cual incluía información académica observándose un simple manejo de la información, sólo que las aplicaciones desarrolladas bajo el modelo de Datos Relacional consumía demasiados recursos de cómputo que la computadora VAX 11/780 con que contaba el Centro de Cálculo no era capaz de proporcionar.

En mayo de 1990 la Facultad de Ingeniería adquirió 2 equipos de cómputo, una computadora VAX 6000-210 y una Microvax 3400, dado que la computadora VAX 6000-210 cumplía con los requerimientos de cómputo solicitados por el manejador de Base de Datos Relacional ORACLE, se procedió al planteamiento y migración del sistema de reinscripciones de la Facultad de Ingeniería de la computadora UNISYS A-12 al equipo VAX 6000-210.

Durante el segundo semestre de 1990 se efectuó una revisión en los planes de estudio de todas las carreras que se imparten en la Facultad de Ingeniería lo cual llevó a que en el primer semestre de 1991 se actualizaran dichos planes. Debido a esto era necesario realizar modificaciones a los programas existentes del sistema de reinscripciones que se encontraban codificados en el lenguaje de programación ALGOL en el equipo UNISYS A-12 de la Dirección de Cómputo para la Administración Académica.

El sistema de reinscripciones funcionó durante más de 10 años y las personas encargadas del sistema no requerían profundizar en el conocimiento del lenguaje de programación ALGOL y del equipo UNISYS A-12, esto contribuyó a que en el Centro de Cálculo existiera poco personal capacitado para realizar modificaciones al sistema.

En ese momento se plantearon dos alternativas:

- Capacitar más personal en el lenguaje de programación ALGOL y el manejo de utilerías del Sistema Operativo MCP del equipo UNISYS A-12 (CANDE, WFL, etc.) para realizar los cambios pertinentes.

- Aprovechar los recursos con los que el Centro de Cálculo contaba en ese momento (equipo VAX/6000-210, manejador de Base de Datos Relacional ORACLE, el modelo de Datos de la Facultad de Ingeniería y el personal capacitado en el manejo de estos recursos) para realizar la migración del sistema.

En virtud de que el Centro de Cálculo contaba con dos personas capacitadas en el lenguaje de programación ALGOL y el equipo UNISYS A-12, estas dos personas tendrían que capacitar personal y a su vez realizar las modificaciones pertinentes a los programas.

Por otro lado el personal del Centro de Cálculo tenía conocimiento en el ambiente del equipo VAX y en el manejador de Base de Datos Relacional ORACLE, por lo tanto estaba capacitado para realizar los programas que compondrían al Sistema de Reinscripciones.

Considerando que el tiempo de modificación, elaboración y prueba de un programa, en este caso serían similares, y que se contaba con mayor personal (aproximadamente 10 personas) para el desarrollo de los programas, se optó por la segunda alternativa aprovechando al máximo los recursos existentes en el Centro de Cálculo, además de los beneficios que representa un sistema bajo un entorno de Base de Datos contra un sistema tradicional de archivos.

De esta manera la Facultad de Ingeniería tendría el control total del sistema y del equipo en el que operaría.

En el primer semestre de 1991 se ejecutó el primer proceso de reinscripción en la VAX 6000-210 manejándose cuatro fechas de la siguiente manera:

Primera Fecha:

- Preparación de la información.

Segunda Fecha:

- Simulación y Asignación de grupos.

Tercera Fecha:

- Altas, Bajas y/o Cambios de Grupo.

Cuarta Fecha:

- Atención Personal.
- Enviar la información de la Reinscripción a la Dirección General para la Administración Escolar.

Durante la Primera Fecha se llevaba a cabo la preparación de la información necesaria, se generaba el número de sorteo, las asignaturas con doble inscripción, alumnos con adeudo, cambios de carrera y generación de número de sorteo adicional, además se imprimían en las solicitudes de reinscripción (10,000 aproximadamente) el nombre, el número de cuenta y las asignaturas con dos inscripciones en ordinario para cada uno de los alumnos.

En la Segunda Fecha se llevaba a cabo la simulación que servía para retroalimentar el sistema, en esta parte se permite ajustar la

oferta de las Divisiones de la Facultad a la demanda de los alumnos, una vez terminada la simulación se enviaban listados a las Divisiones, las cuales mediante un análisis de los resultados decidían qué asignaturas-grupos se tenían que modificar. El primer movimiento de esta Segunda Fecha era la lectura óptica de las Solicitudes de Reinscripción (10,000 aproximadamente) la cual se realizaba en el Centro de Cálculo con el lector óptico Sentrrix-4000. Posteriormente se aplicaba el filtro de solicitudes con el cual se trataban de eliminar los errores de lectura. Algunos de los errores más comunes encontrados durante la simulación eran:

- Solicitar asignaturas que no pertenecían a la carrera del alumno.

- Solicitar inscripción a una asignatura que ya se curso dos veces en ordinario.

- No tener los créditos suficientes para las asignaturas que así lo requieren.

Durante el proceso de simulación y asignación de grupos también se implementó el concepto de grupos paralelos y se realizaba la verificación de dos opciones, una independiente de la otra, concediendo siempre la que tiene mayor número de peticiones satisfechas y en caso de igualdad se otorgaba la primera.

Una vez terminado el ajuste por parte de las Divisiones, se realizaba la asignación, volviéndose a ejecutar los filtros a las solicitudes de la misma forma que en la simulación, solo que durante este proceso se armaba la información de Reinscripción de los alumnos.

Al término de la asignación se generaban las Listas de Asistencia (1a. Provisional) y las formas de Altas, Bajas y/o Cambios, las cuales se entregaban a los profesores y alumnos respectivamente el primer día de clases.

En este proceso intervenían aproximadamente 5 personas en ventanillas durante 7 horas al día en 5 días, 3 personas por cada División 5 horas por día en 3 días y por parte del Centro de Cálculo trabajaban alrededor de 6 personas durante 4 días 10 horas diarias dando un total de 490 horas/hombre.

La Tercera Fecha era el proceso de Altas, Bajas y/o Cambios de Grupo, el cual se iniciaba con la lectura óptica de las formas correspondientes y sus filtros para validación, después se ejecutaban los programas de asignación pero ahora se procesaba el número de sorteo en orden descendente con lo cual los alumnos con los números de sorteo mayores tenían la oportunidad de tomar algunos grupos.

La Tercera Fecha concluía con la generación de Comprobantes de Inscripción en este punto cabe señalar que se procesaban aproximadamente 6,000 solicitudes, laborando 6 personas 2 días 10 horas por día, dando un total de 120 horas/hombre.

La Cuarta Fecha, conocida como Atención Personal era un proceso de Inscripción en Línea que realizaban los Secretarios Académicos de las Divisiones de la Facultad así como la Oficina de Servicios Escolares en la Facultad de Ingeniería; en este proceso los alumnos asistían a la División que ofrecía la asignatura que deseaban cursar, esta Fecha tenía la característica de que en determinadas Divisiones (la División de Ingeniería Mecánica y

Eléctrica y la División de Ciencias Básicas) el trabajo se acumulaba considerablemente debido al gran número de alumnos que tenían que atender.

Durante esta etapa laboraban 3 personas en cada División durante 2 días 10 horas por día y 2 personas del Centro de Cálculo 2 días 10 horas por día dando 340 horas/hombre en total, cabe hacer notar que este proceso ya se realizaba en el equipo VAX 11/780 del Centro de Cálculo por lo cual era necesario adecuar la información proveniente del equipo UNISYS A-12 para la ejecución de dicho proceso.

Los archivos de Inscripción (Inscripción en formato MIDI, grupo profesor GP y cambios de carrera CC) eran enviados a la Dirección General de la Administración Escolar de la U.N.A.M. quien realizaba un Diagnóstico de la inscripción y regresaba a la Facultad un reporte de éste el cual era corregido mediante formas FBC01 y FBC05.

En el segundo semestre de 1991 el sistema tiene una nueva modificación, se elimina la Tercera Fecha (Altas, Bajas y/o Cambios de Grupo) y la Cuarta Fecha pasa a ocupar la función de la Tercera, pues en este punto los alumnos en un proceso "En Línea" realizan la segunda parte de su Inscripción.

Para habilitar esta nueva opción se generaron para cada alumno días de atención en un lugar determinado, el sistema verificaba estas condiciones para permitir la atención solamente en el lugar asignado. La forma de Inscripción en Línea validaba todas las condiciones de posibles errores en la inscripción que también se consideraban al momento de efectuar la asignación.

En este proceso de Inscripción en Línea se realizaron aproximadamente 7,000 movimientos en 6 días de atención. Además se incluyó un proceso de cambios de grupo en el cual se realizaron alrededor de 5,000 movimientos en 10 días.

En total se enviaron cerca de 45,000 registros para la inscripción de los alumnos, por lo que se atendieron en Línea aproximadamente el 25% de movimientos de los alumnos en un total de 16 días.

En este nuevo proceso trabajaron alrededor de 5 personas repartiendo formas durante 5 días 7 horas por día, 4 o 5 personas en cada División atendiendo la Inscripción en Línea durante 6 días, 4 personas del Departamento de Administración Escolar atendiendo 10 días 8 horas por día y 6 personas del Centro de Cálculo dando soporte y dando servicio en una terminal de atención a alumnos durante 16 días 8 horas por día dando un total de 3153 horas/hombre.

AÑO	PROCEDIMIENTO	RECURSOS UTILIZADOS	OBSERVACIONES	TIPO DE PROCESO
69-1	Recoger ficha según orden de llegada.	Libretas.	<ul style="list-style-type: none"> - Los alumnos se quedaban a dormir la noche anterior. - Cambios de grupo restringidos. 	En línea.
69-2	Emisión del número de sorteo.	Tarjeta Maestra para información de alumnos y Tarjeta Detalle para cada asignatura-grupo.	<ul style="list-style-type: none"> - Errores difíciles de corregir por el manejo de las tarjetas. - Atención lenta. 	En línea.
70-1	Publicación del número de sorteo.	Doble Tarjeta Maestra delimitando las Tarjetas Detalle.	<ul style="list-style-type: none"> - Se permitieron cambios de grupo en línea mediante formas entregadas a los Secretarios de los Departamentos. - Los alumnos tenían que presentarse en el lugar y hora asignada para su reinscripción. - Si se agotaba un grupo el alumno tenía que rehacer su horario. 	En línea.

AÑO	PROCEDIMIENTO	RECURSOS UTILIZADOS	OBSERVACIONES	TIPO DE PROCESO
71-1	Aparece la solicitud de cambios de grupo.	Proceso Realizado en la computadora CDC de la Secretaría de Comunicación y Transporte y en la Burroughs 5500 de la U.N.A.M.	- Se utilizaban 2 computadoras, una para perforar las tarjetas y otra para optimizar la información. -No todos los cambios eran aceptados.	En línea y en batch.
73-1	Se establecen las solicitudes de : - Reinscripción. - Altas, Bajas y/o Cambios.	Proceso realizado en las máquinas Burroughs 5500 e IBM 11/30.	- La forma de reinscripción se sigue utilizando a la fecha. -Los alumnos no necesitan formarse para la inscripción a asignaturas.	En batch.
81	- Número de Sorteo Pseudoaleatorio en base a la Historia Académica. - El proceso se realiza en 4 fechas: 1.- Emisión de las solicitudes de Reinscripción. 2.- Simulación de asignación de grupos.	- Burroughs 6700 de la U.N.A.M. - Computadora IBM 11/30 para perforar, verificar y corregir.	- Se encomienda al C E C A F I s u administración, operación y mantenimiento. - Para minimizar los errores de los alumnos al llenar su número de cuenta, este es llenado por la computadora. - La simulación permite ajustar la oferta de las Divisiones a la	En batch y en Línea.

AÑO	PROCEDIMIENTO	RECURSOS UTILIZADOS	OBSERVACIONES	TIPO DE PROCESO
	<p>3.- Asignación e impresión de las solicitudes de Altas, Bajas y/o Cambios.</p> <p>4.- Proceso de Altas, Bajas y/o Cambios, y emisión de comprobantes de inscripción.</p>		<p>demanda de los alumnos.</p> <p>- Se procesan grupos paralelos.</p> <p>- Se consideran dos opciones por solicitud en forma independiente.</p> <p>- Proceso de las solicitudes de Altas, Bajas y/o Cambios, en orden descendente del número de sorteo.</p>	En batch y en Línea.
84	<p>- Se realiza la lectura óptica de las solicitudes.</p> <p>- Se inicia el proceso de Atención Personal en la VAX.</p>	<p>- Burroughs 6700.</p> <p>- Lectora óptica de marcas de la Dirección de Cómputo para la Administración Académica.</p> <p>- VAX 11/780 del Centro de Cálculo de la Facultad de Ingeniería.</p>	<p>- Disminuye el número de errores de perforación.</p> <p>- Se agiliza la Atención Personal.</p>	
89			Se elabora el modelo de datos para la Facultad de Ingeniería.	

AÑO	PROCEDIMIENTO	RECURSOS UTILIZADOS	OBSERVACIONES	TIPO DE PROCESO
90-1			<ul style="list-style-type: none"> - La Facultad de Ingeniería adquiere 2 computadoras VAX. - Se inicia la migración de los sistemas de reinscripciones de la UNISYS a la VAX 6000-210. 	
91-1	<p>Se siguen manejando 4 fechas de la siguiente forma :</p> <p>1.- Preparación de la información. 2.- Simulación y asignación. 3.- Altas, Bajas y/o Cambios. 4.- Atención Personal.</p>	VAX 6000-210.	<ul style="list-style-type: none"> - Se adquieren lectores ópticos de marcas Sentrrix. - Modificación a los planes de estudio. - Una sola computadora. - La Facultad de Ingeniería controla todo el proceso. 	En batch y en Línea.
92-1	Se establece la Atención en Línea.	VAX 6000-210.	Se elimina la tercera fecha.	En batch y en Línea.

MODELOS DEL CICLO DE VIDA

Una de las actividades importantes a considerar durante la planeación del proceso de desarrollo de un Sistema de Cómputo, es definir un modelo para el ciclo de vida del Sistema. Este ciclo incluye todas las actividades requeridas para definirlo, desarrollarlo, probarlo, entregarlo, operarlo y mantenerlo.

Es esencial definir un modelo de ciclo de vida para cada Sistema de Cómputo, puesto que de esta manera se controlan y clasifican las diferentes actividades necesarias para el desarrollo y mantenimiento del Sistema, permitiendo así una mejor administración, asignación de recursos, control de costos y calidad del mismo.

Se han desarrollado diferentes modelos de ciclo de vida, entre ellos tenemos:

- Modelo clásico o en cascada.
- Modelo de prototipos.
- Técnicas de cuarta generación.

El ciclo de vida de un sistema, puede estar formado por la combinación de los diferentes modelos mencionados anteriormente, es decir, se puede adoptar alguno de los modelos en particular como marco de referencia básico e incluir algún otro modelo en el desarrollo.

A continuación se mencionan las principales características de cada uno de estos modelos.

Modelo clásico o en cascada.

Este modelo divide el ciclo de vida del Sistema de Cómputo en una serie de actividades sucesivas; cada fase se compone de información de entrada, procesos y resultados, cada uno de ellos claramente definidos.

Este modelo se encuentra compuesto por las siguientes fases:

- Análisis del Sistema.
- Análisis de Requerimientos.
- Diseño.
- Codificación.
- Prueba.
- Mantenimiento.

Análisis del Sistema

El trabajo comienza estableciendo los requerimientos de todos los elementos del Sistema y posteriormente se asigna algún subconjunto de estos requerimientos al software.

Esta visión del Sistema es esencial cuando el software debe interrelacionarse con otros elementos tales como hardware, personas y reglas de administración de la empresa.

El Análisis del Sistema abarca los requerimientos globales a nivel de Sistema con una pequeña cantidad de análisis y diseño a nivel superior.

Análisis de Requerimientos

El proceso de recolección de los requerimientos se centra e intensifica especialmente en el software. Para comprender la naturaleza de los programas que hay que construir, es necesario comprender el dominio de la información, así como la función, rendimientos e interfases necesarias. Los requerimientos tanto del Sistema como del software deben ser revisados y documentados.

Diseño

El diseño es realmente un proceso que engloba varios pasos que se enfocan sobre tres atributos distintos del programa:

- Estructura de datos.
- Arquitectura del software.
- Detalle de procedimientos.

El proceso de diseño traduce los requerimientos en una representación del software que pueda ser establecida de forma que se obtenga la calidad requerida antes de comenzar la codificación.

Como los requerimientos, el diseño se documenta y forma parte de la configuración del software.

Codificación

El diseño debe traducirse en una forma legible para la máquina. El paso de la Codificación ejecuta esta tarea. Si el diseño se ejecuta de una manera detallada, la codificación puede realizarse mecánicamente.

Prueba

Una vez que se ha generado el código, comienza la prueba del Sistema. La prueba se enfoca sobre la lógica interna del software asegurando que todas las sentencias se han probado, y sobre las funciones externas, esto es, realizando pruebas para asegurar que la entrada definida, producirá los resultados que realmente se requieren.

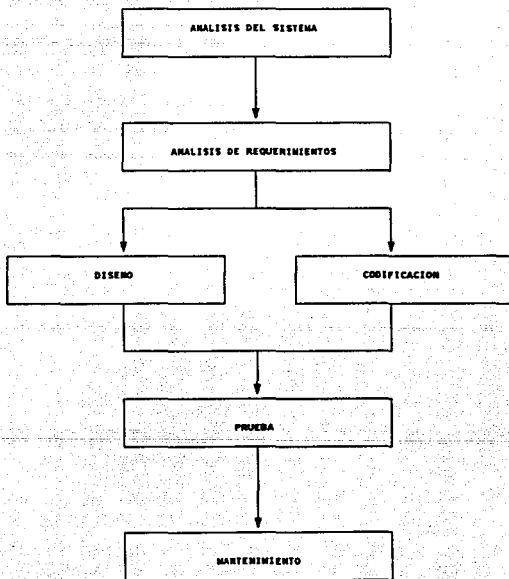
Mantenimiento

El software sufrirá indudablemente cambios después de que sea terminado.

Los cambios ocurrirán debido a que se han encontrado errores, o que el software debe adaptarse por cambios del entorno (cambios por actualizaciones del Sistema Operativo, cambios de un periférico, etc.) o debido a que se quieren aumentos funcionales o de rendimiento.

El mantenimiento del software aplica cada uno de los pasos precedentes del ciclo de vida a un programa existente en vez de crear uno nuevo.

CICLO DE VIDA CLASICO



Modelo de prototipos.

Otra visión del desarrollo y mantenimiento de un Sistema de Cómputo subraya las fuentes de requisitos para el Sistema, puntos decisivos de continuar/detener, y el uso de prototipos.

Un prototipo es una representación o modelo del Sistema de Cómputo que, a diferencia de un modelo de simulación, incorpora componentes del producto real. Por lo regular, un prototipo tiene un funcionamiento limitado en cuanto a capacidades, confiabilidad o eficiencia.

Hay varias razones para desarrollar un prototipo; una de ellas es ilustrar los formatos de datos de entrada, mensajes, informes y diálogos al usuario, éste es un mecanismo adecuado para explicar y tener un mejor conocimiento de las necesidades del Sistema.

La segunda razón es para explorar aspectos técnicos del Sistema propuesto. Con frecuencia, una decisión importante del diseño dependerá, por ejemplo, del Sistema de respuesta del controlador de un dispositivo o de la eficiencia de un algoritmo de clasificación; en tales casos, un prototipo puede ser la mejor o única manera de resolver el problema.

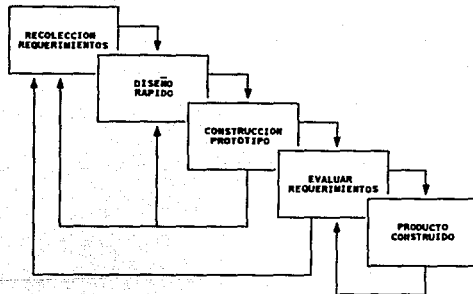
La tercera razón para desarrollar un prototipo se da cuando el modelo clásico (análisis -> diseño -> instrumentación) es inapropiado. El modelo clásico se aplica cuando se puede redactar un conjunto razonablemente completo de especificaciones al inicio del ciclo de vida. Algunas veces no es posible definir el producto sin un desarrollo exploratorio, y en ocasiones no está claro cómo proceder a la mejora del Sistema hasta que no se instrumenta y evalúa una versión.

El desarrollo exploratorio se utiliza para desarrollar algoritmos para jugar ajedrez, para resolver problemas confusos, y para llevar a cabo tareas que requieren la simulación del comportamiento humano; sin embargo, esta técnica no se limita a estas situaciones.

La naturaleza y extensión del prototipo por desarrollar en un proyecto de programación depende de la naturaleza del producto. Se pueden desarrollar nuevas versiones de un producto ya existente con el modelo clásico y sin ningún prototipo. El avance de un Sistema totalmente nuevo, tal vez requiera de prototipos durante las fases de planeación y análisis, o el producto se puede desarrollar como una serie de diseños e instrumentaciones.

Es prácticamente imposible hacer un buen prototipo la primera vez, por lo que se debe planear deshacerse de él. Al prototipo de un producto se le puede considerar la versión 1, y el prototipo se debe desarrollar hasta el punto de pruebas del Sistema o incluso hasta la instalación para la evaluación del usuario. El desarrollo de la versión 2 tiende a llevarse a cabo con rapidez y poco esfuerzo, recuerda, además en este segundo Sistema, los ingenieros de programación se inclinan a afectar el diseño limpio de la versión 1 con adornos de utilidad marginal, esto recibe el nombre de fenómeno de "elegancia deslizando".

CICLO DE VIDA DE PROTOTIPOS



Técnicas de cuarta generación.

Las técnicas de cuarta generación abarcan un amplio conjunto de herramientas de programación encaminadas a un fin común, facilitar el desarrollo del software ya que dichas herramientas generan automáticamente el código fuente basándose en las especificaciones del programador.

Las técnicas de cuarta generación incluyen entre otras las siguientes herramientas:

- Lenguajes no procedurales para consulta a Base de Datos.
- Generación de informes.
- Manipulación de datos.
- Interacción y definición de pantallas.
- Generación de código.
- Capacidades gráficas de alto nivel.

El modelo de técnicas de cuarta generación comprende las siguientes fases:

- Análisis del Sistema
- Estrategia de diseño

- Implementación

- Pruebas

- Mantenimiento

Las técnicas de cuarta generación comienzan con el paso de Análisis del Sistema para conocer más detalladamente el dominio de la información.

Para aplicaciones pequeñas puede ser posible ir directamente desde el paso de análisis del Sistema a la implementación. Sin embargo, es necesario un mayor esfuerzo para desarrollar una estrategia de diseño del Sistema. El uso de técnicas de cuarta generación sin diseño (para grandes Sistemas) causará las mismas dificultades (poca claridad, difícil mantenimiento, etc.) que cuando se desarrollan Sistemas de Cómputo utilizando otros métodos.

La descripción de los resultados deseados es traducida automáticamente en código fuente, además, los programas son contruidos de forma que facilita relativamente el mantenimiento del Sistema, debido a que el código desarrollado puede ser difícil de adaptarse a cambios futuros que no se contemplaron durante el análisis del Sistema, lo cual traerá como consecuencia un nuevo análisis del Sistema para volver a generar la aplicación.

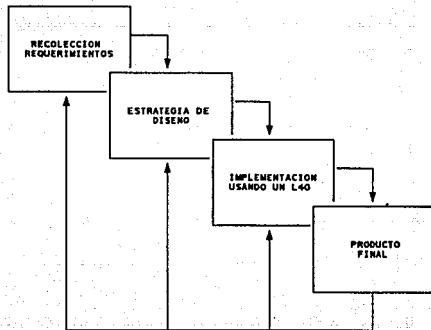
Una vez que el Sistema se encuentra listo para ser ejecutado, debe ser probado para descubrir los defectos que puedan existir en la función lógica e implementación.

La fase de mantenimiento se enfoca al cambio que va asociado a una corrección de errores, adaptaciones requeridas por la evolución del software y modificaciones debidas a los cambios de los requerimientos.

La recolección de datos preliminares que acompañan al uso de técnicas de cuarta generación parece indicar que el tiempo requerido para producir Sistemas, se reduce mucho para aplicaciones pequeñas y de tamaño medio.

Sin embargo, el uso de técnicas de cuarta generación para grandes trabajos de desarrollo de Sistemas, exige el mismo o más tiempo de análisis, diseño y prueba, tiempo que se ahorra mediante la simplificación de la codificación.

TECNICAS DE CUARTA GENERACION



En resumen, existen varios modelos posibles para el ciclo de vida; aquí se analizaron tres:

- El clásico o en cascada
- De prototipos
- Técnicas de cuarta generación

En el modelo clásico las fases y pasos descritos anteriormente se definen explícitamente. En los modelos de prototipos y técnicas de cuarta generación, están implicados algunos de los pasos, pero no explícitamente identificados. La metodología de cada paso puede variar de un modelo a otro, pero el enfoque global que exige la definición, desarrollo y mantenimiento permanece invariable.

El conjunto mínimo de documentos incluye:

- Definición de Requisitos.
- Especificación del Diseño.
- Plan de Pruebas.
- Manual del Usuario.

La Definición de la Documentación, Programación del Desarrollo, Logros, y Revisiones se debe realizar durante la Fase de Planeación. La adopción de un modelo para el desarrollo de un Sistema de Cómputo proporciona una terminología estándar para el proyecto y aumenta la claridad de los Sistemas, lo cual redundará en calidad, productividad, mejor administración y, en general, mejor ambiente de desarrollo.

TECNICAS DE ANALISIS

Fundamentos del análisis de requerimientos.

Para realizar bien el desarrollo de software es esencial tener una especificación completa de los requisitos.

El análisis de requerimientos facilita la especificación de la función, comportamiento del software e indica la interfaz con otros elementos del sistema.

Podemos fraccionar las tareas del análisis en cuatro areas:

- Reconocimiento del problema.
- Evaluación y síntesis.
- Especificación.
- Revisión.

Se han desarrollado diferentes metodologías para el análisis, sin embargo, todos los métodos están relacionados con base a los siguientes principios:

- El dominio de la información, así como el dominio funcional de un problema debe ser representado y comprendido.
- El problema debe subdividirse de forma que se descubran los detalles de una manera progresiva.
- Deben desarrollarse las representaciones físicas antes de derivar la solución lógica del sistema.

El dominio de la información se caracteriza por tres atributos:

- Flujo de datos.
- Contenido de los datos.
- Estructura de los datos.

Un método de análisis de requerimientos hace uso de uno o más de estos atributos.

Es importante mencionar que la forma de especificar tiene mucho que ver con la calidad de la solución. Los requerimientos se representan de manera que conduzcan a una perfecta representación del software.

Las metodologías de Análisis de Requerimientos facilitan la aplicación de los principios fundamentales de éste de una manera sistemática.

Aunque cada método utiliza diferente notación y diferente estructura, todos los métodos pueden ser evaluados bajo las siguientes características:

- Mecanismos para el análisis del dominio de la información.
- Método de representación funcional.
- Definición de interfases.
- Mecanismos para subdividir el problema.

Las metodologías de Análisis de Requerimientos pueden dividirse en tres amplias categorías de análisis:

- Análisis orientado al flujo de datos.
- Análisis orientado a la estructura de datos.
- Especificaciones formales basadas en lenguajes.

Métodos orientados al flujo de datos

Estas metodologías centran su atención en las modificaciones que va sufriendo la información desde el momento de su generación hasta la obtención de los resultados finales, es decir, se considera que la información se transforma como un flujo. Para representar este flujo, existe la técnica de los Diagramas de Flujo de Datos, la cual se menciona a continuación.

Diagramas de flujo de datos

Un diagrama de flujo de datos es una técnica gráfica que describe el flujo de información y las transformaciones que se aplican a los datos.

Es importante mencionar que estos diagramas de flujo de datos pueden ser utilizados desde cualquier nivel de abstracción e irse descomponiendo hasta lograr un nivel detallado.

La simbología utilizada en un diagrama de flujo de datos es la siguiente:

Entidad externa



Representa una fuente de entradas al sistema o fuente de salidas del sistema.

Proceso



Ejecuta alguna transformación de los datos de entrada produciendo datos de salida.

Flujo de datos



Se utiliza para interconectar a los procesos con las demás entes del diagrama de flujo de datos. Van etiquetadas con el dato que transportan.

Almacén de datos



Es un depósito de datos. (Ej. archivos, Tablas de una Base de Datos).

Descripción funcional.

Una vez que se han concluido los diagramas de flujo de datos se procede a describir cada función. Esta descripción puede ser elaborada desde el lenguaje natural hasta utilizar alguna notación más sofisticada.

alguna notación más sofisticada.

La notación más común para describir los procesos del diagrama de flujo de datos ha sido el pseudocódigo.

Esta descripción del proceso en la etapa del análisis puede no ser muy detallada. El objetivo que se persigue es la descripción general de los procesos y los datos que se involucran. La especificación detallada de la lógica de los procesos es parte del diseño.

Diccionario de datos

Esta última parte de las metodologías orientadas al flujo de datos pretende representar la información que ha sido señalada en el diagrama de flujo de datos. Se podría decir formalmente que:

El diccionario de datos contiene las definiciones de todos los datos mencionados en el diagrama de flujo de datos, en una especificación del proceso y en el propio diccionario de datos. Los datos compuestos se definen en términos de sus componentes; los datos elementales se definen en términos del significado de cada uno de los valores que pueden asumir. Por lo tanto el diccionario de datos está compuesto de definiciones de flujo de datos, archivos y datos usados en los procesos.

La notación de un diccionario de datos facilita la representación de los datos compuesto en una de las tres formas fundamentales en que puede ser construido:

- Como una secuencia de elementos de datos.
- Como una selección entre un conjunto de elementos de datos.
- Como una agrupación repetida de elementos de datos.

Cada entrada de un elemento de datos que se representa como parte de una secuencia, selección o repetición, puede a su vez ser otro elemento de datos compuestos, el cual necesita un posterior refinamiento dentro del diccionario.

Construcción de datos	Notación	Significado
Secuencia	= +	Esta compuesto de y
Selección	{ }	uno u otro
Repetición	{ } ⁿ ()	n repeticiones de datos opcionales

Una de las características del diccionario de datos es que debe contener la explicación de todos los términos utilizados. Dichas especificaciones deben ser precisas.

Metodología de Análisis de Richard Barker.

Esta metodología esta orientada a un análisis de sistemas de Bases de Datos y determina una serie de actividades a través de las cuales se especifican los requerimientos de la información así como de las funciones o procedimientos que operarán sobre dichos datos.

La metodología se compone de las siguientes actividades:

Análisis de entidades.

Tiene como objeto comprender "las cosas de importancia" para el sistema, la información que de ellas se requiere y cuáles son las relaciones que se establecen entre ellas.

De este análisis de entidades debe obtenerse el modelo de datos (Diagrama de Entidades y Relaciones) y debe así especificarse los atributos de estas entidades, así como los volúmenes esperados de crecimiento.

Es necesario determinar los dominios de información que intervienen en el sistema. Los dominios son conjuntos de valores con propiedades determinadas de los cuales los atributos de las entidades adquieren su valor.

Un ejemplo de un dominio podría ser el "dinero", donde sus propiedades son que debe ser numérico, mayor que cero, con dos posiciones después del punto decimal, de esta manera si se tuviera una entidad "empleado" en la cual un atributo es su salario, podríamos especificar que el atributo salario pertenece al dominio del dinero.

De esta manera podemos detectar en un sistema un gran número de atributos que provienen de un dominio común, de manera que este dominio sea especificado solo una vez.

Análisis de funciones.

Para identificar qué se hace en el negocio actualmente y qué hace falta por hacer en el futuro, se procede a hacer una jerarquía funcional que comienza con el objetivo del negocio y se descompone hasta las operaciones elementales, las cuales son implementables con una computadora.

Las características de este análisis funcional son:

- Las funciones que se descomponen deben ser independientes unas de otras, es decir, no deben existir varias funciones que hagan lo mismo o varias funciones que desempeñen una función elemental en su conjunto.

- La suma de las funciones que son el resultado de la descomposición de una función superior, deben resolver la actividad predecesora en su totalidad exclusivamente.

Diagramas de flujo de datos.

Los diagramas de flujo de datos son modelos de cómo la información fluye a través de los diferentes procesos que se establecen.

Los diagramas de flujo de datos de alto nivel se utilizan para mostrar el alcance del sistema y las interfases de los subsistemas.

Los diagramas de flujo de datos de bajo nivel son utilizados como un chequeo del modelo de datos y de la jerarquía funcional.

En esta metodología sólo se realizan los diagramas de flujo de datos si se considera necesario, es decir, cuando el análisis de entidades y/o el análisis de funciones presenta problemas o se sospecha que no está completo.

Finalmente los procedimientos que se definen en los diagramas de flujo de datos son equivalentes a las funciones en el análisis de funciones y los almacenamientos son equivalentes a las entidades, razón por la cual un diagrama de flujo de datos se puede traducir en un análisis de funciones y/o un análisis de entidades y viceversa.

Chequesos cruzados.

Se busca mostrar las inconsistencias en el modelo y/o encontrar la falta de funciones o entidades. Para lograr esto se propone realizar un conjunto de matrices, en las cuales se crucen entidades contra funciones y atributos contra funciones entre las más importantes. De esta manera podemos descubrir si existen entidades que no son requeridas por funciones o bien funciones que no afectan a alguna entidad.

Lógica de funciones.

Expresa de manera precisa y sin ambigüedad los requerimientos de una función del negocio.

Esta actividad se lleva a cabo solamente si existe alguna función cuya descripción no sea capaz de explicarla totalmente.

Al finalizar esta etapa se generan los siguientes productos:

- Diagramas de entidades y relaciones.
- Análisis de funciones.
- Matriz de funciones vs. entidades.
- Lógica de funciones (opcional).
- Diagrama de flujo de datos (opcional).

Métodos orientados a la estructura de datos.

Podemos decir que el dominio de la información de un sistema está compuesto por:

- El flujo de datos.
- El contenido de los datos.
- La estructura de datos.

Las metodologías de análisis orientadas a la estructura de datos representan los requerimientos del sistema enfocándose a la estructura de los datos en vez del flujo de datos.

Las características principales de estas metodologías son:

- Se deben identificar los objetos de información o entes así como las operaciones o procesos.
- La estructura de la información es jerárquica.
- Proveen un mecanismo para convertir una estructura de datos jerárquica en una estructura de programa.

Diagrama de Warnier

Este diagrama permite representar jerarquías de información de manera compacta.

Se analiza el dominio de la información y se representa la naturaleza jerárquica de la salida. En esta representación se utilizan las llaves { para diferenciar niveles de jerarquía. Todos los elementos contenidos en una llave representan una secuencia de elementos de información, cada elemento puede estar compuesto de otros elementos o de un elemento solo.

Una regla establecida por Warnier indica que cualquier conjunto de información debe subdividirse en subconjuntos. El diagrama de Warnier realiza esta subdivisión con la especificación adicional del número de ocurrencia de los elementos de datos. Esto nos permite representar la jerarquía a cualquier nivel de detalle.

Análisis de sistemas de Jackson

De igual que el método de Warnier el Análisis de Sistemas de Jackson se enfoca a los modelos del dominio de la información, es decir, el que desarrolla un sistema comienza creando un modelo de la realidad a la que este se refiere.

Para el desarrollo de esta metodología se deben seguir los siguientes pasos:

- Paso de las acciones y entidades.

En este paso se identifican las entidades (personas, objetos u organizaciones que necesita el sistema para producir o usar la información) y acciones (los sucesos que ocurren en el mundo real que afectan a las entidades).

- Paso de estructuración de las entidades.

Las acciones que afectan a cada entidad son ordenadas en el tiempo y representadas mediante diagramas de Jackson.

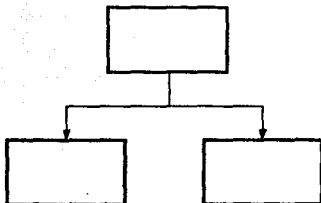
- Paso de modificación inicial.

Las entidades y acciones se representan como un modelo del proceso; se definen las conexiones entre el modelo y el mundo real.

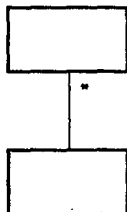
Para representar la estructura de las entidades en el Análisis de sistemas de Jackson se utiliza la siguiente notación:



Acción Secuencia.



Acción selección.



Acción iteración.

La estructura de las entidades describe la historia de la entidad considerando el impacto de las acciones en el tiempo. Las acciones se aplican a una entidad como una secuencia, como parte de una selección o repetitivamente.

Métodos formales basados en lenguajes.

Las metodologías basadas en lenguajes utilizan un lenguaje de especificación formal para modelar el sistema.

Las metodologías de análisis de requerimientos de un sistema se desarrollaron originalmente para ser aplicadas manualmente. Sin embargo, la aplicación manual del análisis estructurado puede ser pesado y propenso a error cuando se analizan grandes sistemas.

Esta metodología puede utilizar diversas herramientas, algunas de estas han sido diseñadas para automatizar la generación y mantenimiento de lo que era un método manual y estas herramientas normalmente hacen uso de una notación gráfica para el análisis. Esta clase de herramientas producen diagramas, ayuda a la subdivisión del problema, mantiene una jerarquía de información sobre el sistema y aplica heurística para descubrir problemas con la especificación, lo más importante, el que tales herramientas facilitan al analista actualizar la información y anotar las nuevas conexiones entre las nuevas y antiguas representaciones del sistema.

Otra clase de herramientas para este análisis hacen uso de una notación especial (un lenguaje de especificación de requerimientos) que es procesada de una manera automática. Los requerimientos se describen con un lenguaje de especificación, que combina indicadores de palabras clave con explicaciones en lenguaje natural. El lenguaje de especificación se manda a un procesador que produce una especificación de requerimientos y, más importante, un conjunto de informes de diagnósticos sobre la consistencia y organización de la especificación.

Todas estas herramientas tienen ciertos beneficios en común entre los que se incluyen:

- Mejora la calidad de la documentación a través de la estandarización e informes.
- Los olvidos, omisiones e inconsistencias se descubren más fácilmente mediante aplicaciones e informes de referencias cruzadas.
- El impacto de las modificaciones puede ser tratado más fácilmente.
- Se reducen los costos de mantenimiento para la especificación.

Además de los beneficios que presentan estas herramientas también tienen muchas características en común, como son:

- Demandan un método formal de especificación (gráfico o textual).
- Dan mecanismos automáticos o semiautomáticos para analizar la especificación.
- Crean una base de datos que representan los requerimientos en términos de información del sistema, componentes y procesos.

En resumen, para tener un desarrollo de software eficiente es necesario definir completamente el entorno en el cual se desarrollará este, para lograr este objetivo es indispensable que el análisis de requerimientos sea correcto.

TECNICAS DE DISEÑO

Antes de iniciar el desarrollo de cualquier producto es necesario plantear un diseño, con esta fase se trata de evitar errores y confusiones al momento de construir el producto.

El diseño puede ser definido como "...el proceso de aplicar distintas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, proceso o sistema con los suficientes detalles como para permitir su realización física"¹.

El diseño de programas (al igual que todo el proceso de generación de sistemas con un enfoque de Ingeniería) tiene poco tiempo de manejarse, fue hasta hace no más de 20 o 25 años cuando se tomó a los sistemas de cómputo en serio, por lo tanto, podemos afirmar que a la mayoría de las técnicas de diseño les falta la profundidad, la flexibilidad y la naturaleza cuantitativa asociada normalmente con las disciplinas de diseño de otras ramas de ingeniería clásicas.

La relación entre el desarrollo y el diseño.

Al hablar de desarrollo de sistemas no podemos hacer a un lado el diseño, pues ambos están íntimamente ligados, se debe considerar que el diseño es independiente del tipo de ciclo de vida que se elija.

¹Taylor F.S. "An historic Report on Engineering Design" MIT 1959.

Se puede pensar que el desarrollo de sistemas se conforma de tres pasos en general:

- El diseño.
- La generación de código.
- Las pruebas.

Cada uno de estos pasos están estrechamente ligados.

El diseño como primer paso del desarrollo de sistemas requiere a su vez de la información generada por las etapas de análisis de requerimientos y definiciones funcionales del sistema.

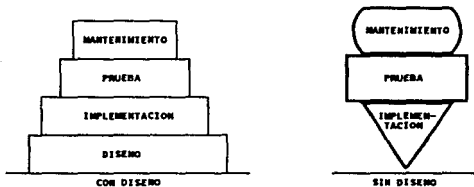
Podemos mencionar dos tendencias en el diseño:

- El diseño de datos, que se enfoca sobre la definición de la estructura de los datos.
- El diseño arquitectónico que define las relaciones entre los principales elementos estructurales del programa.

Si eliminamos la fase de mantenimiento, el desarrollo de sistemas absorbe aproximadamente el 75 % de los costos en la Ingeniería de Programación; pues en esta etapa se toman decisiones que afectan el éxito de la implantación de un sistema.

La importancia del diseño de sistemas puede establecerse con una única palabra: Calidad.

Generar un buen diseño es la única forma en la que podemos traducir con precisión los requerimientos del cliente en un sistema que los satisfaga y es en esta etapa donde se definen las representaciones adecuadas para lograr productos que no solo cumplan con las necesidades del cliente, sino que sean satisfechas con calidad.



LA IMPORTANCIA DEL DISEÑO

Se puede pensar que el alcance del diseño esta solamente en la etapa de desarrollo de sistemas, sin embargo también es soporte importante de etapas posteriores, pues en la correcta definición al momento del diseño se basa el mantenimiento del sistema, de antemano es conocido que la mayor parte del tiempo y los recursos destinados a la ingeniería de programación es consumida por el mantenimiento, entonces si deseamos obtener un mantenimiento mas sencillo y más barato es necesario establecer un diseño coherente y con calidad.

La evolución en los planteamientos del diseño de sistemas ha sido muy importante en los últimos treinta años, se puede considerar que los primeros trabajos de diseño fueron desarrollados por Niklaus Wirth en 1971 donde plantea una arquitectura de programas de tipo modular, conocida como Programación Estructurada.

A partir de este punto se ha ido evolucionando y en su momento se consideran métodos basados en el flujo de los datos o en la estructura de los datos, más recientemente se propone orientar el diseño hacia datos complejos llamados objetos. Sin embargo todas las metodologías tienen una serie de características comunes:

- Un mecanismo para traducir el dominio de la información al ambiente del diseño.
- Una notación para representar los procesos y sus interfaces.
- Algoritmos para refinamiento.
- Criterios para valorar la calidad.

Un punto básico en el diseño del software es la arquitectura en la cual se basa un buen sistema de cómputo, que debe considerar dos puntos fundamentales:

- El algoritmo de solución del problema.
- La estructura de datos que utilizará.

Siempre es importante considerar que para un problema pueden existir varias soluciones, cada una con ventajas y desventajas, al momento del diseño se deben plantear todas estas opciones para poder elegir la que más se adecúa al problema que se desea resolver valorando cada una de las condiciones que imponen los requerimientos, en esta etapa se ponen a consideración todas estas posibles soluciones y se trata de encontrar la mejor, sin embargo no hay aún una forma totalmente confiable de decidir cual opción es realmente la mejor.

Un concepto que ha sido de trascendencia notable en el diseño del software es el de modularidad, al aplicar este concepto, el software se divide en elementos con nombres y direcciones separadas, estos son llamados Módulos, estos se integran para satisfacer los requisitos del problema.

La modularidad es un requisito mínimo que se debe establecer al software pues entre mas pequeños se tengan los módulos estos serán más fácilmente manejables por el personal, en cambio, si se tienen módulos enormes el mantenimiento de estos será una tarea complicada.

Se puede pensar que al hacer módulos cada vez más pequeños los esfuerzos de programación disminuyen y con estos también los costos se ven abatidos, sin embargo hay que tener cuidado de encontrar el balance exacto entre el nivel de modularidad buscado, el tiempo y número de desarrolladores asignados a un sistema.

Un concepto ampliamente ligado al de modularidad es el del ocultamiento de la información, esto es que cada módulo conozca únicamente la información que requiere.

Una vez definido el ocultamiento adecuado de los módulos, existen tres formas en que los módulos pueden interactuar durante la ejecución del sistema:

- Secuencial, que se refiere a la ejecución sin interrupción aparente.
- Incremental, en donde un módulo puede ejecutarse hasta una cierta parte, suspenderse y después reactivarse a partir de la última instrucción que ejecutó.

- Paralelo, dos módulos con esta relación se definen como módulos capaces de ejecutarse simultáneamente por el sistema.

Al momento de crear módulos se debe buscar una cierta independencia, esto es, que cada módulo sea capaz de desarrollar una y solo una tarea.

La independencia de los módulos se mide en base a dos criterios:

- La cohesión. Un módulo es coherente si ejecuta una tarea sencilla y requiere poca interacción con procedimientos que se ejecutan en otras partes del programa. Dicho de otra forma, un módulo coherente es aquel que solamente hace una cosa. Un módulo que ejecute tareas que están relacionadas de una manera poco significativa, es coherente coincidentalmente. Un módulo que ejecuta tareas que se relacionan lógicamente es coherente lógicamente. Cuando en un módulo existen tareas que se deben ejecutar al mismo tiempo, el módulo tiene cohesión temporal.

- El acoplamiento. Es una medida de la interconexión que existe entre los módulos del programa. Al momento de diseñar el software se debe buscar el mínimo acoplamiento posible. Existen diversos grados de acoplamiento, el acoplamiento óptimo es el acoplamiento de datos, en donde la comunicación entre los módulos se establece mediante una pequeña lista de argumentos. Cuando se pasa a un módulo parte de una estructura de datos se tiene un acoplamiento por estampado. El mayor grado de acoplamiento ocurre cuando un módulo utiliza la información propia de otro módulo.

Considerando estas características deseables en el software estableceremos un análisis de los dos enfoques de diseño.

Diseño de datos

La elección de la estructura de datos adecuada puede ser significativa en el éxito o fracaso de un proyecto de software.

El proceso de diseño de datos puede ser resumido de la siguiente forma:

La actividad primaria durante el diseño de datos es seleccionar las representaciones lógicas de los datos (estructuras de datos), identificadas durante una fase de definición y especificación de requerimientos. El proceso de selección pueden implicar análisis algorítmicos de estructuras alternativas, tratando de determinar el diseño más eficiente o puede simplemente implicar el uso de un conjunto de módulos, que suministran las operaciones deseadas sobre alguna representación de un objeto.

Una actividad relativa importante durante el diseño, es identificar los módulos de programa que deben operar directamente sobre las estructuras de datos lógicas. De esta forma, puede restringirse el ámbito del efecto de las decisiones de diseño de datos individuales.

Algo importante que se debe considerar es que si bien existe toda una metodología para elegir la mejor forma de implantar el flujo de un proceso en un programa, esa misma metodología puede implantarse al momento de seleccionar la estructura de datos más adecuada a los requerimientos del problema, en este punto se pueden considerar como parámetros de evaluación:

- La simplicidad de implantación.
- El conocimiento del desarrollador.
- La facilidad de mantenimiento que presente una estructura de datos.

Algo mas que se debe considerar antes de elegir la estructura de datos, es evaluar cuáles son las operaciones que se van a desarrollar con esta estructura, es conveniente hacer una lista indicando todas las operaciones a realizar y evaluando con cuál estructura es más simple.

En todo proceso debe existir un Diccionario de Datos que nos permita establecer de una manera rápida y concisa el contenido de información de cada uno de los campos lógicos que componen una aplicación.

Las estructuras de datos sólo deben ser conocidas por los módulos que necesariamente así lo requieran, además que las decisiones de implantación a medio y bajo nivel, propiamente, deben ser consideradas como última parte del proceso.

Considerando un diseño de datos para bases de datos, estas tareas incluyen el mapeo de entidades a tablas y la solución de arcos en las relaciones entre las entidades, en sí este diseño se convierte en el diseño de la base de datos incluyendo los tamaños óptimos de espacio.

Diseño arquitectónico

El objetivo principal del diseño arquitectónico es desarrollar una estructura de programa en módulos y representar las relaciones de control entre estos, como característica esencial establece las relaciones entre la estructura de los programas y la estructura de los datos.

Existen varias herramientas que nos permiten establecer la definición formal del diseño:

Herramientas gráficas de diseño.

Las herramientas gráficas dan una excelente forma de describir los detalles de un proceso, sin embargo como en todo, un dibujo erróneo conduce a un software erróneo.

El diagrama de flujo de datos es la representación más ampliamente usada para el diseño arquitectónico, es una gráfico sencillo, básicamente consta de una caja que indica un paso en el proceso, un rombo que representa una condición lógica y una serie de flechas que muestran el flujo del control del programa.

Diagramas de Cajas.

Otra herramienta gráfica son los Diagramas de Cajas desarrollados por Nassi y Scheiderman y perfeccionados por Chapin, estos diagramas tienen las siguientes características:

- Dominio funcional, esto es, el ámbito de un ciclo o una decisión esta correctamente definido.
- La transferencia arbitraria de control es imposible.
- El ámbito de los datos es fácilmente determinable.
- La recursividad es fácilmente representable.

Herramientas tabulares de diseño.

Las tablas de decisión son una herramienta que traslada las acciones y condiciones a una forma tabular. Para desarrollar una tabla de decisión se pueden tomar las siguientes consideraciones:

- Listar todas las acciones que puedan asociarse con un procedimiento específico.
- Listar todas las condiciones durante la ejecución del procedimiento.
- Asociar conjuntos específicos de condiciones con acciones específicas, eliminando las combinaciones imposibles. Alternativamente, desarrollar cada posible permutación de condiciones.
- Definir las reglas indicando que acciones ocurren para un conjunto de condiciones.

Como regla general, la tabla de decisión puede usarse con efectividad para complementar a otras herramientas de diseño procedural.

Lenguaje de Diseño de Programas.

Un lenguaje de diseño de programas, llamado pseudocódigo, es un lenguaje que utiliza el vocabulario de un lenguaje (español) y la sintaxis de otro, por ejemplo un lenguaje de programación.

A primera vista se puede pensar que el Lenguaje de Diseño de Programas se refiere a una descripción que se inserta entre las instrucciones estructuradas propias del lenguaje de programación.

Al final de la etapa de diseño es necesario generar un documento que muestre la especificación de éste, a su vez debe considerar todos los requisitos para realizar una buena descripción del problema, en otras palabras:

- Se deben detectar todas las funciones que serán módulos de programación.
- Se debe definir la información que utilizará cada proceso (Archivos tradicionales, Tablas y atributos)
- Se debe especificar la lógica del funcionamiento de los módulos.

El objetivo final del diseño es el de producir un modelo abstracto de un producto real, para lograr esta representación se requiere manejar además de conocimientos propios del área una cierta intuición para realizar la mejor elección, se puede plantear el diseño como un ciclo que se repite hasta encontrar la mejor representación del producto.

SELECCION DEL MODELO DE CICLO DE VIDA

Una vez descritos los diferentes Modelos de Ciclo de Vida de los Sistemas, podemos evaluar las ventajas que cada uno de ellos ofrece, con la finalidad de conocer cual es el más indicado para la construcción del Sistema de Reinscripciones.

Es importante hacer notar que esta elección se fundamenta en:

- Las características propias de cada uno de los Ciclos de Vida.
- Las condiciones específicas de la aplicación que se desea construir.
- La experiencia del equipo de trabajo para cada actividad que exige el método seleccionado.

A continuación revisaremos los aspectos positivos y negativos de los Ciclos de Vida considerados como candidatos.

Ciclo de Vida Clásico.

Las actividades comprendidas por este Ciclo de Vida y las cuales fueron descritas en el Capítulo 2, determinan un orden riguroso y definen concretamente los requisitos de cada una de sus etapas así como los resultados que genera cada una de ellas.

Una de las características importantes de este Ciclo de Vida es que una vez cubiertos los puntos de Análisis del Sistema y Análisis de Requerimientos, se pueda determinar una estrategia lo suficientemente detallada para las siguientes actividades, con lo cual se pueden estimar los recursos que el proyecto necesita, así como el tiempo requerido para su terminación.

Cuando se utiliza el Ciclo de Vida Clásico es importante asegurar que el Análisis de Requerimientos se encuentre cubierto al menos en un 90% antes de pasar a la siguiente etapa; de lo contrario será imposible garantizar el éxito del proyecto. No resulta sencillo poder determinar si realmente se tiene definido el 90% de los requerimientos cuando no se conoce a fondo el problema, por lo tanto lo más importante a considerar en este Ciclo de Vida es la correcta elección de un Método de Análisis que se apege a las características de la aplicación y del analista.

Sin embargo, considerando nuestro caso particular (Sistema de Reinscripciones), conocemos a fondo las características del proceso; ya que cada uno de nosotros como alumnos de la Facultad fuimos usuarios del Sistema a lo largo de 9 semestres, además de la experiencia en el mantenimiento y la operación del Sistema anterior. Razón por la cual nos encontramos en una posición más objetiva para determinar el porcentaje de las especificaciones del Análisis de Requerimientos.

Un problema que presenta el utilizar el Ciclo de Vida Clásico, es que la etapa de generación de código en la computadora tarda algún tiempo en iniciar (según la magnitud del Sistema), esto se debe a que las primeras etapas (hasta la nombrada como "Diseño")

tienen como objetivo la planeación del Sistema. De esta manera puede presentarse el problema de impaciencia del usuario al no ver resultados y tener que participar en largas entrevistas. En este caso, dado que el personal encargado de construir el Sistema cuenta con la información suficiente y el conocimiento de las características que el Sistema debe tener tanto en operación como en interfases, consideramos que este problema no se podría presentar, debido a que el usuario no sería sometido a una larga sesión de entrevistas.

Una ventaja de utilizar este Ciclo de Vida es que conforme se terminan las fases en las cuales se subdivide, se va obteniendo la documentación de dicha actividad. Esto elimina la difícil tarea de hacer la documentación del Sistema cuando este se encuentra concluido.

Este modelo presenta una característica importante. Divide el proyecto en diferentes etapas, define los objetivos de cada etapa en términos de entradas y salidas pero no restringe el método a utilizar para cada etapa. De esta manera podemos realizar el Análisis del Sistema utilizando alguna metodología y posteriormente hacer el Análisis de Requerimientos utilizando alguna otra, siempre que se considere que las características del Sistema así lo requieran.

Ciclo de Vida de Prototipos.

El modelo de Ciclo de Vida de Prototipos es muy utilizado para definir las características de operación del Sistema cada vez que se construye una nueva versión del Prototipo. Es un mecanismo para definir las necesidades del usuario y al mismo tiempo retroalimentar las condiciones de diseño.

Es recomendable utilizar este modelo de Ciclo de Vida cuando no se conoce la magnitud de los requerimientos del Sistema, y las características del usuario no se prestan para extraer una definición que permita hacer un diseño completo. Es también recomendable cuando las características del Sistema presentan una estrecha relación con la interfase del usuario, es decir, interfases gráficas o que presentan una amplia navegación del usuario en diferentes aplicaciones.

De esta manera podemos detectar que si bien esta dicho que este modelo se justifica a través de Sistemas en los cuales se determinan poco a poco los requerimientos, para el caso del Sistema de Reinscripciones, se tienen totalmente definidos los requerimientos.

La características de operación de la mayoría de los procesos que comprende el Sistema de Reinscripciones se realizan en batch. Son procesos medianamente complejos; de esta manera el tratar de realizar un prototipo para alguno de estos, nos llevaría a tener que construir una versión muy cercana a la final, lo cual no se apegaría a los objetivos que persigue este modelo.

Otra desventaja que presenta este modelo es que no genera documentación de cada una de las etapas desarrolladas, por la razón de presentar varias versiones del Sistema, que se terminan solo cuando las características del Sistema son ya las adecuadas para liberarlo. De esta manera se tendría que desarrollar la documentación al final y se corre el riesgo de omitir muchos detalles.

Podríamos decir que para este modelo de Ciclo de Vida, la aplicación no presenta las características suficientes para elegirlo como la mejor alternativa.

Técnicas de cuarta generación.

Involucra el mayor esfuerzo para desarrollar el Análisis del Sistema ya que es necesario conocerlo a fondo para definir los requerimientos y a través de estos obtener la aplicación, sin embargo para utilizar esta técnica se debe contar con el software que nos realice esta tarea.

Actualmente la Facultad de Ingeniería no cuenta con el software para la realización de aplicaciones, el adquirirlo ocasionaría un fuerte gasto a la Facultad, además hasta donde pudimos constatar no genera código para procesos batch muy elaborados.

En conclusión, tomando en cuenta las características de cada uno de los Ciclos de Vida y evaluando las ventajas y desventajas de cada uno de ellos, y además considerando las características propias del Sistema de Reinscripciones, podemos concluir que la metodología más adecuada para resolver el problema es el Ciclo de Vida Clásico, pues ofrece mayores ventajas que los otros.

DESARROLLO DEL SISTEMA

Después de haber evaluado las características de los diferentes Ciclos de Vida de los Sistemas y haber determinado que la mejor opción para nuestro desarrollo es el Ciclo de Vida Clásico, procedemos a evaluar las técnicas que serán utilizadas en la implementación del Sistema. Las fases de las cuales está compuesto el Ciclo de Vida Clásico son:

- Análisis del Sistema.
- Análisis de Requerimientos.
- Diseño.
- Codificación.
- Prueba.
- Mantenimiento.

Considerando las características del modelo de Ciclo de Vida Clásico, se deben elegir las técnicas convenientes para la fase de Análisis de Requerimientos así como para la fase de Diseño.

Para seleccionar una técnica de Análisis de Requerimientos se tenían dos opciones:

- Métodos orientados al flujo de datos.
- Métodos orientados a la estructura de datos.

En la Facultad de Ingeniería existe ya un modelo de datos, el cual describe la estructura de los datos que participan en el proceso de Reinscripciones, además de considerar que la manipulación de la información es realizada a través del manejador de Base de Datos ORACLE, el cual es el estándar para el desarrollo de Sistemas de la Facultad.

Puesto que ya se encontraba definido el modelo de datos para la información de la Facultad, y el manejador de Base de Datos seleccionado que se encarga de manipularla, no tenemos que preocuparnos por definir la estructura para almacenarla y administrarla, ya que dicho Manejador de Base de Datos utiliza el lenguaje no procedural SQL, que nos permite combinar los datos para obtener la información más variada que se pueda requerir y al ser relacional nos permite almacenarla de la manera mas óptima, para mayor información acerca del modelo de datos referirse al apéndice A.

Tomando en cuenta lo anterior, se decidió utilizar la metodología orientada al flujo de datos por considerar que es la que más se apega a las necesidades del Sistema de Reinscripciones y a las restricciones impuestas por el ambiente de desarrollo.

De igual forma para la selección de una metodología de Diseño se plantean dos alternativas:

- Diseño orientado a la estructura de datos.
- Diseño arquitectónico.

El Sistema de Reinscripciones se puede dividir en varios procesos pequeños que realicen tareas específicas, por lo cual se debe considerar una metodología tal que nos permita establecer el control de todos estos módulos.

La estructura de datos a utilizar es una restricción del sistema pues se debe utilizar el modelo de datos de la Facultad de Ingeniería.

Considerando estas condiciones la metodología de Diseño que se apega a ellas es el Diseño arquitectónico.

En este momento tenemos ya las técnicas formales para la construcción del Sistema, sin embargo tomando en cuenta que el Sistema de Reinscripciones sería operado por personal del Centro de Cálculo y que servirá de modelo para la creación de nuevos sistemas, se consideró que esto también influye en la construcción del Sistema.

Antes de iniciar la construcción se propusieron dos alternativas:

- Las técnicas seleccionadas tienen ya definidos formatos de documentación, y el llenado de estos es laborioso, y

muchas veces genera información que no se utiliza en el Centro de Cálculo.

- Generar un formato de documentación mas sencillo que englobe todos los puntos necesarios para hacer una correcta definición del Sistema.

Antes de plantear las características del método propuesto, procedamos a describir algunos de los problemas que presenta el personal del Centro de Cálculo, los cuales podrían ser considerados como factores críticos de éxito en el desarrollo de Sistemas.

- Movimiento del personal.

Debido a que el personal ingresa bajo un plan de becarios, a través del cual se capacita en el uso de herramientas, y dicho plan tiene una duración de tres semestres, después de los cuales no existe una seguridad de poder continuarlo, la estancia del personal es muy corta. Esto sin considerar que las personas que lo continúan, en promedio después de un año terminan sus estudios y buscan mejores ofertas en el mercado de trabajo para su superación personal.

- Nivel de escolaridad

El personal ingresa al Centro de Cálculo con un nivel promedio de escolaridad entre cuarto y quinto semestre, por lo que solamente se tienen cubiertas las asignaturas del área de Ciencias Básicas y por tanto las

personas que son destinadas a las tareas de desarrollo de Sistemas, se enfrentan al problema de no contar con los conocimientos teóricos necesarios para desempeñar esta actividad.

Tomando en cuenta esto, se ve la necesidad de generar un formato simple para la definición de este Sistema, que como ya se mencionó servirá de modelo para la creación de nuevos Sistemas con un alto nivel de calidad y que pueda ser desarrollado por el personal del Centro de Cálculo sin problemas por la falta de conocimientos.

El formato propuesto es el siguiente:

1. Definición del Sistema.

- 1.1 Planteamiento del Problema.
- 1.2 Dependencias que intervienen.
- 1.3 Descripción del Proceso.
- 1.4 Diagrama del Proceso.
- 1.5 Glosario de Términos.

2. Análisis de Requerimientos.

- 2.1 Requisitos Funcionales.
- 2.2 Requisitos de Operación.
- 2.3 Glosario de Términos.

3. Diseño.

- 3.1 Ambiente del Sistema.
- 3.2 Documentos de Referencia.
- 3.3 Estructura de Datos Utilizada.
- 3.4 Diagrama de Flujo.
- 3.5 Descripción de Módulos.

4. Implantación y Pruebas de Requerimientos.

- 4.1 Descripción de los programas.
- 4.2 Prueba de los programas.

5. Programas Fuente.

6. Guía de Operación.

7. Guía del Usuario.

8. Bitácora de Modificaciones.

A continuación se realiza una descripción de la relación entre las fases del Ciclo de Vida Clásico y el formato del manual propuesto, con la finalidad de asegurar que todas las fases de este Ciclo de Vida sean cubiertas por el manual.

La fase de Análisis del Sistema es cubierta por el punto 1 del manual:

- Planteamiento del Problema.

En el planteamiento del problema se debe definir de una manera simple y precisa qué es lo que se desea hacer.

- Dependencias que intervienen.

Aquí se requiere colocar el nombre de la Dependencia que interviene en el proceso así como el nombramiento de la persona directamente responsable por parte de esta. Con la finalidad de resolver los problemas inherentes al Sistema en producción y su relación con los usuarios involucrados.

- Descripción del Proceso.

Se pretende definir las actividades que deben realizarse para cubrir el objetivo del Sistema, esto es, cómo se interrelacionan entre sí, se identifica la información que es utilizada en cada actividad así como la operación que se realiza sobre esta información.

- Diagrama del Proceso.

Se muestra en forma gráfica la descripción del proceso, indicando las actividades a realizar y su secuencia.

- Glosario de Términos.

Dentro del glosario se define terminología que se pueda generar como parte de esta fase del manual.

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

Desarrollo del Sistema

La fase de Análisis de requerimientos es cubierta por el punto 2 del manual:

- **Requisitos Funcionales.**

En esta etapa se pretende realizar una especificación detallada de las funciones que se realizan. De manera que se especifique la lógica del funcionamiento de las tareas a automatizar.

- **Requisitos de operación.**

Pretende definir las características que el usuario requiera sobre el funcionamiento del sistema. Es en este punto donde se definen las interfases del sistema con el usuario final.

- **Glosario de Términos.**

Dentro del glosario se define terminología propia de esta fase del manual.

La fase de Diseño se cubre por el punto 3 del manual:

- Ambiente del sistema.

La definición del Ambiente del Sistema consiste en limitar las herramientas de software y de hardware que se utilizarán para la implementación.

- Documentos de Referencia.

Se hace una lista de todos aquellos documentos consultados durante la realización del Sistema, esto con la finalidad de tener un acceso rápido a documentos que puedan ayudar en caso de presentarse algún problema.

- Estructura de Datos Utilizada.

Se deben definir todas las estructuras de datos que se van a utilizar, es necesario indicar el tipo de datos que van a ser utilizado durante el proceso, se deben especificar también todas las restricciones en cuanto a valores que puedan tener estos datos.

- Descripción de Módulos.

Cada una de las funciones descritas en la etapa de Análisis de Requerimientos es traducida a un módulo programable. Se deben especificar las estructuras de datos que requiere el módulo y la definición del algoritmo a emplear.

La fase de Implantación y Pruebas de Requerimientos se cubre con los puntos 4 y 5 del manual:

- Descripción de los programas.

Cada uno de los programas que compone el Sistema debe tener un encabezado donde se especifique la función que realiza, así como información específica de cada uno de ellos para lo cual se propone el siguiente formato:

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería

Centro de Cálculo

Departamento de Automatización de Trámites Escolares

Sistema :

Archivo :

Versión :

Descripción :

Autor :

Fecha :

Parámetros

Entrada :

Salida :

Tiempo aproximado :

Actualizaciones :

Nombre	Fecha	Descripción
--------	-------	-------------

- Prueba de los programas.

Durante la prueba de los programas se verifica que cada uno de estos realice correctamente la función para la cual fue creado.

- Programas Fuente.

Se recomienda incluir el código fuente de los programas que componen al Sistema.

La fase de Mantenimiento es cubierta con el punto 8 del manual.

Dependiendo de la magnitud de la modificación al Sistema se procederá a documentarse en la bitácora de mantenimiento si esta no impacta en la documentación del Sistema, de otra forma se realizará el reemplazo del módulo correspondiente a la modificación en el manual y se debe registrar en la bitácora correspondiente.

Diseño de Datos.

El diseño de datos consiste en definir las estructuras de datos que procederán a construirse en la herramienta seleccionada; hablando en términos de los sistemas desarrollados bajo un ambiente de base de datos, el diseño consiste en determinar las tablas que representarán correctamente las entidades definidas durante el análisis.

El diseño debe resolver los problemas de modelar super-entidades y tener relaciones determinadas por arcos, así como la definición completa de atributos.

Para llevar acabo este diseño de tablas es necesario incorporar el término de "normalización". Podemos definir a la normalización como una técnica que nos garantiza que las entidades esten identificadas de manera única. Existe un gran número de reglas de normalización o formas normales, sin embargo es muy común que los diseños de datos estén hasta la tercera forma normal. A continuación procedemos a describir las primeras tres formas normales.

Primera Forma Normal.

Para que un registro este en primera forma normal es necesario eliminar los atributos o grupos de atributos repetidos.

Segunda Forma Normal.

Para que un registro se encuentre en segunda forma normal es necesario eliminar los atributos dependientes de una parte de la llave primaria.

Tercera Forma Normal.

Para que un registro se encuentre en tercera forma normal es necesario eliminar los atributos que dependen de atributos que no son parte de la llave primaria.

Los beneficios que presenta el uso de la normalización se pueden resumir en:

- Una mayor consistencia de los datos.
- Redundancia mínima y controlada.
- Elimina dependencias no deseadas que se traducen en problemas de actualización, es decir, al insertar, modificar o borrar un renglón de una tabla puede ser necesario hacerlo en otras.

Sin embargo no siempre es posible tener un modelo 100% normalizado (considerando sólo hasta la Tercera Forma Normal), existen situaciones en las cuales es necesario incorporar relaciones redundantes o incluso duplicar información, esto

normalmente es debido a la necesidad de obtener un mejor tiempo de respuesta en los procesos o hacer un uso eficiente del hardware.

En resumen podemos decir que en los casos que se requiera un mejor tiempo de respuesta y no pueda ser posible obtenerlo por tener toda la información normalizada, es válido pensar en soluciones que impliquen desnormalizar el modelo siempre y cuando éstas se documenten y se incorporen los procesos que arreglen los problemas de actualización que de estas soluciones se deriven.

Al tomar el modelo de datos que tenía el Centro de Cálculo y validarlo, se incorporaron algunas tablas, en su mayoría de control pero hasta ese momento el modelo se encontraba normalizado hasta la Tercera Forma Normal.

De esta manera se comenzó el diseño y construcción de la primera versión del Sistema, pero al ejecutar por primera vez los procesos tuvieron tiempos exageradamente largos.

La primera solución propuesta fue tratar de optimizar las consultas, uso de índices, cursores, fetchs a través de arreglos; en resumen sintonizar la aplicación sin tener los resultados esperados.

Revisando la aplicación concluimos que las características de esta misma radican en ser un proceso que requiere información previa como son los grupos, y los alumnos y después de un proceso de 15 a 20 días genera la información que se utilizará durante todo el semestre, de manera que en el lapso que esta información es generada, no existen procesos que requieran compartir la

información y de esta manera no presentaría problemas de actualización.

Después de detectar los procesos que debido a la normalización provocaban un tiempo largo en su ejecución, se plantearon las siguientes soluciones :

- Para cada petición es necesario verificar si no existe ya una doble inscripción lo cual implica utilizar la tabla histórica PRESENTO y validar todas las sustituciones académicas. Además existe un proceso previo que genera el reporte de dobles inscripciones.

- Se propuso crear una tabla de dobles inscripciones en el momento de la creación del reporte de dobles inscripciones (Primera Fecha) la cual contenga los alumnos con deracho y las asignaturas "vigentes" con doble inscripción. Esto es solo una tabla de consulta por lo cual no genera un problema de actualización y solo debe estar presente durante el proceso de reinscripciones.

Para el caso de los grupos paralelos se tenían las siguientes consideraciones : Al comenzar el proceso de simulación y posteriormente asignación, se cargaba a memoria la información de estos grupos, lo cual tardaba alrededor de 20 min. y si el proceso tenía algún error, era necesario regenerar todo incluyendo los grupos paralelos.

- Se propuso crear un proceso independiente al cual en otra tabla coloque los grupos paralelos de una forma

directa, de manera que la carga sea rápida y se controla mejor los puntos de reinicio del proceso.

De igual forma que el caso anterior, es una tabla de consulta que no genera problemas de actualización, esta presente idealmente durante el proceso de inscripción pero es posible generarse en cualquier momento para agilizar el tiempo de respuesta de los procesos que así lo requieran.

Una vez hechas las modificaciones a los procesos incluyendo la creación de objetos temporales al proceso de reinscripciones, se redujeron los tiempos de ejecución considerablemente, incorporando ya la optimización de consultas, índices y tablas desnormalizadas, el tiempo en la Simulación de inscripción se redujo de 12 horas a 45 min.

De esta manera con intentos sucesivos de diseño y construcción, se obtuvieron los tiempos más aceptables respetando el modelo original y sólo considerando factibles las tareas de crear tablas de resumen de información que no generan problemas de actualización.

Herramientas utilizadas para el desarrollo.

Además de las ventajas ya mencionadas de utilizar un Manejador de Bases de Datos contra los sistemas tradicionales de archivos, es importante mencionar las características de las herramientas de desarrollo que acompañan a estas nuevas tecnologías.

Estas nuevas herramientas llamadas de Cuarta Generación, tienen como la principal característica el no ser procedurales, es decir, no es preciso indicar el procedimiento paso a paso que debe realizarse para obtener un resultado; se dice que solo es necesario indicar lo que se desea realizar y no como se realizarán las operaciones. Sin embargo no es tan versátil como parecería a la primera impresión, de hecho todavía se cuenta con interfases que tienen una sintaxis mas o menos rígida pero permite aumentar la productividad de un desarrollador considerablemente.

Otra característica importante es que presentan un ambiente de desarrollo similar al de una aplicación de usuario final, esto es, el desarrollador tiene con estas herramientas una interfase muy cómoda a través de menús o ventanas que le permiten ir construyendo sus prototipos.

Es posible tener un control muy exacto de los sistemas en producción debido a que las aplicaciones que sean construidas con las herramientas nativas del manejador, se alojan en la misma base de datos, de manera que se tiene toda la posibilidad de explotar esa información con las mismas herramientas.

A continuación se expondrán las características de las herramientas más importantes que fueron utilizadas para la construcción del sistema.

SQL*Plus

Con esta herramienta, los usuarios de cualquier nivel de especialización pueden crear consultas, recuperar y definir formatos de datos y manejar la base de datos.

Esta basada sobre el estándar SQL para consultas a la base de datos y los usuarios de manera interactiva pueden explotar la información contenida en la base de datos. Esta enriquecida con un conjunto de instrucciones para definición de reportes sencillos y permite la administración de la base de datos para el DBA a través de ésta misma. Es posible escribir archivos batch con instrucciones

SQL y ser ejecutadas en cualquier momento con la facilidad de incorporar consultas dinámicas.

SQL*Forms

A través de esta herramienta se pueden construir todas las pantallas o formas a través de las cuales los usuarios realizarán las transacciones en línea.

Con SQL*Forms es posible tomar las definiciones de la base de datos de las tablas con las cuales deseamos trabajar, de manera que rápidamente se tiene una forma por default con la cual es posible trabajar utilizando las funciones que son implícitas a SQL*Forms.

En versiones posteriores esta herramienta se ayudará de las definiciones de integridad referencial y definición de dominios para construir todas la validaciones necesarias para que el programador se olvide de éstas.

Una vez que se tiene una forma por default se enriquece a través de la creación de triggers los cuales son disparados por los eventos que se presentan al operar la forma (Ej. Teclrear NXT-FLD en un determinado campo, cambiar el valor de un campo, etc). Esto

representa un cambio drástico en la forma de desarrollar aplicaciones en no pensar en un algoritmo tradicional con IF's y WHILE's sino en pensar en la ocurrencia de eventos y las acciones que se deben seguir aunado con un conjunto de funciones implícitas a SQL*Forms.

SQL*Menu

Con SQL*Menu se integran y administran las aplicaciones en los menús que finalmente verá el usuario. Es posible asignar categorías a los usuarios y empatar éstas con los niveles de seguridad que se asignan a cada una de las opciones de los menús. Esto nos brinda un segundo nivel de seguridad (El primero definido por el RDBMS al definir un usuario que privilegio tiene sobre cada tabla y el segundo al nivel aplicación a través de la seguridad del menu).

Precompiladores.

Cada una de las herramientas de cuarta generación presentan una arquitectura abierta, es decir, es posible incorporarles algún procedimiento escrito con un lenguaje de tercera generación y a través de los precompiladores en un lenguaje como Fortran o C se

mezcla la sintaxis de SQL para resolver problemas que todavía son muy complejos con las nuevas herramientas.

Por otro lado los procesos totalmente Batch pueden ser escritos en un lenguaje de tercera generación con bloques de sintaxis SQL y escribir programas que se comuniquen con el RDBMS de una forma relativamente sencilla. Es importante hacer notar que una parte muy importante del sistema fue desarrollado utilizando estos precompiladores.

Existe un gran número de herramientas que acompañan al manejador las cuales no son mencionadas por no haberse utilizado en la construcción del sistema pero que sin embargo presentan características muy interesantes.

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería

Secretaría General

Centro de Cálculo

Departamento de Automatización de Trámites Escolares

Sistema : Reinscripciones

1. Definición del Sistema.

1.1 Planteamiento del Problema.

La Facultad de Ingeniería requiere reinscribir cada semestre alrededor de 10,000 alumnos en las asignaturas y horarios que ellos soliciten, de acuerdo a un número de inscripción que se les genera, y enviar a la Dirección General de la Administración Escolar de la U.N.A.M. la información para que ésta genere las actas de examen final.

1.2 Dependencias que intervienen.

- Dirección General para la Administración Escolar.

 - Departamento de Administración Escolar.
Jefe del departamento.

 - División de Ingeniería Civil, Topográfica y Geodésica.
Secretario Académico de la División.
-

- División de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y en Computación.

Secretario Académico de la División.

- División de Ciencias de la Tierra.

Secretario Académico de la División.

- División de Ciencias Básicas.

Secretario Académico de la División.

- División de Ciencias Sociales Y Humanidades.

Secretario Académico de la División.

- División de Ingeniería Mecánica e Industrial.

Secretario Académico de la División.

- Oficina de Servicios Escolares.

Jefa de la Oficina.

- Departamento de Automatización de Trámites Escolares.

Jefe del Departamento.

1.3 Descripción del Proceso.

El proceso de Reinscripciones actualmente consta de cuatro fechas.

- La primera fecha realiza la preparación de la información necesaria.
- La segunda procesa una Reinscripción por batch.
- La tercera fecha es una Reinscripción en línea.
- La cuarta fecha se llevan a cabo los cambios de grupo (Reinscripción en línea).

Primera fecha.

Durante la primera fecha se tiene como objetivo preparar la información que requiere el proceso.

- Se genera la situación de alumnos y asignaturas, procesando las historias académicas se obtiene la información de los alumnos que se han inscrito dos o mas veces a examen ordinario en alguna asignatura (considerando las equivalencias entre los diferentes planes de estudio), de esta forma se cumple con el artículo 27 del Reglamento General de Inscripciones.

- Se incluyen los alumnos de cambio de unidad académica.

- Se procesan los cambios de carrera internos para que el alumno pueda cursar asignaturas correspondientes a su nueva carrera.

- Una vez cargados todos los datos correspondientes a los alumnos, se procede a generar el número de inscripción. Sin embargo, si el alumno es de primer ingreso o de

cambio de unidad académica, se le asigna un número de inscripción considerando su promedio de bachillerato como índice de escolaridad. Hay que considerar que se realiza una validación para no generar número de inscripción a los alumnos cuyo tiempo de derecho a inscripción en exámenes ordinarios se ha terminado; una condición mas es que si un alumno no cursó asignaturas el semestre anterior al proceso tampoco se le generará número de inscripción.

En este momento se tiene una primera relación de alumnos con derecho a inscripción, durante varios días se incluyen en la lista alumnos adicionales, esto es, alumnos que por alguna razón no se les generó número de inscripción y tienen derecho a él.

Segunda Fecha.

Durante la segunda fecha se tiene como objetivo realizar la simulación e inscripción en batch.

- Se leen las formas ópticas de los alumnos y una vez leídas se aplica un filtro de lectura, es decir, se

verifica que los datos proporcionados por el alumno sean los mismos que fueron leídos, corrigiendo así los posibles errores en la lectura óptica.

- Todas las peticiones que tienen error son rechazadas y enviadas a un reporte de errores.

- Una vez terminado el filtro de lectura, las peticiones de los alumnos se cargan, y se procede a la simulación donde se realiza la asignación de lugares a los grupos, atendiendo las peticiones de los alumnos en orden creciente del número de inscripción. En este punto no se realiza la Reinscripción del alumno simplemente se establece un conteo de peticiones y se reportan lugares faltantes. Es importante considerar que puede haber muchas peticiones a un grupo y muy pocos lugares faltantes pues una petición se considera el hecho de solicitar el grupo y un lugar faltante se considera hasta el momento en que no se concede el grupo al alumno.

- Para poder asignar grupos a los alumnos se considera el siguiente criterio:

1. Las dos opciones son independientes y se evalúan por separado.

2. Siempre el proceso comienza evaluando la primera opción, si esta opción se satisface totalmente ya no se evalúa la segunda. Si no se satisface totalmente la primera opción se evalúa la segunda, y se elige la opción que tiene el mayor número de asignaturas concedidas, en el caso de que en las dos peticiones se otorguen igual número de asignaturas se da preferencia a la primera opción.

3. Cuando alguna petición a un grupo no pueda ser concedida por no existir cupo, se procede a buscar cupo en algún grupo paralelo. En caso de poder encontrar lugar en algún grupo paralelo, se considera satisfecha la petición.

- Una vez terminada la simulación se generan reportes de lugares faltantes a los grupos y las Divisiones realizan los ajustes necesarios para satisfacer el mayor número de peticiones haciendo uso óptimo de salones y profesores.

- Cuando las Divisiones terminan de hacer los ajustes se realiza la asignación. La asignación considera los mismos criterios de la simulación salvo que en este proceso se inscribe a los alumnos en las asignaturas que solicitan.

- Con la generación de comprobantes de asignación se considera concluida la segunda fecha del proceso de Reinscripciones.

Tercera Fecha.

La tercera fecha tiene como objetivo realizar la inscripción en línea.

- Se asigna el día y lugar para la atención en línea de los alumnos. Primero se asigna un día en el cual los alumnos pueden realizar exclusivamente bajas de grupo,

después se asigna otro día para que los alumnos a los cuales no se les concedió completamente ninguna de las dos opciones puedan efectuar altas y cambios de grupo.

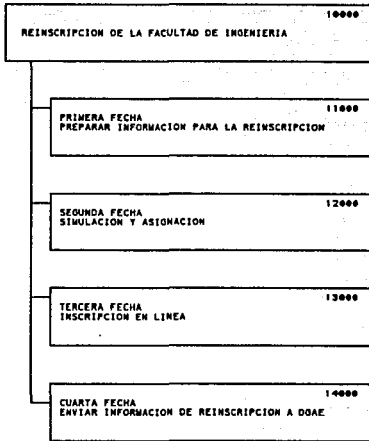
- La inscripción en línea consiste en una forma de captura la cual es operada por las Divisiones de la Facultad, con esta forma de captura las Divisiones realizan la inscripción de los alumnos a las asignaturas que solicitan, considerando siempre el cupo de los grupos. La forma verifica los mismos criterios de la Segunda Fecha de este proceso.

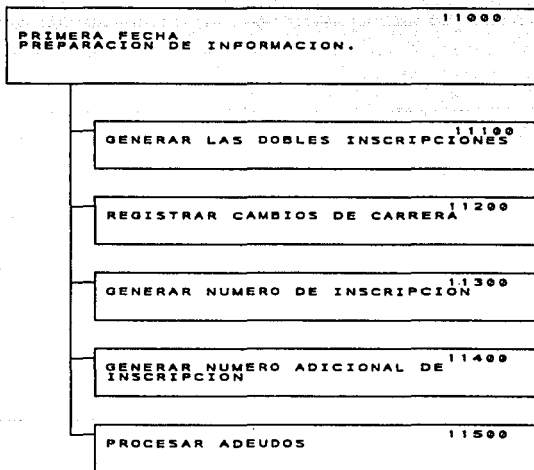
Cuarta Fecha.

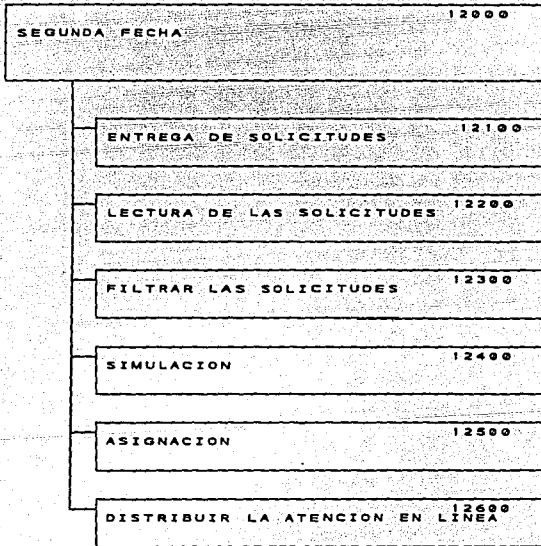
La cuarta fecha es un proceso de inscripción en línea que solamente se realiza en el Departamento de Administración Escolar, en donde el alumno puede realizar únicamente cambios de grupo de acuerdo al artículo 29 del Reglamento General de Inscripciones.

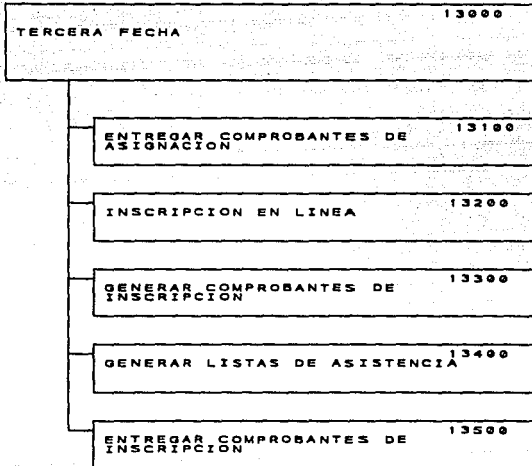
1.4 Diagrama del Proceso.

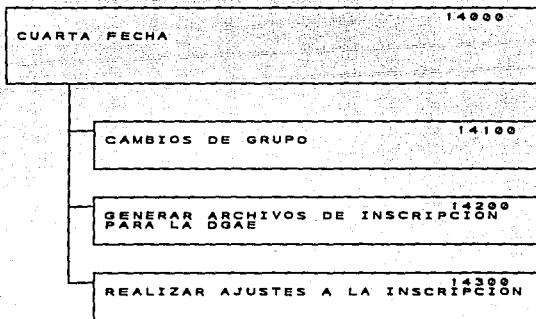
DESCOMPOSICION FUNCIONAL
DE LA REINSCRIPCION DE LA
FACULTAD DE INGENIERIA











1.5 Glosario de Términos.

- Número de Inscripción : Es un número generado a cada uno de los alumnos con derecho a Reinscripción, en base a su índice de escolaridad.

- Índice de Escolaridad : Refleja el nivel académico del alumno. Se calcula en base a la siguiente fórmula ...

$$\text{Índice de Escolaridad} = \frac{\text{Promedio del alumno} * \# \text{ Asignaturas aprobadas}}{\# \text{ Asignaturas cursadas}}$$

- Grupos Paralelos : Dos grupos son paralelos si pertenecen a la misma asignatura y se imparten en el mismo horario.

- Petición : Se considera una petición a la combinación de una asignatura y sus dos opciones de grupo.

- Inscripción en Línea : Proceso interactivo durante el cual el alumno puede realizar movimientos con su Reinscripción.

2. Análisis de Requerimientos.

2.1 Requisitos Funcionales.

Reinscribir a los alumnos de la Facultad considerando los criterios definidos por el Reglamento General de Inscripciones de la U.N.A.M, así como las políticas dictadas por los Organismos de Administración Escolar de la Facultad de Ingeniería.

Las políticas dictadas por los Organismos de Administración Escolar de la Facultad del Ingeniería son:

- Dar preferencia a la selección de grupos y horarios a los alumnos con mejor rendimiento académico.
- Considerar la posibilidad de que los alumnos tengan dos opciones para formar su horario.

- Contar con un mecanismo para ajustar la oferta de las Divisiones a la demanda de los alumnos.
- Dar a los alumnos la opción de satisfacer sus peticiones considerando grupos paralelos.

2.2 Requisitos de Operación.

El sistema de Reinscripciones debe ser ejecutado en el equipo con que cuenta el Centro de Cálculo.

Se deberá explotar el Manejador de Base de Datos Oracle el cual fue designado como el producto para el desarrollo de Sistemas Internos por el Centro de Cálculo.

3. Diseño.

3.1 Ambiente del sistema.

- Hardware :

Equipo Vax con unidades de respaldo e impresión.

- Software :

Sistema operativo VMS.

Compilador de lenguaje de programación C.

Lenguaje de Programación Fortran.

Ligador.

Manejador de Base de Datos ORACLE.

Precompilador Pro*C.

Manejador de formas SQL*Forms.

Lenguaje de consultas SQL*Plus.

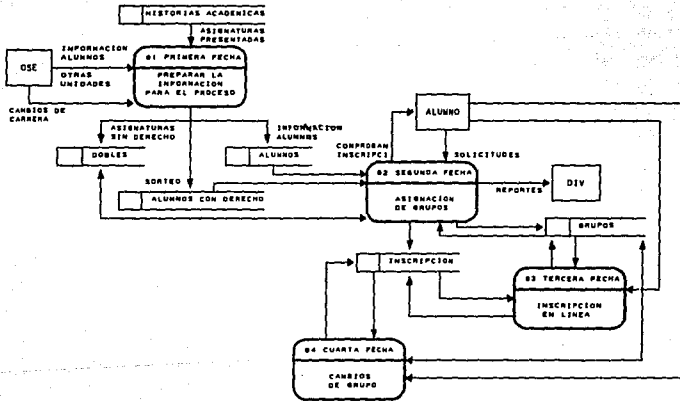
3.2 Documentos de Referencia.

- SQL*Plus User's Guide.
- SQL*Plus Reference Manual.
- SQL*Forms User's Guide.
- SQL*Forms Documentation Addendum.
- Pro*C User's Guide.
- Vax C User's Guide.
- Vax Fortran User's Guide.
- Lenguaje de programación C; Kernighan/Ritchie.

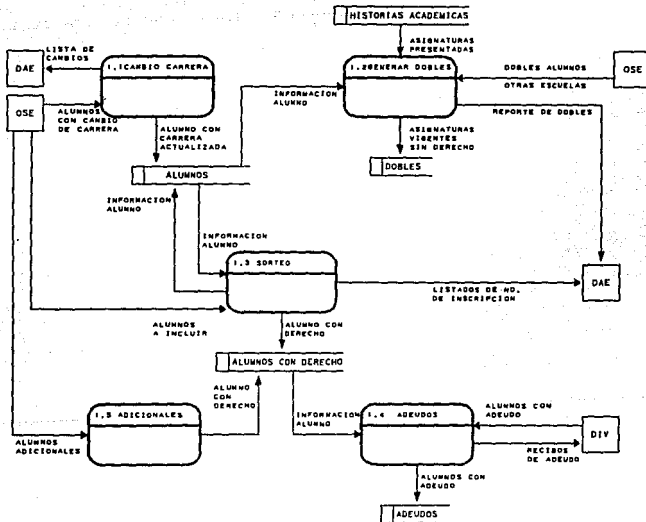
3.3 Estructura de Datos Utilizada.

- Modelo de datos de la Facultad de Ingeniería.
Véase apéndice A.

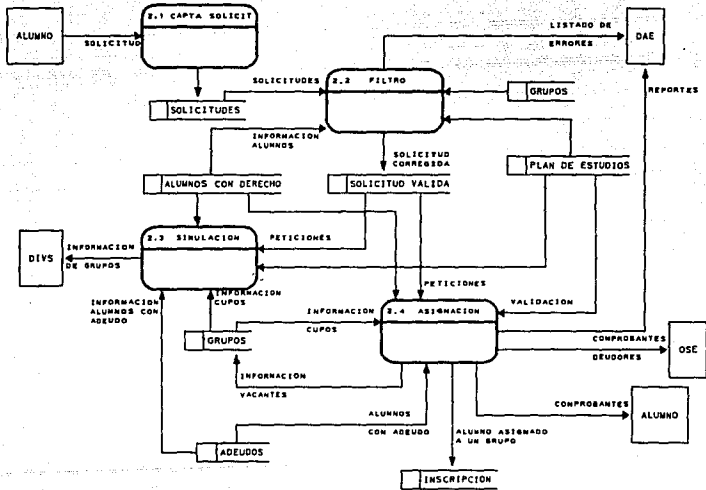
3.4 Diagrama de Flujo.



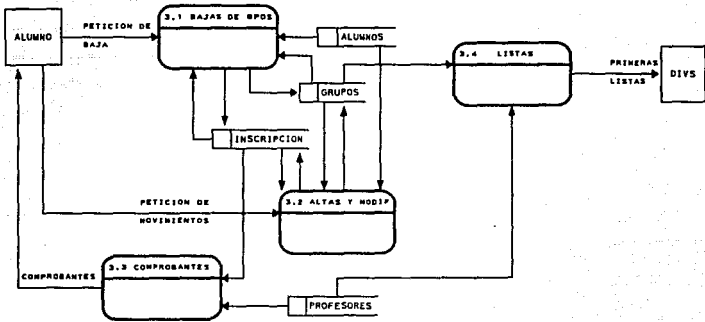
SISTEMA DE REINSCRIPCIONES



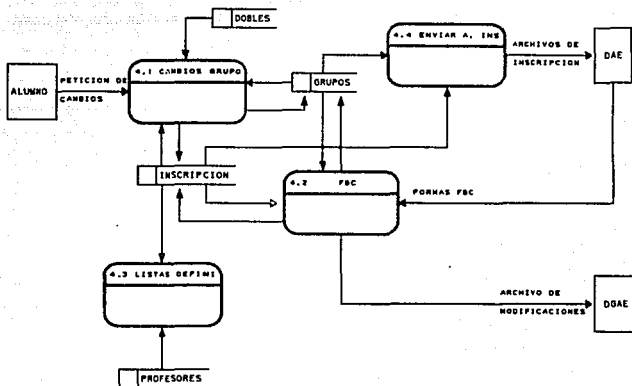
PRIMERA FECHA



SEGUNDA FECHA



TERCERA FECHA



CUARTA FECHA

3.5 Descripción de Módulos.

Primera fecha :

- Generación de Dobles Inscripciones.

En base al artículo 27 del Reglamento General de Inscripciones el cual indica :

Ningún alumno podrá ser inscrito mas de dos veces en una misma asignatura. En caso de no acreditarla solo podrá hacerlo en examen extraordinario, de acuerdo con lo dispuesto en el capítulo III del Reglamento General de Exámenes.

Se deben tomar en cuenta todos los casos en los cuales un alumno se considere con doble inscripción:

- Dos o mas veces inscrito sin acreditar la misma asignatura.

- Dos o más inscripciones en asignaturas consideradas con equivalencia académica entre sí.

- Una inscripción en ordinario sin acreditar e inscrito en la asignatura o equivalente académica en el semestre anterior al proceso.

- Cambios de Carrera y Cambios de Unidad Académica.

La Oficina de Servicios Escolares envía al Centro de Cálculo:

- Los cambios de carrera internos codificados en formas FBC-06.

- Los cambios de Unidad Académica codificados en formas FBC-07.

El Centro de Cálculo procesa esta información quedando registrados los cambios de carrera; es importante que los cambios de carrera internos sean

almacenados en forma histórica pues la Administración Escolar requiere de estadísticas que involucran esta información.

- Generación del Número de Inscripción.

La Administración Escolar considera que se debe dar preferencia al momento de seleccionar grupos a los alumnos cuyo avance académico sea mayor. Para cubrir este requerimiento se genera el Número de Inscripción en base al Índice de Escolaridad del alumno el cual es calculado en el proceso de Historias Académicas.

Para los alumnos de Primer Ingreso o cambios de Unidad Académica se intercalan aleatoriamente entre los alumnos con índice de escolaridad considerando la siguiente proporción:

Número de alumnos con Índice de Escolaridad.

Alumnos de 1er. Ingreso + Alumnos con Cambio de Unidad.

- Número de Inscripción Adicional.

La Oficina de Servicios Escolares envía al Centro de Cálculo una relación de alumnos para generarles un Número de Inscripción.

El Centro de Cálculo incluye estos alumnos asignándoles los números de inscripción secuenciales a partir del último Número del Inscripción asignado.

- Alumnos con adeudo.

Las Secretarías Académicas de las Divisiones y la Biblioteca envían al Centro de Cálculo la relación de alumnos con algún tipo de adeudo, el Centro de Cálculo considerando esta información separa los comprobantes de Asignación y genera recibos para que los alumnos puedan cubrir su adeudo y una vez cubierto puedan recoger su documentación en la Oficina de Servicios Escolares.

Segunda Fecha:

- Entrega de solicitudes.

La Oficina de Servicios Escolares reparte a los alumnos las formas de reinscripción y alguna otra documentación complementaria como instructivo del proceso de reinscripción, planes de estudio, formas para notificación de cambio de domicilio, etc.

- Captación de solicitudes.

La Oficina de Servicios Escolares recibe de los alumnos las formas de reinscripción requisitadas.

- Lectura óptica.

La Oficina de Servicios Escolares envía al Centro de Cálculo las formas de reinscripción para ser leídas ópticamente.

- Filtro de lectura.

Una vez leídas las formas de reinscripción se deben corregir errores que puedan surgir durante la lectura, este proceso se repite hasta que se considera que ya no hay errores de lectura.

- Verificar Derecho.

1. Que el número de cuenta codificado por el alumno este registrado.
2. Que el alumno tenga derecho a reinscripción.

- Cambios de área.

En este proceso se realizan los cambios de área de los alumnos de la carrera de Ingeniería Mecánica-Electricista, la petición de cambio de área la hace el alumno codificando en la forma de reinscripción.

- Filtro de consistencia.

Una vez que la lectura esta revisada, se debe verificar:

1. Que las asignaturas que el alumno solicita se impartan durante ese semestre.
2. Que los grupos que el alumno solicita estén dados de alta.
3. Que todas las peticiones del alumno a un laboratorio estén acompañadas de la petición a la teoría respectiva.
4. Que las asignaturas que el alumno solicita pertenezcan al plan de estudios de su carrera.
5. Que en las asignaturas solicitadas por el alumno no tenga doble inscripción.
6. Según el plan de estudios, para la asignatura Recursos y Necesidades de México se

requiere que el alumno tenga cubiertos al menos 250 créditos, sin embargo, actualmente el único profesor que solicita que se aplique dicho requerimiento es el Ing. Marco A. Torres Herrera, por lo cual solo en las peticiones a sus grupos se aplica el filtro.

7. Que por alguna causa el alumno tenga mas de 12 peticiones, esto puede darse cuando el alumno entrega mas de una forma de reinscripción.

- Simulación.

Una vez que se obtienen todas las peticiones válidas de los alumnos, se procede a simular la inscripción, con la finalidad de tener una retroalimentación para ajustar la oferta de las Divisiones a la demanda de los alumnos. En este proceso se verifican todos los criterios establecidos por la Administración Escolar para inscribir a un alumno, estos criterios se

mencionarán mas adelante cuando se describa el proceso Asignación, sin embargo no se inscribe a los alumnos, solamente se cuentan peticiones. Como resultado de este proceso se genera un documento que indica la demanda a cada uno de los grupos, contra la oferta de las Divisiones y señalando los lugares faltantes.

- Ajustes.

Las Divisiones reciben el documento generado por la Simulación y en base a él realizan una serie de movimientos para tratar de que la demanda de los alumnos sea satisfecha por la oferta de grupos. Estos movimientos pueden ser Altas de grupos, Bajas de grupos o Modificaciones a los cupos.

- Asignación.

Una vez que las Divisiones han realizado los ajustes, se procede a inscribir a los alumnos, tomando en cuenta los siguientes criterios:

1. El alumno tiene dos opciones para armar su horario, cada una de estas se considera independiente.

2. Se contabiliza el número de opciones satisfechas que puede tener la primera opción de acuerdo a las vacantes de los grupos, si se satisface totalmente esta opción el alumno queda inscrito, de no ser así, se contabilizan el número de peticiones que se pueden satisfacer en la segunda opción, se procede a inscribir al alumno en la opción en la cual tenga un mayor número de peticiones satisfechas.

3. Si a un alumno no se le puede inscribir en un grupo, se trata de buscar otro grupo de la misma asignatura que se imparta en los mismos días y a la misma hora (grupos paralelos) para tratar de inscribirlo en este.

- Asignación de un día de atención en línea.

En este proceso se asigna a los alumnos días para ser atendidos en línea.

La Administración Escolar define un día para realizar el trámite de bajas de grupo; los alumnos con derecho a inscripción y que no se les concedió completamente alguna de sus opciones podrán realizar altas o cambios de grupos durante los días que asigne la Administración Escolar.

- Generación de reportes.

Como resultado de la Asignación se generan los siguientes reportes:

1. Carga, en este reporte se incluyen las formas tal como fueron procesadas.
2. Estado final de grupos, el cual contiene información referente a como quedaron los

cupos de los grupos después de la asignación, este reporte se emite ordenado por Asignatura y por División-Departamento.

3. Cambios de área, donde se reportan a los alumnos de las carreras Ingeniero Mecánico, Ingeniero Industrial e Ingeniero Electrónico que realizaron cambio de área.

4. Errores en las solicitudes, en este reporte se concentran todos los errores detectados durante la inscripción.

5. Peticiones no concedidas debido a bajas de grupos o grupos inexistentes.

6. Situación Final de alumnos, se informa como quedó la inscripción de los alumnos que participaron en el proceso.

7. Relación de alumnos que agotan un grupo, este reporte se genera ordenándolo por número de cuenta y por número de inscripción.

8. Comprobantes de asignación. Este documento es para entregar a los alumnos, en este se incluyen las asignaturas concedidas, además del día y lugar en el que se atenderá en línea.

Tercera Fecha:

- Entrega de Comprobantes de Asignación.

La Oficina de Servicios Escolares entrega a los alumnos su comprobante de Asignación, en el cual se indican las asignaturas concedidas, además de un día y un lugar para realizar el proceso de atención en línea.

- Inscripción en línea.

Durante este proceso se atiende a los alumnos que se les genero una fecha para atención en línea en las Divisiones de la Facultad y el Centro de

Cálculo, y se realizan las mismas verificaciones de inscripción que en la segunda fecha.

- Generación de Comprobantes de Inscripción.

Al finalizar el proceso de inscripción en línea se genera a cada alumno un Comprobante de Inscripción donde se incluyen las asignaturas en las cual el alumno quedo inscrito.

- Generación de Listas de Asistencia.

Durante esta se genera un reporte de todos los grupos donde se incluye para cada uno de estos los alumnos inscritos para entregarse a cada uno de los profesores. Estas listas se entregan a las Divisiones de la Facultad que a su vez las reparte a los profesores, los cuales las tienen a su disposición el primer día de clases.

- Entrega de Comprobantes de Inscripción.

La Oficina de Servicios Escolares entrega a los alumnos su Comprobante de Inscripción, en donde el alumno puede ver las asignaturas autorizadas a cursar durante el semestre.

Cuarta Fecha:

- Cambios de Grupo.

El Departamento de Administración Escolar realiza los ajustes a la Inscripción de acuerdo al artículo 29 del Reglamento General de Inscripciones, este proceso es realizado en forma interactiva utilizando un proceso similar al de inscripción en línea.

Generación de archivos para la Dirección General de para Administración Escolar.

Debido a que el Centro de Cálculo procesa la información referente a las inscripciones es necesario enviar a la Dirección General para la Administración Escolar dicha información para su validación.

- Ajustes a la inscripción.

Una vez que la Dirección General para la Administración Escolar ha emitido un diagnóstico de los archivos de inscripción enviados por el Centro de Cálculo, si es necesario se pueden realizar ajustes a dicho diagnóstico mediante las formas FBC-01 y FBC-05 para alumnos y profesores respectivamente.

- Generación de actas.

Después de considerar los movimientos efectuados por los ajustes, la Dirección General para la Administración Escolar genera las actas de Examen Final, que son enviadas al Departamento de Administración Escolar de la Facultad para después

ser repartidas a las Divisiones quienes a su vez las entregan a los profesores.

4. Implantación y Pruebas de Requerimientos.

4.1 Descripción de los programas.

Primera fecha :

Generación de Dobles Inscripciones.

Programas:

- Genera_dobles.com
- Genera_dobles.pc

- Reporte.com
- Reporte.pc

Cambios de Carrera y Cambios de Unidad Académica.

Programas:

- Cambios_carr.com
- Cambios_carr.pc

Generación del Número de Inscripción.

Programas:

- Genera_inscripción.com
- Genera_Inscripción.pc

- Reporte_Inscripción.com
- Reporte_Inscripción.pc

Número de Inscripción Adicional.

Programas:

- Adicionales.com
 - Adicionales.inp
- Reporte.com
 - Reporte.sql

Alumnos con adeudo.

Programas:

- Bajas.com
 - Bajas.pc
- Recibos.com
 - Recibos.pc
- Reportes.com
 - Reportes.pc

Segunda Fecha:

Lectura óptica.

Programas:

- Solicitudes de Reinscripción.
- Se encuentra en la SENTRIX/4000

Filtro de lectura.

- Filtro_sol.com
- Filtro_sol.for

Verificación de derecho.

- Derecho.com
- Derecho.pc

Cambios de área.

- Cambarea.com
- Cambarea.pfo

Filtro de consistencia.

- Filtro.com
- Verifasg.pc
- Veriflab.pc

Simulación.

- Simula.com
- Simula.pc

Asignación.

- Asigna.com
- Asigna.pc

Asignación de un día de atención en línea.

- Asigna_días.com
- Asigna_días.pc

Generación de reportes.

- Reportes.com
 - Can_area.pc
 - Estmat.pc
 - Grupagot.pc
 - Paral_asig.pc
 - Paral_unico.pc
 - Sitfin.pc
 - Pet_bajas.pfo

Tercera Fecha:

Inscripción en línea.

- Atención.com
 - Atención.inp

Generación de Comprobantes de Inscripción.

- Comprobantes.com
 - Comprobantes.pfo

Generación de Listas de Asistencia.

- Listas.com
- Listas.pfo

Cuarta Fecha:

Cambios de Grupo.

- Atención.com
- Atención.inp

Generación de archivos para la Dirección General de para
Administración Escolar.

- Pon_secretario.com
- Pon_secretario.sql

- Arch_dgae.com
- Crea_mi.com
- Crea_mi.sql

- Crea_di.com
 - Crea_di.sql
- Crea_gp.com
 - Crea_gp.sql
- Crea_cc.com
 - Crea_gp.sql
- Cc.com
 - Cc.sql
- Mi.com
 - Mi.sql
- Di.com
 - Di.sql
- Gp.com
 - Gp.sql
- Midi.com

Ajustes a la inscripción.

- Fbc.com
 - Fbc.inp

4.2 Prueba de los programas.

El sistema de Reinscripciones tuvo que ser puesto en marcha antes de que se considerara el tiempo de elaborar un diseño de prueba, de hecho, en una primera instancia la prueba que se había considerado era ejecutar en paralelo al sistema anterior, sin embargo la modificación a los planes de estudio en el primer semestre de 1990 obligó a estos cambios.

Las pruebas que se realizaron fueron las diseñadas por los programadores aunadas a una revisión por parte de los líderes de proyecto, y la validación final fue la inscripción de ese primer semestre de 1990. Al momento de ejecutar los programas ya durante la inscripción se consideró como prueba de los programas el revisar manualmente la inscripción de algunos alumnos que se seleccionaron aleatoriamente.

5. Programas Fuente.

Los programas fuente del Sistema de Reinscripciones se encuentran en la cuenta REINS en el equipo VAX 6000-210 del Centro de Cálculo, para mayor información consulte al Jefe del Departamento de Automatización de Trámites Escolares.

6. Guía de Operación.

Primera fecha

Generación de Dobles Inscripciones.

Antes del proceso:

- Verificar que se hayan actualizado las tablas PRESENTO, ESTUDIA y ALUMNO_INTERNO, las cuales deben contener los últimos movimientos realizados por el alumno.

- Revisar la tabla de EQUIVALENCIAS, esta tabla debe contener las últimas modificaciones a los planes de estudio de todas las carreras que se imparten en la Facultad.

- Solicitar al operador una caja de papel de tres tantos de 15 * 11".

Durante el proceso:

- Respaldar la tabla de DOBLES del semestre anterior y subirla a cinta.

- Borrar la tabla de DOBLES.

- Ejecutar el programa Genera_dobles.com.

Duración aproximada: 8 hrs.

Después del proceso:

- Verificar el archivo logs:Genera_dobles.log en la cuenta REINS que contiene la información referente a la ejecución del programa.

- Respaldar la tabla de DOBLES y subirla a cinta.

- Ejecutar el programa Reporte.com.

- El reporte se imprime por triplicado, enviar dos copias del reporte al Departamento de Administración Escolar y empastar una para el Departamento de Administración de Trámites Escolares.

Posibles casos de error:

- Dado que el programa genera un archivo para posteriormente ser cargado a la base de datos, se puede dar el caso de que el espacio autorizado en disco se termine.

= Consultar al Administrador del Sistema para ampliar las cuotas.

- Si al tratar de realizar alguna operación con las tablas aparece un mensaje indicando que no existe alguna de ellas, probablemente no estén definidos los accesos o sinónimos.

- Consulte al Administrador de la Base de Datos para verificar dichos accesos.

- Mucho tiempo en la ejecución del programa.

- En caso de que la ejecución del programa sea demasiada, pueden existir varios problemas, en primera instancia que el sistema este cargado de trabajo, aquí no queda mas que esperar. O bien, que no estén creados los índices necesarios en las tablas que se utilizan, en este caso consulte al Administrador de la Base de Datos para revisar dichos índices.

Cambios de Carrera y Cambios de Unidad Académica.

Antes del Proceso:

- Respalidar las tablas ESTUDIA, HA_ESTUDIADO y subirlas a cinta.

Durante el Proceso:

- Capturar las formas FBC-06 (Cambios de Carrera) y FBC-07 (Cambios de Unidad Académica).

- Generar una impresión de la captura para su validación.

- Ejecutar el programa Cambios_carr.com.

Duración aproximada : 15 min.

Después del Proceso:

- Revisar el archivo logs:Cambios_car.com el cual contiene la información del proceso.

- Verificar aleatoriamente algunos casos para comprobar que se realizó correctamente el proceso.

- Respalidar las tablas ESTUDIA y HA_ESTUDIADO y subirlas a cinta.

- Ejecutar el programa Reporte.com
- Enviar el reporte al Departamento de Administración Escolar.

Posibles casos de error:

- Si al tratar de realizar alguna operación con las tablas aparece un mensaje indicando que no existe alguna de ellas, probablemente no estén definidos los accesos o sinónimos.
- Consulte al Administrador de la Base de Datos para verificar dichos accesos.

Generación del Número de Inscripción.

Antes del Proceso:

- Respaldar la tabla ALUMNO y subirla a cinta.

- Solicitar al operador 2 cajas de papel carta 2 tantos.

Durante el Proceso:

- Ejecutar el programa Genera_inscripción.com.

Duración aproximada: 25 min.

Después del Proceso:

- Revisar el archivo logs:Genera_inscripción.log.
- Cargar en la tabla SECUENCIA el último número de inscripción asignado.
- Borrar la tabla ALUMNO.
- Cargar el archivo ALUMNO.DAT.
- Ejecutar el programa reporte_inscripción.com, el cual genera los listados de número de inscripción

en orden alfabético, en orden de número de cuenta,
y en orden de número de inscripción.

- Enviar al Departamento de Administración Escolar:
5 copias por orden alfabético.
1 copia por orden de cuenta.
1 copia por orden de número de inscripción.

- Empastar una copia de cada una de las impresiones
para el Departamento de Automatización de Trámites
Escolares.

Posibles casos de error:

- Si al tratar de realizar alguna operación con las
tablas aparece un mensaje indicando que no existe
alguna de ellas, probablemente no estén definidos
los accesos o sinónimos.

= Consulte al Administrador de la Base de Datos
para verificar dichos accesos.

Número de Inscripción Adicional.

Antes del Proceso:

- Verificar que este actualizado el último número de inscripción en la tabla SECUENCIA.

- Borrar la tabla BITACORA_INSCRIPCION que sirve de bitácora a todos los movimientos que se realizan en esta fase.

Durante el Proceso:

- Ejecutar el programa Adicionales.com, el cual llama a una forma de captura en donde se deben teclear los números de cuenta de los alumnos que solicitan número de inscripción adicional.

Duración aproximada: Depende del número de alumnos a teclear, aproximadamente 10 seg. por alumno.

Después del Proceso:

- Ejecutar el programa Reporte.com.

- Enviar el reports a la Oficina de Servicios Escolares para su validación, indicando los casos en los cuales no fue posible asignar número de inscripción adicional.

Posibles casos de error:

- Si al tratar de realizar alguna operación con las tablas aparece un mensaje indicando que no existe alguna de ellas, probablemente no estén definidos los accesos o sinónimos.

- = Consulte al Administrador de la Base de Datos para verificar dichos accesos.

Alumnos con adeudo.

Antes del Proceso:

- Se recibe un disco con la información de deudores de la biblioteca, transferir este archivo a la VAX.

- Se reciben de las Divisiones relaciones con los adeudos correspondientes, se deben anexar esta información al archivo enviado por la biblioteca.

- Solicitar al operador una caja de papel 2 tantos tamaño carta.

Durante el Proceso:

- Ejecutar el programa Carga_deudores.com.

Duración aproximada: 15 min.

Después del Proceso:

- Revisar el archivo logs:carga_deudores.log que contiene la información del proceso.

- Ejecutar el programa Recibos.com. que genera los recibos para efectuar el pago del adeudo, imprimirlos en papel de 2 tantos y repartirlos al lugar que los solicitó (Biblioteca o Divisiones de la Facultad)

- Ejecutar el programa Reporte.com que genera una relación por lugar de adeudo que se envía a las Divisiones o a la Biblioteca. y otro ordenado alfabéticamente que se envía a la Oficina de Servicios Escolares.

Posibles casos de error:

- Si al tratar de realizar alguna operación con las tablas aparece un mensaje indicando que no existe

alguna de ellas, probablemente no estén definidos los accesos o sinónimos.

= Consulte al Administrador de la Base de Datos para verificar dichos accesos.

Segunda Fecha:

Entrega de solicitudes.

- Se deben entregar 11 millares de solicitudes de reinscripción a la Oficina de Servicios Escolares.

Captación de solicitudes.

- La Oficina de Servicios Escolares recibe de los alumnos las solicitudes de Reinscripción y las envía al Centro de Cálculo.

Lectura óptica.

Antes del Proceso:

- Verificar con anticipación el correcto funcionamiento de la lectora.

Durante el Proceso:

- Ejecutar el programa Solicitudes de Reinscripción que se encuentra en la Computadora Personal conectada a la lectora óptica SENTRIX 4000.

Duración aproximada:

- Se leen aproximadamente 800 formas ópticas por hora.

Después del Proceso:

- Respalda la información leída en discos.

Posibles casos de error:

- La lectora puede presentar problemas en su funcionamiento, en caso de mal funcionamiento, se

podrá solicitar apoyo de la Dirección de Cómputo para la Administración Académica.

Filtro de lectura.

Antes del proceso:

- Transferir la información de las solicitudes de reinscripción a la computadora VAX 6000-210.

Durante el proceso:

- Ejecutar el programa Filtro_sol.com
- Imprimir los archivos generados por el programa, en base a este revisar las solicitudes y corregir solamente los errores de lectura, se considera un error de lectura cuando la lectora óptica no reconoce una marca.
- Repetir este proceso hasta que no aparezcan errores de lectura.

- Algunas veces al realizar correcciones en la lectura se pueden teclear números incorrectos, estos se consideran también errores de lectura.

Duración aproximada:

El programa dura aproximadamente 15 minutos, sin embargo la duración del proceso depende del número de errores que se presenten.

Después del proceso:

- Revisar el archivo logs:filtro_sol.log que contiene la información del proceso.
- Respalidar las solicitudes correctas.

Posibles casos de error:

- Si durante la ejecución del proceso no existe un archivo pueden no estar definidos algunos nombres lógicos.

= Revisar las definiciones de todos los nombres lógicos del este proceso.

Revisar derecho

Antes del proceso:

- Respaldar las solicitudes correctas.

Durante el proceso:

- Ejecutar el programa Derecho.com

Duración aproximada: 10 min.

Después del proceso:

- Revisar el archivo logs:derecho.log que contiene la información del proceso.
- Respaldar las solicitudes con derecho.

Posibles casos de error:

- Si durante la ejecución del proceso no existe un archivo pueden no estar definidos algunos nombres lógicos.

- Revisar las definiciones de todos los nombres lógicos del este proceso.

Cambios de área.

Antes del proceso:

- Respalidar la tabla ESTUDIA.

Durante el proceso:

- Ejecutar el programa Cambarea.com.

Duración aproximada: 10 min.

Después del proceso:

- Revisar el archivo logs: cambarea.log que contiene la información del proceso.
- Revisar aleatoriamente algunas de las solicitudes con cambio de área para validar.
- Respalidar la tabla ESTUDIA actualizada.

Posibles casos de error:

- Si durante la ejecución del proceso no existe un archivo pueden no estar definidos algunos nombres lógicos.

= Revisar las definiciones de todos los nombres lógicos del este proceso.

- Si al tratar de realizar alguna operación con las tablas aparece un mensaje indicando que no existe alguna de ellas, probablemente no estén definidos los accesos o sinónimos.

= Consulte al Administrador de la Base de Datos para verificar dichos accesos.

Filtro de consistencia.

Durante el proceso:

- Ejecutar el programa Filtro.com.

Duración aproximada: 20 min.

Después del proceso:

- Revisar el archivo logs:filtro.log que contiene la información del proceso.
- Respalidar las solicitudes con peticiones válidas.

Posibles casos de error:

- Si durante la ejecución del proceso no existe un archivo pueden no estar definidos algunos nombres lógicos.
- Revisar las definiciones de todos los nombres lógicos del este proceso.

Simulación.

Antes del proceso:

- Borrar la tabla SOLICITA.
- Cargar la información de las solicitudes en la tabla SOLICITA.
- Generar la tabla PARALELOS, que contiene la información de los grupos paralelos.

Durante el proceso:

- Ejecutar el programa Simula.com.

Duración aproximada: 40 min.

Después del proceso:

- Revisar el archivo logs:simula.log que contiene la información del proceso.

Posibles casos de error:

- Si durante la ejecución del proceso no existe un archivo pueden no estar definidos algunos nombres lógicos.

- Revisar las definiciones de todos los nombres lógicos del este proceso.

- Si al tratar de realizar alguna operación con las tablas aparece un mensaje indicando que no existe alguna de ellas, probablemente no estén definidos los accesos o sinónimos.

- Consulte al Administrador de la Base de Datos para verificar dichos accesos.

Ajustes.

Antes del proceso:

- Generar el reporte de estadística de asignaturas ordenado por División-Departamento y por asignatura, enviarlos a las Divisiones de la Facultad y al Departamento de la Administración Escolar respectivamente.

Durante el proceso:

- Las Divisiones realizan los ajustes a los grupos utilizando el sistema de Horarios.

Duración aproximada:

- La duración de este proceso es determinada por el Departamento de la Administración Escolar.

Posibles casos de error:

- Si durante la ejecución del proceso se presentase algún error, consultar al jefe del Departamento de Información del Personal Académico del Centro de Cálculo.

Asignación.

Antes del proceso:

- Respalidar las tablas de ALUMNO y GRUPO.
- Generar la tabla PARALELOS, que contiene la información de los grupos paralelos.

Durante el proceso:

- Ejecutar el programas Asigna.com

Duración aproximada: 50 min.

Después del proceso:

- Revisar el archivo logs:asigna.log que contiene la información del proceso.
- Respaldar las tablas de ALUMNO y GRUPO.

Posibles casos de error:

- Si al tratar de realizar alguna operación con las tablas aparece un mensaje indicando que no existe alguna de ellas, probablemente no estén definidos los accesos o sinónimos.
- Consulte al Administrador de la Base de Datos para verificar dichos accesos.

Asignación de un día de atención en línea.

Antes del proceso:

- Respaldar la tabla de ALUMNO.
- Verificar el número de días que serán asignados en la tabla ATENCION.

Durante el proceso:

- Ejecutar el programa Asigna_días.com

Duración aproximada: 15 min.

Después del proceso:

- Revisar el archivo logs:asigna_días.log que contiene la información del proceso.
- Respaldar la tabla de ALUMNO.

Posibles casos de error:

- Si al tratar de realizar alguna operación con las tablas aparece un mensaje indicando que no existe alguna de ellas, probablemente no estén definidos los accesos o sinónimos.

- Consulte al Administrador de la Base de Datos para verificar dichos accesos.

Generación de reportes.

Antes del proceso:

- Solicitar al operador 4 cajas de papel blanco con logotipo en color azul en tamaño carta, y una caja de papel pautado de 15 * 8".

Durante el proceso:

- Ejecutar al programa reportes.com

Duración aproximada:

- La duración del proceso es aproximadamente de 1 hora, la impresión puede llevar mas tiempo.

Después del proceso:

- Revisar el archivo logs:reportes.log que contiene la información del proceso.
- Imprimir por duplicado los listados, enviando una impresión al Departamento de Administración Escolar

y la otra al Departamento de Automatización de Trámites Escolares.

Posibles casos de error:

- Dado que el programa genera archivos para impresión, se puede dar el caso de que el espacio autorizado en disco se termine.

= Consultar al Administrador del Sistema para ampliar las cuotas.

- Si al tratar de realizar alguna operación con las tablas aparece un mensaje indicando que no existe alguna de ellas, probablemente no estén definidos los accesos o sinónimos.

= Consulte al Administrador de la Base de Datos para verificar dichos accesos.

Tercera Fecha:

Entrega de Comprobantes de Asignación.

- La Oficina de Servicios Escolares reparte a los alumnos los comprobantes generados, es importante que se entreguen los comprobantes con los alumnos que tienen adeudo separados.

Inscripción en línea.

Antes del proceso:

- Ejecutar el programa previo.com, el cual realiza una serie de definiciones de accesos para las diferentes cuentas de los Secretarios Académicos de las Divisiones de la Facultad.
- Respalidar las tablas de ALUMNO y GRUPO.

Durante el proceso:

- Los Secretarios Académicos de las Divisiones de la Facultad entran a su cuenta para realizar la inscripción.

- Al termino de cada día, realizar el respaldo de las tablas ALUMNO y GRUPO.

Duración aproximada:

- La duración de este proceso es determinada por el Departamento de la Administración Escolar.

Después del proceso:

- Respaldar las tablas de ALUMNO y GRUPO.

Posibles casos de error:

- Si al tratar de realizar alguna operación con las tablas aparece un mensaje indicando que no existe alguna de ellas, probablemente no estén definidos los accesos o sinónimos.

- Consulte al Administrador de la Base de Datos para verificar dichos accesos.

Generación de Comprobantes de Inscripción.

Antes del proceso:

- Solicitar al operador 4 cajas de comprobantes de inscripción.

Durante el proceso:

- Ejecutar el programa Comprobantes.com.

Duración aproximada:

- La generación del reporte dura aproximadamente 2 horas, la impresión de los comprobantes tiene una duración aproximada de 3 horas.

Después del proceso:

- Revisar el archivo logs:comprobantes.log que contiene la información del proceso.
- Imprimir los comprobantes de inscripción.

Posibles casos de error:

- Dado que el programa genera archivos para impresión, se puede dar el caso de que el espacio autorizado en disco se termine.

- Consultar al Administrador del Sistema para ampliar las cuotas.

- Si al tratar de realizar alguna operación con las tablas aparece un mensaje indicando que no existe alguna de ellas, probablemente no estén definidos los accesos o sinónimos.

- Consulte al Administrador de la Base de Datos para verificar dichos accesos.

Generación de Listas de Asistencia.

Antes del proceso:

- Solicitar al operador 3 cajas de listas de asistencia, se debe considerar un color para las primeras listas de asistencia y otro color para las listas definitivas de asistencia.

Durante el proceso:

- Ejecutar el programa Listas.com.

Duración aproximada:

- La generación del reporte dura aproximadamente 3 horas, la impresión de los comprobantes tiene una duración aproximada de 4 horas.

Después del proceso:

- Revisar el archivo logs:listas.log que contiene la información del proceso.
- Imprimir las listas de asistencia.

Posibles casos de error:

- Dado que el programa genera archivos para impresión, se puede dar el caso de que el espacio autorizado en disco se termine.
- Consultar al Administrador del Sistema para ampliar las cuotas.
- Si al tratar de realizar alguna operación con las tablas aparece un mensaje indicando que no existe alguna de ellas, probablemente no estén definidos los accesos o sinónimos.

- Consulte al Administrador de la Base de Datos para verificar dichos accesos.

Entrega de Comprobantes de Inscripción.

- El Centro de Cálculo envía al Departamento de la Administración Escolar los Comprobantes de Inscripción, este a su vez se encarga de repartirlos a los alumnos en los días programados.

Cuarta Fecha:

Cambios de Grupo.

Antes del proceso:

- Ejecutar el programa `previo_cambios.com`, el cual realiza una serie de definiciones de accesos para la cuenta del Departamento de la Administración Escolar.
- Respalidar las tablas de ALUMNO y GRUPO.

Durante el proceso:

- El jefe del Departamento de la Administración Escolar entra a su cuenta para realizar los cambios de grupo.
- Al termino de cada día, realizar el respaldo de las tablas ALUMNO y GRUPO.

Duración aproximada:

- La duración de este proceso es determinada por el Departamento de la Administración Escolar.

Después del proceso:

- Respaldar las tablas de ALUMNO y GRUPO.

Posibles casos de error:

- Si al tratar de realizar alguna operación con las tablas aparece un mensaje indicando que no existe alguna de ellas, probablemente no estén definidos los accesos o sinónimos.
- Consulte al Administrador de la Base de Datos para verificar dichos accesos.

Generación de archivos para la Dirección General de para
Administración Escolar.

Antes del proceso:

- Ejecutar el programa pon_secretarios.com, el cual coloca el RFC del Secretario de la División donde el profesor no fue dado de alta o aun no se encuentra registrado en la tabla de ACADEMICO.

Durante el proceso:

- Ejecutar el programa arch_dgae.com

Tiempo aproximado: 5 min.

Después del proceso:

- Transferir los archivos generados a la computadora UNISYS modelo A-12.
- Cambiar la seguridad a los archivos transferidos.

Posibles casos de error:

- Dado que el programa genera archivos para impresión, se puede dar el caso de que el espacio autorizado en disco se termine.

= Consultar al Administrador del Sistema para ampliar las cuotas.

- Si al tratar de realizar alguna operación con las tablas aparece un mensaje indicando que no existe alguna de ellas, probablemente no estén definidos los accesos o sinónimos.

= Consulte al Administrador de la Base de Datos para verificar dichos accesos.

- Si se presenta algún error durante la transferencia de la información puede ser que la red no se encuentra dada de alta.

= Enviar la información por medio de cintas magnéticas para lo cual se deberá ejecutar el

programa vaxburr.exe en la computadora Vax 6000-210
y en la UNISYS A-12 el programa baja.

Ajustes a la inscripción.

Antes del proceso:

- La Dirección de la Administración Escolar envía al Departamento de la Administración Escolar un diagnóstico de la inscripción para su revisión y en caso de existir algún error, dicho Departamento envía al Centro de Cálculo las formas FBC-01 y FBC-05 para ajustes de alumnos y profesores respectivamente.

Durante el proceso:

- Ejecutar el programa fbcs.com

Tiempo aproximado:

- El tiempo de captura de las formas FBC-01 y FBC-05 es de 1 y 2 minutos respectivamente.

Después del proceso:

- Transferir la información a la computadora UNISYS modelo A-12.
- Cambiar la seguridad a los archivos transferidos.

Posibles errores:

- Si se presenta algún error durante la transferencia de la información puede ser que la red no se encuentra dada de alta.
- Enviar la información por medio de cintas magnéticas para lo cual se deberá ejecutar el programa vaxburr.exe en la computadora Vax 6000-210 y en la UNISYS A-12 el programa baja.

Generación de actas.

- La Dirección General de la Administración Escolar genera las actas de examen final y las envía al Departamento de la Administración Escolar quien a su vez las reparte a las Divisiones de la Facultad.

7. Guía del Usuario.

Ver el apéndice B.

CONCLUSIONES

A través del presente trabajo se planteó el problema que representa la reinscripción de los alumnos de la Facultad de Ingeniería a los grupos que en ella se imparten, así mismo haciendo una reseña histórica se mostraron los cambios que este procedimiento a sufrido desde que se realizaba en forma manual pasando posteriormente a realizarse con un conjunto de programas en la computadora Burroughs.

Para el periodo 91-1, después de analizar los cambios propuestos al sistema de reinscripciones, fué necesario evaluar las alternativas de modificar el sistema ya existente o realizar un nuevo sistema con las nuevas especificaciones.

Evaluando las características del hardware con el que contaba el Centro de Cálculo y el software con el cual se podía desarrollar el nuevo sistema, se procedió al diseño de un sistema de reinscripciones bajo un ambiente de Bases de Datos, el cual ofrece una solución a los problemas de integridad, seguridad y consistencia de la información, al mismo tiempo implica un ambiente en el cual los datos son independientes de las aplicaciones, razón por la cual se presenta un sistema más preparado a los cambios que con el que se contaba.

Un beneficio adicional de construir un sistema bajo un ambiente de Base de Datos para la Facultad, es la posibilidad de ligar todos los sistemas que así lo requieran compartiendo la misma

información eliminando así el problema que se tenía anteriormente al tratar de mantener los archivos de diferentes sistemas actualizados.

Durante el desarrollo del presente trabajo se evaluaron varios métodos para dar solución al nuevo sistema, de ciclo de vida, de análisis y de diseño. En cada uno de los métodos se analizaron los diferentes modelos o técnicas que los caracterizan, sin perder de vista las características propias de la aplicación, y algo aun más importante, el personal que tendrá que operar y mantener el sistema.

Los modelos y técnicas analizados generan ya una serie de documentos que contiene información que la mayoría de las veces no es utilizada por el personal que opera y mantiene el sistema, por ser demasiada información, se dió solución a este punto diseñando una nueva documentación que de una manera sencilla y clara proporcione a quien lo utilice un amplio panorama del sistema.

La documentación diseñada servirá de estándar para el desarrollo de nuevos sistemas en el Centro de Cálculo, por su sencillez permitirá al personal de operación no invertir mucho tiempo en la comprensión de un sistema.

Es importante hacer notar que la documentación diseñada cumple con todas las fases del ciclo de vida que fue seleccionado para el desarrollo del sistema de reinscripciones y sólo se eliminaron aquellos puntos que no serían utilizados por el personal encargado del sistema.

Consideramos interesante discutir los siguientes aspectos que acompañan el cumplimiento del objetivo principal:

1. En base a las experiencias obtenidas en este trabajo, nos enfrentamos al problema que representa el estar acostumbrados a pensar de una manera procedural. Esto dificulta en gran medida el uso adecuado de las herramientas de cuarta generación. Por esta razón, es común encontrar a mucha gente que después de intentar desarrollar con estas herramientas, concluyen que son lentas e imprácticas siendo que la verdadera razón es no estar acostumbrados a pensar en términos de álgebra relacional.

Actualmente en el Centro de Cálculo, los cursos de preparación a los becarios incluyen además de los tópicos clásicos de computación el uso de herramientas relacionales de cuarta generación así como un panorama de modelado de entidades.

2. Después de que en el Centro de Cálculo se ha aceptado como un estándar para el desarrollo de Sistemas el uso del Manejador Relacional de Bases de Datos ORACLE, el Sistema de Reinscripciones es el primer desarrollo completo basado en esta tecnología sirviendo como modelo para futuros desarrollos por ser este un sistema que incluye procesos de transacciones en línea (Número de inscripción Adicional), procesos batch (Asignación) y un gran número de reportes de diferente naturaleza, con lo cual queda comprobado que es una herramienta que brinda buenos resultados sin importar el tipo de procesos para los cuales se aplique.

3. Si bien es cierto que la necesidad o alternativa de construir un nuevo Sistema de Reinscripciones fue causada por la acumulación de modificaciones que el Sistema anterior había sufrido hasta llegar a un punto en que se consideraba demasiado complicado realizar una modificación más, el Sistema actual en sus tres diferentes producciones se ha mantenido consistente y ha demostrado las ventajas de tener independientes las estructuras de datos (Modelo de Datos) de las aplicaciones que hacen uso de ellas, no obstante las modificaciones que ha sufrido para cada período.

4. El Sistema anterior se ejecutaba en un equipo UNISYS A12, el cual no ha presentado una evolución significativa para adecuarse a las nuevas herramientas de Ingeniería de Software. El Sistema actual, con un mínimo de modificaciones puede ser ejecutado en un gran número de plataformas de hardware debido a que fue construido bajo la filosofía de herramientas para Sistemas Abiertos (SQL, lenguaje de programación C).

5. A través del desarrollo del Sistema, se comprobaron los beneficios del uso de las metodologías TOP-DOWN. Podemos verificar que si bien es cierto que el Centro de Cálculo contaba con un modelo de datos, no existía ningún Sistema completo que hiciera uso de él, de manera que no había sido posible determinar el nivel de detalle que este modelo cubría. Sin embargo al ser un modelo integral que pretende englobar toda la información que se maneja en la Facultad, no fue difícil incorporar las entidades faltantes al llevar a cabo el análisis detallado del Sistema.

BIBLIOGRAFIA

Barker, Richard
CASE*method Tasks and Deliverables.
Addison-Wesley.

Caballero, Espejo Gerardo/Estrada, Molina Paloma/
Gomez Muñoz Nestor/Soto Lopez Gabriela
Desarrollo de un sistema de base de datos para el
Centro de Cálculo de la Facultad de Ingeniería.

Date, C. J.
An Introduction to Database Systems.
Addison-Wesley.

Digital Equipment
Vax C User's Guide.

Digital Equipment
Vax Fortran User's Guide.

Kernighan, Brian W./Richie, Dennis M.
El Lenguaje de programación 'C'.
Prentice Hall.

Farley, Richard
Ingeniería de Software.
McGrall-Hill.

Martin, James
Principles of Data-Base Management.
Prentice Hall.

ORACLE Corporation
SQL*Plus User's Guide.

ORACLE Corporation
SQL*Plus Reference Manual.

ORACLE Corporation
SQL*Forms User's Guide.

ORACLE Corporation
SQL*Forms Documentation Addendum.

ORACLE Corporation
Pro*C User's Guide.

Pressman, Roger S.
Ingeniería de Software un enfoque práctico.
McGraw-Hill.

Senn, James A.
Analysis and Desing of Information Systems.
McGraw-Hill.

APENDICE A

**CENTRO DE CÁLCULO
DE LA FACULTAD
DE INGENIERÍA**

**MODELO DE BASE
DE DATOS**

PROPUESTA FINAL
SEPTIEMBRE DE 1989
UNIVERSIDAD DE LA PAZ, MARZO 1992.

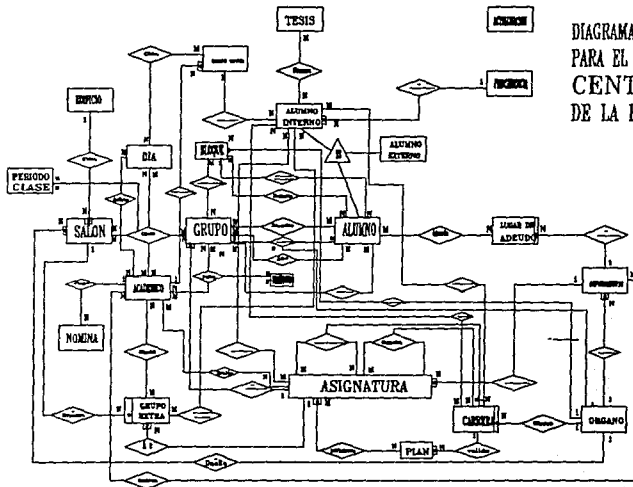


DIAGRAMA DE ENTIDADES Y RELACIONES
 PARA EL SISTEMA DE INFORMACION DEL
 CENTRO DE CALCULO
 DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

**MODELO DE BASE DE DATOS PARA EL CENTRO DE CALCULO
DE LA FACULTAD DE INGENIERIA.**

**ESQUELETOS DE LAS TABLAS DEL MODELO DE LA BASE DE
DATOS.**

ACADEMICO (id-académico,....

ALUMNO (id-alumno,....

ALUMNO EXTERNO (id-alumno,....

ALUMNO INTERNO (id-alumno,....

ASIGNATURA (id-asignatura,...,id-departamento,...,

BLOQUE (id-bloque-único,id-numero-bloque-carrera,

CALENDARIO (id-fecha,id-día,

CARRERA (id_carrera,...,id-órgano,...,

DEPARTAMENTO (id-departamento,...,id-órgano,...,

DIA (id-día,...,

EDIFICIO (id-edificio,...,

GRUPO (id-grupo,...,id-asignatura,....

GRUPO

EXTRA (id-grupo-extraordinario,...,id-asignatura,..,id-salón,....,

GRUPO TUTOR (id-grupo-tutor,...,id-académico,....,

LUGAR DE ADEUDO (id-lugar-adeudo,...,id-departamento,....,

ORGANO (id-órgano,....,

PERIODO (id-año,id-semestre,

SALON (id-salón,...,id-órgano,....,id-edificio,....,

TESIS (id-tesis,....,

RELACIONES DERIVADAS DEL MODELO DE LA BASE DE DATOS.

Alta baja cambio (id-alumno,id-grupo,...,

Adeuda (id-alumno,id-lugar-adeudo,...,

Atención (id-organo,id-dfa,...,

Cita (id-grupo-tutor,id-dfa,...,

Clase (id-grupo,id-académico,id-dfa,id-salón,...,

Clase Anterior (id-grupo,id-académico,id-dfa,id-salón,...,

Compone (id-carrera,id-asignatura,id-asignatura,...,

Contrata (id-académico,id-departamento,...,

Equivalencia(id-asignatura-anterior,id-asignatura-actual,...,

Estudia (id-alumno,id-carrera,...,

Evalua (id-académico,id-asignatura,id-grupo,...,

Examen (id-alumnos,id-fecha-egreso,...,

Falta (id-académico,id-grupo,...,

Ha_estudiado (id-alumno,id-carrera,...,

Inscrito (id-alumno,id-grupo,...,

Inscrito_Nuevo_Ingreso (id-alumno,id-grupo,...

Inscrito_Oyente (id-alumno,id-grupo,...

Oyente (id-alumno,id-grupo,...,

Paralelos (id-asignatura,id-opcion-paralelo,...,

Periodo de Clase (id-clase,id-hora-inicial,id-hora-final,...

Pertenece (id-pertenece,id-asignatura,...,

Presentó (id-alumno,id-asignatura,...,

Seriación(id-asignatura-antecede,id-asignatur-consecuente,...,

Sinodal (id-grupo,id-académico,...,

Solicita (id-alumno,id-grupo,...,

Tutoría (id-alumno,id-grupo-tutor,...,

MODELO DE BASE DE DATOS PARA EL CENTRO DE CALCULO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

Consideraciones para la definición de llaves primarias y asignación de atributos.

PERIODO, PROCEDENCIA y DIA son en realidad Entidades Secundarias, puesto que no pertenecen a la realidad del Alcance de Integración que se definió para esta Base de Datos. Sin embargo, se definen aquí por conveniencia.

La unión de los conjuntos de entidades ALUMNO INTERNO y ALUMNO EXTERNO nos produce el conjunto de alumnos que se inscriben a asignaturas (ALUMNO), lo que define la generalización mostrada en el diagrama. Por otro lado, de ALUMNO INTERNO tomamos un subconjunto de entidades formado por los alumnos de nuevo ingreso y se crea la entidad ALUMNO NUEVO INGRESO a través de una especialización.

La entidad PERIODO, no es parte de la realidad que se modela, fue creada con la finalidad de tener dentro de la base de datos las fechas de actualización de la información y sólo contiene un tuplo y dos atributos. Así pues, no requiere de una llave primaria como identificador.

Una buena llave primaria para DEPARTAMENTO, es la concatenación de la clave del Organó con la clave del departamento correspondiente. Esto se debe a que los números de departamento se repiten para cada Organó, así pués:

$id-departamento = id-organó + número-de-departamento$

Por otro lado, una buena llave primaria para GRUPO sería la concatenación de la clave de la asignatura que se imprte en él, con el número de grupo correspondiente, lo que se debe a la misma razón descrita en el párrafo anterior. De este modo:

$id-grupo = id-asignatura + número-de-grupo$

Para identificar a un grupo de tutorías (GRUPO TUTOR), se puede crear una clave utilizando el atributo "Grupo tutor", asignado por la DGAE a cada alumno de nuevo ingreso. El atributo "Grupo tutor" es un número que se repite cada período de nuevo ingreso, por lo que para crear una llave primaria se le debe agregar el año de ingreso del alumno a la Facultad, quedando:

$id-grupo-tutor = Año-ingreso + Grupo-tutor$

Para identificar grupo extraordinario, se podría utilizar lo siguiente:

id-grupo-extraordinario = id-asignatura +
número-de-grupo-extra

En el caso de LUGAR DE ADEUDO:

id-lugar-adeudo = id-departamento + clave-lugar-de-adeudo

Entre las entidades ALUMNO INTERNO y ASIGNATURA pueden existir varias ocurrencias de tipo Presentó que realacionen a iguales ocurrencias de esas entidades, es por eso que se debe agregar un atributo a la llave primaria con el fin de que sea única. El problema se resuelve concatenando el folio del acta (folio del grupo) en que se asienta las calificaciones de ese grupo.

El identificador id-nómina sería también una llave compuesta, puesto que un académico puede tener varios registros en el archivo. Se define como:

id-nómina = registro federal de causante + número en
nómina

Sin embargo, la creación de este tipo de llaves primarias, aunque bastante razonables y de acuerdo con las tradiciones y costumbres del Centro de Cálculo, no es muy correcta. La fabricación de restricciones ficticias y dependencias indeseables de actualización podrían acarrear problemas posteriores.

Por motivos como los expuestos anteriormente, se crearán llaves primarias definidas por el sistema, conservando como atributos en donde así convenga, los elementos de las llaves candidatas compuestas, definiendo de esta manera únicamente tablas primas para las entidades.

De tal forma, las tablas surgidas de la primera etapa de diseño y con las últimas modificaciones son las mostradas a continuación.

TABLAS CON LOS ATRIBUTOS DE LAS ENTIDADES Y RELACIONES

Nota : Los atributos que forman la llave primaria de cada tabla, se presentan subrayados

ACADEMICO

registro federal de causante
título
nombre del académico
folio
estado de contratación

ALUMNO

número de cuenta
número de sorteo
créditos cursando
número de teorías inscrito
número de laboratorios inscrito
tipo de alumno
asignación
bajas
cambios

ALUMNO EXTERNO

número de cuenta
nombre del alumno
clave escuela de procedencia

ALUMNO INTERNO

número de cuenta
nombre del alumno
domicilio
colonia/población
delegación/municipio
código postal
clave del estado
teléfono
fecha de nacimiento
clave de procedencia (nacionalidad)
sexo
año de ingreso a DGAE
año-semester de ingreso a la facultad
tipo de alumno

ASIGNATURA

clave de asignatura
nombre de la asignatura
créditos
laboratorio o práctica
año-semester de inicio
vigencia
clave de departamento

BLOQUE

número único bloque
número de bloque
clave carrera
número de semestre

CALENDARIO

día del año
tipo de día

CARRERA

clave de la carrera
nombre de la carrera
clave del órgano
créditos actuales
semestres

DEPARTAMENTO

clave de departamento
clave del órgano
número de departamento
nombre del departamento

DIA

número de día
nombre del día

EDIFICIO

clave de edificio
ubicación de edificio

GRUPO

número único de grupo
número de grupo
semestre grupo
cupos
vacantes
clave de asignatura

GRUPO EXTRA

número único de grupo extraordinario
número de grupo extraordinario
periodo
fecha de extraordinario
número de salón
clave de asignatura

GRUPO TUTOR

número de grupo tutor
año de inicio tutoría
grupo tutor
primer salón
lugar de tutoría
registro federal de causante del académico

LUGAR DE ADEUDO

clave de lugar de adeudo
nombre de lugar de adeudo
clave de departamento

ORGANO

clave del órgano
nombre del órgano

PERIODO

año escolar
número de semestre par o non

SALON

número de salón
clave del órgano
proyección
cupo
clave de edificio
piso a nivel

TESIS

clave de tesis
nombre de la tesis

**ATRIBUTOS DE LAS RELACIONADAS DERIVADAS DEL
MODELADO.**

Alta baja cambio

número de cuenta
número único de grupo alta
número único de grupo baja
movimiento
opción

Adeuda

número de cuenta
clave de lugar de adeudo
fecha de adeudo

Atención

tipo de atención
fecha
lugar de atención

Cita

número de grupo tutor
número de día
hora inicial de asesoría
hora final de asesoría

Clase

número único de grupo
registro federal de causante
número de día
número de salón
periodo
numero de profesor
tipo

Clase Anterior

número único de grupo
registro federal de causante
número de día
número de salón
numero de profesor
tipo
hora inicial
hora final

Compone

Clave de la carrera
clave de asignatura
semestre
obligatoriedad
nivel

Contrata

registro federal de causante
clave de departamento

Equivalencia

clave de asignatura anterior
clave de asignatura actual
carrera
tipo

Estudia

número de cuenta
clave de la carrera
registro
avance
promedio
escolaridad
velocidad
irregularidad
sin cursar
créditos cubiertos
créditos revalidados
inscripciones
asignaturas ordinario
asignaturas extraordinario
reprobadas
consejero
último en cursar
último extraordinario
movimientos en historias académicas

Evalua

registro federal de causantes
clave asignatura
número de grupo
semestre en que se impartió
conocimientos del académico
habilidades del académico
aptitudes del académico
clases del académico
evaluación del académico
responsabilidad
calificación global
Porcentaje de Asistencias
número de MB's otorgadas
número de B's otorgadas
número de S's otorgadas
número de NA's otorgadas
número de NP's otorgadas

Examen

número de cuenta
egreso
clave de tesis
fecha de examen profesional
número de examen
resultado del examen

Falta

registro federal de causantes
número único de grupo
fecha de la falta
tipo de falta
número de profesor

Ha estudiado

número de cuenta
clave de la carrera
año-semestre de registro a carrera
porcentaje de avance
motivo de no inscrito

Inscrito

número de cuenta
número único de grupo

Inscrito nuevo ingreso

número de cuenta
número único de grupo

Inscrito Oyente

número de cuenta
número único de grupo

Oyente

número de cuenta
número único de grupo
clave organo

Periodo Clase

número de período
hora_inicial
hora_final

Pertence

clave de lugar de adeudo
clave asignatura
número de semestre
obligatoriedad

Presento

número de cuenta
clave de asignatura
folio del grupo
número de grupo
año-semestre de evaluación en Historias Académicas
tipo de examen
calificación

Seriación

clave de asignatura que antecede
clave de asignatura que precede
clave de carrera
tipo

Sinodal

número único de grupo extraordinario
registro federal de causante del académico
primero o segundo sinodal

Solicita

número de cuenta
número único de grupo
opción

Tutoría

número de cuenta
número de grupo tutor

APENDICE B

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería

Secretaría General

Centro de Cálculo

Departamento de Automatización de Trámites Escolares

Sistema : Reinscripciones

Índice

Objetivo	1
Descripción del Sistema	1
Entrada al Sistema	3
Salida del Sistema	4
Consulta de información	4
Alumnos	4
Asignaturas	4
Alta de un alumno en una asignatura	5
Desde la pantalla de alumnos	5
Desde la pantalla de asignaturas	6
Cambio de grupo	6
Desde la pantalla de alumnos	6
Desde la pantalla de asignaturas	7
Mensajes de error del sistema	7

Objetivo

El presente documento tiene como objetivo describir detalladamente como opera a nivel de usuario el Sistema de Inscripción en Línea.

Descripción del sistema

El sistema de Atención en Línea se encuentra dividido en dos pantallas de acuerdo al tipo de información que manejan. Estas se muestran a continuación:

En la primera pantalla se muestra información relacionada con el alumno, como es: número de cuenta, nombre, número de sorteo, número de teorías, número de laboratorios, asignaturas y laboratorios en los que está inscrito actualmente. En la segunda pantalla se muestra información relacionada con la asignatura como es: clave de la asignatura, nombre, grupos, grupos paralelos, cupo, vacantes, nombre del profesor que imparte esa asignatura en ese grupo, horarios, días y salón.

Cada una de estas pantallas o páginas están divididas a su vez en varios bloques, la pantalla de alumnos cuenta con tres bloques principales: ALUMNO, INSCRITO y CAPTURA_RESPUESTA. En el bloque de ALUMNO se muestra la información personal del alumno, en el bloque de INSCRITO se presenta la información de asignaturas y en el bloque de CAPTURA_RESPUESTA se muestran los mensajes de confirmación así como el campo opción.

La pantalla de asignaturas cuenta principalmente con dos bloques: ASIGNATURA y GRUPO. El bloque de ASIGNATURA contiene el nombre y la clave de ésta y el bloque de GRUPO muestra los grupos que se ofrecen para esa asignatura.

El Sistema cuenta con un conjunto de teclas funcionales. A continuación se presenta una lista de ellas con su respectiva tecla en la terminal VT420 y el nombre que reciben en SQL*Forms.

Entrada al Sistema

La entrada a Atención en Línea se efectúa automáticamente cuando se entra a sesión con su respectiva clave. Tanto la clave como la contraseña varía para cada uno de los Organos de la Facultad.

Salida del Sistema

Para terminar de ejecutar Atención en Línea se presiona la tecla salir del sistema. Antes de salir se pide una confirmación de esta acción.

Consulta de Información

En la Atención en Línea se pueden consultar dos tipos de información: de alumnos y de asignaturas. A continuación se describe como hacerlo.

Alumnos

Para consultar la información de alumnos es necesario estar en la pantalla de alumnos. Inicialmente cuando se entra al Sistema nos presenta esta pantalla. En caso de estar en la pantalla se asignaturas teclear **cambio de pantalla** para regresar a la pantalla de alumnos. Si es la primera vez que se consulta a un alumno sólo se teclea el número de cuenta y la tecla **siguiente campo**. Si no es la primera vez, se teclea **nueva consulta**, el número de cuenta del alumno y la tecla **siguiente campo**.

Asignaturas

Para consultar la información de asignaturas es necesario estar en la pantalla de asignaturas. Para moverse a esta pantalla en caso de estar en la pantalla de alumnos, se teclea **cambio de pantalla**. De acuerdo al bloque donde se encuentre colocado, se toman diferentes acciones y éstas son:

- a) Si se teclea **cambio de pantalla** en el bloque de alumno, se cambia a la pantalla de asignaturas, ahí, se teclea la clave de asignatura y la tecla **siguiente campo**.
- b) Si se teclea **cambio de pantalla** en el bloque de inscrito estando colocado en un renglón en blanco, se cambia a la pantalla de asignaturas, ahí, se teclea la clave de asignatura y la tecla **siguiente campo**.
- c) Si se teclea **cambio de pantalla** en el bloque de inscrito estando colocado en un renglón donde ya existe una asignatura, se cambia a la pantalla de asignaturas

consultando automáticamente la información de esa asignatura.

- d) Si se desea consultar a otra asignatura estando en la pantalla de asignaturas se teclaea nueva consulta.

Alta de un Alumno en una Asignatura

Para dar de alta una asignatura a un alumno es necesario consultar la información del alumno. Después de haber efectuado la consulta existen dos formas de darlo de alta. Estas son:

Desde la pantalla de alumnos

1. Colocarse en el primer renglón en blanco del bloque de inscrito con la tecla siguiente registro.
2. Teclar la clave de asignatura y la tecla siguiente campo.
3. Teclar el grupo de la asignatura y la tecla siguiente campo.

En este momento se pide una respuesta de confirmación de alta del alumno en la asignatura.

Desde la pantalla de asignaturas

1. Colocarse en el primer renglón en blanco del bloque de inscrito con la tecla siguiente registro.
2. Consultar la asignatura deseada ya sea proporcionando la

asignatura y luego cambio de pantalla; o cambio de pantalla, la clave de asignatura y siguiente campo.

3. Colocarse en el grupo deseado con las teclas siguiente registro o registro anterior.
4. Teclear movimientos.

En este momento se pide una respuesta de confirmación de alta del alumno en la asignatura.

Cambio de Grupo

Para cambiar de grupo en una asignatura a un alumno es necesario consultar la información del alumno. Después de haber efectuado la consulta existen dos formas de efectuar el cambio:

Desde la pantalla de alumnos

1. Colocarse en la asignatura deseada en el bloque de inscrito y teclear siguiente campo.
2. Teclear el nuevo grupo y siguiente campo.

En este momento se pide una respuesta de confirmación del cambio de grupo.

Desde la pantalla de asignaturas

1. Colocarse en la asignatura deseada en el bloque de inscrito y teclear siguiente campo.
2. Consultar la información de esa asignatura (cambio de pantalla).
3. Colocarse en el grupo deseado con las teclas siguiente registro o registro anterior.
4. Teclear movimientos.

En este momento se pide una respuesta de confirmación del cambio de grupo.

Mensajes de Error del Sistema

A continuación se muestra una lista con los mensajes de error que proporciona el Sistema así como la causa y la acción que se debe tomar al obtener este error.

ALUMNO CON ADEUDO EN <lugar de adeudo>

Causa

El alumno tiene adeudo en el Organó <lugar de adeudo> de la Facultad.

Acción

El usuario final decide si otorga o no el movimiento requerido.

El mensaje es informativo y no detiene la ejecución del Sistema.

ALUMNO NO REGISTRADO

Causa

El alumno no se encuentra clasificado correctamente. Por alguna razón anómala, está en ALUMNO, pero no está clasificado como I (Interno), N (Nuevo ingreso) ni E (Externo).

Acción

Comunicárselo a CECAFI para que revise la situación del alumno en la Facultad.

ALUMNO NO REGISTRADO EN ESTUDIA

Causa

El alumno no tiene asociada ninguna carrera (se buscó en ESTUDIA y no se encontró).

Acción

Comunicárselo al Centro de Cálculo para que revise la situación del alumno en la Facultad.

ALUMNO NO REGISTRADO EN EXTERNO

Causa

El alumno se encuentra clasificado como un alumno externo (en la tabla de ALUMNO se encuentra con tipo E). Sin embargo no existe en la tabla correspondiente (ALUMNO_EXTERNO).

Acción

Comunicárselo a CECAFI para que revise la situación del alumno en la Facultad.

ALUMNO NO REGISTRADO EN INTERNO O EN ESTUDIA

Causa

El alumno se encuentra clasificado como un alumno interno (en la tabla de ALUMNO se encuentra con tipo I). Sin embargo no existe en la tabla correspondiente (ALUMNO_INTERNO o ESTUDIA).

Acción

Comunicárselo a CECAFI para que revise la situación del alumno en la Facultad.

ALUMNO NO REGISTRADO EN PRIMER O EN ESTUDIA

Causa

El alumno se encuentra clasificado como un alumno de nuevo ingreso (en la tabla de ALUMNO se encuentra con tipo N). Sin embargo no existe en la tabla correspondiente (ALUMNO_NUEVO_INGRESO o ESTUDIA).

Acción

Comunicárselo a CECAFI para que revise la situación del alumno en la Facultad.

ALUMNO SIN DERECHO A INSCRIPCION

Causa

Alumno con artículo 19. (Se buscó en ALUMNO y no se encontró, se buscó en ALUMNO_INTERNO y se encontró que es artículo 19) o no se encontró.

Acción

Comunicárselo al Centro de Cálculo para que revise la situación del alumno en la Facultad.

ASIGNATURA INVALIDA. TECLEE VALORES ENTRE 0 Y 999

Causa

La asignatura tecleada contiene valores no numéricos o no está en el rango permitido.

Acción

Teclear la asignatura correctamente.

ASIGNATURA NO OFRECIDA

Causa

La asignatura tecleada no fue nula.

Acción

Teclear correctamente la asignatura.

ASIGNATURA NO OFRECIDA O NO PERTENECIENTE A ESTA DIVISION

Causa

La asignatura tecleada no fue ofrecida en este semestre o no pertenece a la División que la está consultando.

Acción

Revisar que la asignatura tecleada sea correcta. Si pertenece a la División, comunicárselo al Centro de Cálculo para que revise

la situación. Si no pertenece a la División, no podrá ser consultada.

ASIGNATURA SIN GRUPOS

Causa

La asignatura tecleada no cuenta con grupos.

Acción

Comunicárselo al Centro de Cálculo para que revise la situación de la asignatura.

EL ALUMNO TIENE DOBLE INSCRIPCION EN LA ASIGNATURA <asig>

Causa

El alumno ya se ha inscrito dos veces en esa asignatura.

Acción

Ninguna. El movimiento no está permitido.

EL ALUMNO YA ESTA INSCRITO A 7 ASIGNATURAS

Causa

El alumno se encuentra inscrito al máximo número de asignaturas que permite la Facultad de Ingeniería.

Acción

Ninguna. No es posible asignar más de siete asignaturas.

EL ALUMNO YA ESTA INSCRITO EN LA ASIGNATURA <asig>

Causa

El alumno ya está inscrito en la asignatura que se intenta dar de alta.

Acción

Ninguna. No es posible inscribir dos veces a un alumno en una asignatura en el mismo semestre.

GRUPO INVALIDO TECLEE VALORES ENTRE 0 Y 99

Causa

El grupo que se tecleó contiene valores no numéricos o no está dentro del rango.

Acción

Teclear el grupo correctamente.

GRUPO NO OFRECIDO

Causa

El grupo tecleado no existe para esa asignatura.

Acción

Consultar la información de la asignatura para verificar que grupos son los que tiene contemplados.

GRUPO SIN VACANTES

Causa

El grupo en el que se desea efectuar el movimiento ya lo tiene vacantes.

Acción

El usuario final decide si otorga o no el movimiento requerido.

El mensaje es informativo y no detiene la ejecución del Sistema.

LA ASIGNATURA <asig> NO PERTENECE A ESTA DIVISION

Causa

Se intentó hacer un movimiento a una asignatura del alumno que no pertenece a la División.

Acción

Ninguna. No es posible efectuar movimientos en asignatura que no pertenecen a la División.

LA ASIGNATURA <asig> NO PERTENECE A LA CARRERA DEL ALUMNO

Causa

Se intentó dar de alta a un alumno en una asignatura que no pertenece a su carrera.

Acción

Ninguna. No es posible dar de alta a un alumno en una asignatura que no pertenece a su carrera.

MOVIMIENTO NO PERMITIDO

Causa

Alguna División intentó dar de baja una asignatura.

Acción

Ninguna. No está permitido este movimiento.

NO EXISTE ASIGNATURA PARA DAR DE BAJA

Causa

Se intentó dar de baja a un alumno en una asignatura no existente (nula).

Acción

Colocándose en la asignatura que se desea dar de baja e intentar el movimiento nuevamente.

NO EXISTEN GRUPOS PARA DAR DE ALTA

Causa

Se intentó hacer movimientos de una asignatura que no cuenta con grupos.

Acción

Comunicárselo al Centro de Cálculo para que revise la situación de la asignatura.

NO SE HA CONSULTADO NINGUN ALUMNO

Causa

Se intentó realizar un movimiento de alta o cambio de grupo sin haber consultado la información de un alumno previamente. (Se detecta verificando que su número de teorías no sea nulo).

Acción

Regresar a la pantalla de alumno y consultar la información del alumno deseado. Intentar entonces el movimiento.

NUMERO DE CUENTA INVALIDO

Causa

El número de cuenta teclado no es válido.

Acción

Revisar que todos los caracteres teclados sean numéricos.
Revisar que el dígito verificador del número de cuenta sea válido.

En caso de que el error persista comunicárselo al Centro de Cálculo para que revise el número de cuenta del alumno.

PRIMER REGISTRO

Causa

Al recorrer cada uno de los grupos de una asignatura o asignaturas de un alumno, se llegó al primer registro.

Acción

Ninguna.

SOLO SE PERMITE MODIFICAR LA ASIGNATURA EN LA QUE ESTA POSICIONADO <asig>

Causa

Al regresar de la pantalla de asignaturas a la de alumnos, se está efectuando un cambio, pero el nuevo grupo pertenece a un

asignatura diferente a la colocada en la pantalla de alumnos.

Acción

Verificar la asignatura en la que se desea hacer el cambio regresando a la pantalla de alumnos e intentar nuevamente el movimiento.

TECLEE S o N

Causa

Se tecléo una letra diferente de S o N al confirmar un movimiento.

Acción

Teclear S o N.

ULTIMO REGISTRO

Causa

Al recorrer cada uno de los grupos de una asignatura, se llegó al último registro.

Acción

Ninguna.

USUARIO NO AUTORIZADO

Causa

Una clave no autorizada trató de ejecutar ATENCION EN LINEA.

Acción

Preguntar al personal del Centro de Cálculo las claves autorizadas para ejecutar ATENCION EN LINEA.

APENDICE C

Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Ingeniería
 Cuernavaca, México - 1
 Centro de Cálculo

31 Nov. 1992
 12:43:48
 Pagina: 0001

Departamento de Automatización de Transmisión Esculares
 Calle Llanes y Secretaría de Servicios Sociales
 Edificio de Alumnos con Doble Inscripción Cuernavaca Q2-2

AN	NLL-LLA	NOMBRE	CURP	DOBLES	CLAVES DE ASIGNATURAS CON DOBLE INSCRIPCIÓN													
			CURP															
	105544	AMORES CASALES FELIPE	0	1	1073													
	123361	MENÉNZ GARCÍA ALBERTO	0	10	0068	0071	0129	0164	0223	0224	0342	0384	0480	0532				
	224404	ESCOBEDO CAMPOS VICENTE	57	1	0465													
	272029	RIVERA MENENEA DAVID	57	3	0059	0060	0063	0065	1100	1101	1102	1200						
	133182	GARCÍA FOLIAS IGNACIO	14	1	1702													
	500301	LUMBRERAS CARLOS AURELIO	203	1	1507													
	991490	TELLO CORONADO JOSE ANTONIO	11	3	0068	0071	0533	0715	1302									
	3095709	SANCHEZ REJO CARLOS	11	4	0059	1100	1102	1500										
	40892047	STIVERA HERRERA DAVID	0	8	0059	0060	0063	0065	1100	1101	1102	1200						
	53309202	DURANGUET FENELON LEONCIO	23	2	0040	0067	0069	0712	1201	1301								
	98002811	ESCONTO GASPAR JOSE 011232C	206	3	0709	0461												
	98006524	ALVAREZ DE LA FUENTE DAVID	0	4	0059	1100	1102	1200										
	98028467	HARRIQUE ARCE JORGE ARMANDO	160	1	0379													
	98097799	GAUNA GARCÍA JORGE	35	1	0037	0379												
	98107503	MERNAQUE VIDAL VÍCTOR MANUEL	34	1	0129	0324	1201	1301										
	99009637	CAMARDO SANCHEZ ISIAS A	104	7	0047	0466	0802	1402	1507	1703	1714							
	99018116	BAEZ FLORES JAVIER HARJO	30	1	0063	0068	0480											
	99030496	FLORES ARAUZA EMILIO	30	3	0040	1101												
	99051186	MESA SALINAS JOSE LUIS	69	2	0063													
	99078377	ALMAZAN APUNTE MARCO ANTONIO	69	7	0398	0466	1402	1507	1601	1818	2131							
	99087809	OCON HENDONZA ISIDORO	35	1	0232													
	99112109	FERRERIA PEREZ FELIPE	0	1	1101													
	99114079	CUREPE TRAPAGA JOSE ANTONIO	0	1	0803													
	00001309	LEPEU MENA PATRICIA MARTHA	359	3	1100	1102	1200											
	00002718	BERNAL GONZALEZ JORGE	74	1	0069	0465	0712	0994	1302	1407								
	00024202	LARA ORTEGA ROSARIO	389	1	0566													
	00064091	ELORZA GOMEZ JORGE	0	2	0059	0060												
	00100691	URIBE CASTALEDA FEDERICO V	0	3	0124													
	0013924C	GARCIA HENDONZA JAINE NEFTALI	52	2	0125	0809												
	00018999	LIZCADA CAMPOS EDUARDO	0	1	0039													
	01006023	GARCIA CANDIANI FERNANDO	103	1	0059	0063	0332	0450	0720	1923	1924							
	01057308	ACUSIA REYES ALFREDO	11	7	0059	0065	0068	0802	1100	1102	1200							
	01064506	HONSALVO RICO JUAN	2	1	0852													
	01042719	HIRAMBA MARTINEZ JAVIER	0	1	0067													
	01072049	LIMON GUEVARA GUILLERMO	0	3	0059	0060	0890	1100	1102	1200								
	01081639	MADERA PUENTE CELIA A	12	4	0334	0376	0465	0867										
	01081989	TELLES SANCHEZ RUBEN	12	2	0048													
	01110366	FLORES JIMENEZ JORGE	19	2	0039	0071	0156	0465	1201	1301								
	01114457	LEONA HIRAN JUAN	11	1	1714													
	01114904	GARCIA RODRIGUEZ JORGE ANTONIO	11	1	0059	1100	1102	1200										
	01120224	GARZA SANTOS IGNACIO DE JESUS	252	4	0385	1926	2104	2123										
	02139395	MUKALES SANCHEZ CLELENIE F	12	2	0049	0715	0877											
	02140000	SERRA SANCHEZ ALFREDO	12	2	0069	0069	1301	1403	2120									
	02049771	ACUSIA CARSELLLO RAUL	12	3	1100	1101	1102	1200										
	02047149	DELGADO SANCHEZ JOSE JORGE	12	2	1201	1201	1501											
	02077907	HERNANDEZ GARCIA JOSE LUIS	190	3	0063	0060	0465	0480	0712	1703								
	02084625	SANCHEZ ROSAN RAFAEL	12	3	0065	0802												
	02079437	ROJAS VELAZQUEZ SANDRA	29	1	0059													



Universidad Nacional Autónoma de México

14 Jun. 1992

Facultad de Ingeniería

15124125

Secretaría General

Página: 0001

Centro de Cálculo

Departamento de Automatización de Trámites Escolares

Solicitante: Departamento de Administración Escolar

Números de Inscripción

No. Cuenta	Carrera	Numero	Numero
8527269-2	29	MARTINEZ ORTIZ LUIS ALBERTO	00001
8533804-5	29	OLVERA ALVARADO ADRIAN	00002
8537880-0	32	PICHARDO SOTERANES RODOLFO	00003
8608737-5	29	CASTILLO GONZALEZ MARTIN	00004
8631113-3	29	CASTILLO MEGRON LUIS ENRIQUE	00005
8724968-0	32	VEGA DOMINGUEZ ALFREDO	00006
8731721-3	21	AGUILAR RAMOS GERARDO	00007
8824097-5	28	HUESCA BARNETCHE HILDA	00008
8824097-2	28	HUESCA BARNETCHE HILDA	00009
8827311-6	32	NAJERA DEL RIO BRACIELA	00010
8816724-4	29	HERNANDEZ MURROY LAURA ALEJANDRA	00011
8819137-7	32	NARQUEZ DEL VALLE JAVIER	00012
8837438-5	32	SANCHEZ CRUZ LUIS GONZALO	00013
8840024-3	32	ROLANDS CASTELLANOS MA MERCEDES	00014
8842246-2	32	DIAZ ACED ARTURO	00015
8909814-1	32	SALMERON ARTEAGA MONICA	00016
8909816-1	32	SALMERON ARTEAGA MONICA	00017
8911457-5	32	VALENTINO ASSEN JORGE	00018
8911457-8	32	VALENTINO ASSEN JORGE	00019
8933724-5	32	PEREZ CAMPOS XYOLI	00020
8933724-5	32	PEREZ CAMPOS XYOLI	00021
8933724-8	32	GONZALEZ GARCIA ARMANDO	00022
8935580-8	32	GONZALEZ GARCIA ARMANDO	00023
8962161-3	29	SHKUROVICH BIALIK SERGIO	00024
9002105-3	29	TELLEZ BALLESTEROS MIRIAM EVELIA	00025
9022402-5	21	TELLEZ BALLESTEROS MIRIAM EVELIA	00026
9057197-2	29	VARGAS CASILLAS ALEJANDRO	00027
9154399-4	29	ESPIGOSA GAYOSO HECTOR ALEXIS	00028
9154604-3	29	PARRA ESTRADA LUIS	00029
9220587-2	21	LONBARDO ABURTO CYNTHIA	00030
9220587-2	21	LONBARDO ABURTO CYNTHIA	00031
9220589-9	21	SIMON FERNANDEZ GUILLERMO JOSE	00032
9220589-9	21	SIMON FERNANDEZ GUILLERMO JOSE	00033
9220603-7	24	NAVARRO ROSALES RAFAEL ALFONSO	00034
9220603-7	24	NAVARRO ROSALES RAFAEL ALFONSO	00035
9220644-5	32	ANDRADE ORTEGA LOURDES	00036
9220644-5	32	ANDRADE ORTEGA LOURDES	00037
9220674-5	32	ORTIZ RAMIREZ RUBEN	00038
9220674-5	32	ORTIZ RAMIREZ RUBEN	00039
9220971-5	24	BERDOLLA RIOS JESUS	00040
9220971-5	24	BERDOLLA RIOS JESUS	00041
9224816-7	24	RODRIGUEZ GALINDO A FELIPE	00042
9224816-7	24	RODRIGUEZ GALINDO A FELIPE	00043
8600035-8	21	LUIS MONTUÑA EZEQUIEL	00044
8600035-8	21	LUIS MONTUÑA EZEQUIEL	00045
8612151-8	21	PACHECO RIOS LECTOR	00046
8633324-5	21	HERNANDEZ CRUZ LUIS ENRIQUE	00047
8711033-9	32	VARGAS BERNANDEZ FERNANDO	00048
8724211-9	32	OLVERA RINCÓN MIGUEL ANGEL	00049
8723527-7	32	VILLANUEVA BRACHO JORGE ALBERTO	00050

No. Cuenta	Cuenta	Nombre	Numero
8511067-6	27	ABAD GUZHAN HUGO	09924
8512639-2	27	ABAD IBAÑEZ SERGIO	09154
8317007-9	29	ABARCA HERNANDEZ ALVARO FCO	06820
8474636-7	21	ABASOLO HERNANDEZ RUBEN	10934
8535822-5	24	ABDALA ROMERO MARINO OMAR	02984
8954879-6	24	ABDALA ROMERO MARINO OMAR	02983
8419795-9	21	ABREGO ALVARADO GABRIEL SERGIO	06128
8649249-4	32	ABREGO ROSAS PEDRO	09166
8938231-8	28	ABREGO SANTOS LINA	06372
8938231-8	28	ABRICA SANCHEZ ALDYO BARUSH	00114
8415018-3	28	ABRICA SANCHEZ ALDYO BARUSH	00115
8377001-8	28	ABUNDIS VILLAGONZALEZ SERGIO	06880
8838822-1	21	ABURTO ESPINA SERGIO ALEJANDRO	10744
8639740-3	26	ABURTO MEJIA MAUREVERT	00138
9055639-7	21	ACEVEDO FLORES EDUARDO MANUEL	03923
8327011-0	32	ACEVEDO FLORES JAVIER ARMANDO	06805
9254888-2	28	ACEVEDO HERRERA JOSEFINA	06821
8647881-3	28	ACEVEDO JAUREGUI JOSE	01139
8534483-1	29	ACEVEDO JAUREGUI JOSE	01139
8510039-0	29	ACEVEDO MURRAY VICTOR MANUEL	06799
8621198-1	29	ACEVEDO VELAZQUEZ ANTONIO	06566
8540123-9	29	ACEVES ANTA NA DE LA CONSOLACION	06740
8319885-4	23	ACEVES LOPEZ JESUS	07377
8524672-5	32	ACOSTA BELLER JUAN CARLOS	05779
8819972-2	32	ACOSTA CALIXTO JUAN	08689
8421160-0	21	ACOSTA DIDONICIO JORGE	03033
8319988-7	24	ACOSTA GUTIERREZ PAUL	03478
8725783-1	32	ACOSTA JIMENEZ NA ALEJANDRA	07339
9052721-3	28	ACOSTA LOPEZ ANABELL	07901
8418496-6	24	ACOSTA RAMOS JAIME	06630
8755321-5	32	ACOSTA REYES MARCO ANTONIO	09125
8418496-6	24	ACOSTA REYES SILVIA HELENE	03202
8634105-9	32	ACOSTA VALDES ROGELIO	02025
8436784-1	27	ACOSTA ZAMUDIO MAURICIO	07144
8838834-8	28	ACUÑA BAVALOS JUAN CARLOS	07402
8511332-2	32	ACUÑA GUERRA GEORGINA	05748
9055971-4	32	ADAME GUERRA NATYA ESTELA	06796
8617459-8	21	ADRIAN APOLINAR SAMUEL	07704
8524678-6	28	AGUILAR SANCHEZ LUIS JAVIER	10136
8617459-8	21	AGUILAR AGUIRRE RUBEN BENITO	10780
8617459-8	21	AGUILAR ALVAREZ ARMANDO ANTONIO	06852
8617459-8	21	AGUILAR ALVAREZ ARMANDO ANTONIO	03308
8617459-8	21	AGUILAR ALVAREZ GREAVES JOSE I	01101
8617459-8	21	AGUILAR ARANGO ALEJANDRO	06829
8617459-8	21	AGUILAR ARELLANO ALVARO	09584
8617459-8	21	AGUILAR ARELLANO CARLOS	10398
8617459-8	21	AGUILAR AREVALO CARLOS ALEXIS	01819
8617459-8	21	AGUILAR AREVALO CARLOS ALEXIS	01820
8617459-8	21	AGUILAR AYALA ARTURO FRANCISCO	10004
8617459-8	21	AGUILAR BADILO GABRIEL	07650

4 Jun. 1992

13:26:59

Pesina: 0001

Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Ingeniería
 Secretaría General
 Centro de Estudios
 Departamento de Automatización de Trámites Escolares
 Subdepartamento de Administración Escolar

Números de Inscripción

No. Cuenta	Carrera	Nombre	Numero
6180003-6	32	NAVA LOPEZ MARIA GUADALUPE	10916
6858602-7	21	LUTHE DARCIA GUALTERIO	02199
7002308-6	32	FERNANDEZ LOPEZ FERNANDO	02198
7002430-5	32	DOMINGUEZ HERNADEZ ISIDRO	09725
7052211-3	21	GARCIA RIVERA JOSE ISABEL	02199
7086698-8	32	RANIREZ JACINTOS JAVIER	02200
7102988-1	26	TERIANTES DOMINGO	10221
7207670-9	21	FERNANDEZ SIFUENTES GERARDO	06919
7274178-5	26	GUERRERO CARRICHI ANTONIO	10079
7324038-3	26	PULIDO GARCIA RICARDO	02201
7331679-5	32	SANCHEZ CABRERA GUSTAVO	02202
7341825-3	21	FLORES BAYTAN JOSE MARCO	02203
7300935-1	21	ARIAS PESQUERA BENJAMIN	02204
7302694-1	26	ACOSTA VALDES RODELIO	02205
7303179-8	27	ATA JIMENEZ GILBARDO	07468
7305673-7	32	CALDERON RODRIGUEZ FERNANDO	02204
7316900-6	32	GUERRERO BARRIOS DORA TIRENE	02207
7340252-9	21	SOTO RODRIGUEZ ALFREDO	02208
7346724-4	26	VISUET GONZALEZ MARCO VIMICIO	02209
7430212-3	21	VALENZUELA DE LA CUEVA GERMAN A	10917
7504890-9	21	CRUZ QUEZADA ANDRES	10918
7510678-0	32	DOMEZ AVILA GUSTAVO	02210
7522219-4	21	MORELOS VISCAYA JOSE OSCAR	07128
7538094-7	26	QUEZAR ALVAREZ AUSTIN	04112
7539361-9	21	RODRIGUEZ JIMENEZ BERNARDO R	04113
7537152-2	32	SANDEVAL HANZANO J GUADALUPE	02213
7540914-4	21	SANCHEZ REYES HUMBERTO	10107
7541923-5	32	VALDES VALDES ARGENTINA LETICIA	02214
7543323-4	32	ZARATE PADILLA JORGE ENRIQUE	02215
7606486-4	21	DOMESTAS GUZMAN JOSE OPE	04724
7639075-0	21	RODRIGUEZ GARCIA JOSE BENITO	10379
7641182-3	26	LOPEZ LOPE RICARDO DE J	02216
7660411-4	26	PACHECO SAHCEZ ROSA ANGELICA	06319
7661068-4	23	JIMENEZ ARZATE ADRIANO	09645
7665376-4	21	GUZMAN REYES MONDINA ISABEL	09227
7705166-4	21	ZARCO HERNANDEZ EDUARDO	02217
7716117-4	21	JOAQUIN BERNABE AURELIO	07548
7717347-0	23	HANZANO BOMILLA OLIVIA EDITH	02218
7719003-5	21	TORRES PAZ HENRI	08339
7726088-2	21	TRIAY CISNEROS SIMITRID	04877
7727251-2	26	LOPEZ DE NAVA FLORES DAVID H	09912
7731138-2	21	SANTIAGO ESPINOZA JOSE ANTONIO	02219
7732867-0	32	RIVERO BORDAO JORGE IGNACIO	02220
7732979-4	26	REYES RAMIREZ JUAN ANDEL	08888
7737765-4	21	RAMIREZ PEREZ FERNANDO	02221
7800190-7	23	ONTIVEROS POCEROS ARMANDO	04527
7809664-8	21	ULLDA MIRANDA GUSTAVO MANUEL	05394
7816548-8	21	SUAREZ VERA SEBASTIAN F	05394
7816945-8	31	SUAREZ VERA SEBASTIAN F	05524
7817149-3	27	ESCALONA ORTIZ FERNANDO	09727

Tipo de movimiento	Número de cuenta	Nombre del alumno	Número1
Asignación	89559962	AORVE TORRES SALVADOR	10683
	86558048	ASAD MENDOZA AURELIA	10496
	85246786	AGUILAR ARELLANO CARLOS	10621
	87082490	AGUIRRE HERNANDEZ CARLOS	10497
	85150649	AGUIRRE LOPEZ DAVID CESAR	10632
	87122200	ALONSO TRUENA JESUS	10498
	89620843	ALVARADO JIMENEZ RAYMUNDO	10499
	83198337	ALVARADO ROSAS RAUL	10647
	85310294	AMADOR LICENA SAUL	10648
	82359855	AMAYA ENCINO MARIO ALEJANDRO	10500
	79357874	ARAZOLA CARRERO ALFREDO	10501
	85351578	AVILA BELLO FRANCISCO JAVIER	10630
	87267620	BADILLO OBITUIN FRANCISCO	10627
	87557257	BALLESTEROS SERRANO JUAN M D	10502
	85311497	BALMORI PEREZ ALEJANDRO	10503
	82703942	BAKAJAS OJATE MA TERESA	10589
	84311205	BANCENOS ROSAS JAVIER	10638
	84164087	BAUTISTA LOPEZ ARTURO	10587
	91840357	BECCERRA SALAS JOSE JAVIER	10592
	89547195	BELLO HENRIQUE MARTIN	10504
	82262998	BELTRAN SOLORZANO JORGE	10597
	85261017	BUENDIA ZAVALA SANTIAGO	10630
	82298078	CABRADA ATILARDO OLANDO	10595
	83399374	CABRERA MIRANDA CESAR EDUARDO	10590
	70559745	CANARENA SANCHEZ RAUL ALFREDO	10506
	89408880	CANO LEON CARLOS ERNESTO	10509
	83375260	CANO RUIZ MAURICIO	10684
	84278948	CANO ZANDRA DOMINGO	10686
	87088419	CANTERO ARANA IRMA SILVIA	10508
	87321702	CARBAJAL RETES HECTOR	10509
	86330253	CARDENAS AYAYE GERARDO MANUEL	10510
	85230009	CARDENAS VELEZ CLAUDIA SOFIA	10643
	81213430	CARRILLO MARIN FERNANDO ENRIQUE	10511
	83227355	CARVAJAL DUPOND DANIEL	10628
	87333125	CASTAEDA MAJERA NORCO ANTONIO	10512
	84235051	CASTRO SFRALDE HUGO	10584
	86349646	CERIN SANCHEZ VICTOR	10634
	83248155	CHAVEZ CALLEJA PEDRO	10513
	83385531	CHAVEZ TRONCOSO JOSE ALFREDO	10687
	87271764	CHIBERO NURIA JORGE	10514
	872713541	CORRALES AVILES MARCO FABIO	10514
	85224470	CORREA DOMINGUEZ FERNANDO	10515
	87564841	CORTES NORALES JOSE SILVERIO	10689
	88167118	CUELLAR GARCIA IVAN FEDERICO	10516
	83128420	ESPINDOSA ALFARO DIANA	10672
	80354403	ESPINDOSA ORTEGA HUMBERTO	10517
	88358178	ESTEVEZ BLAS JOSE ANTONIO	10518
	85335532	ESTRADA ROJAS LUIS ANTONIO	10608

Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Ingeniería
 Secretaría General
 Centro de Ejecución
 Departamento de Automatización de Trámites Escolares
 Subcomisión de Desempeño de Actividades
 Reporte de Deudores Ordenados por Cuenta

11 Jun. 1992
 19:48:52
 Páquina 0001

CUENTA	NUMERO	CLAVE	LIGAR DE ADEUDO	FECHA
401013	TALEZUOLA DE LA LUEVA HERMAN A	5H	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
76273344	MONTIEL VIDAL PEDRO OCTAVIO	55	SECRETARIA ACADEMICA	24-04-92
79076812	JENINHO PASQUAL ANGEL	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
79314888	YAREZ LEON EUFRACTO	3	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BARRILL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
79350999	SANITIO MUNTIEL JOSE LUIS	55	SECRETARIA ACADEMICA	24-04-92
80367011	HERNANDEZ REYES ERNESTO MARTIN	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
81144783	GONZALEZ LISMEROS ESTEBAN	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
81205596	MUÑOZ CASILLAS JOSE DE JESUS	55	SECRETARIA ACADEMICA	24-04-92
81249537	PEREZ OJEDA EDUARDO	3	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BARRILL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
81322110	ZANDRANO MARTINEZ ELEGIO J	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
81371074	GONZALEZ BARCEÑAS MARIO	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
81418659	MARTINEZ HISTI JARA FERNANDO	3	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BARRILL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
81508214	PADILLA TRUJILLO ARMANDO	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
82130060	CASTILLO ISLAS HECTOR	2	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BARRILL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
82141741	ISLLO CARRIZOSA MARIA DEL PILAR	3	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BARRILL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
82185534	CARRERA GUZMAN ELBA U	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
82229724	GONZALEZ RAMIREZ JORGE OZIEL	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
82253336	BRITO BRITO JORGE	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
83301141	NEDEJTE LOPEZ CAROLINA	55	SECRETARIA ACADEMICA	24-04-92
83252384	SANTANA JIMENEZ MARTIN	55	SECRETARIA ACADEMICA	24-04-92
83426871	SEGURA HERNANDEZ CARLOS	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
83622059	UQUETIANO PEREZ JOSE MANUEL	55	SECRETARIA ACADEMICA	24-04-92
83346457	RODRIGUEZ ROMERO JUAN	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	01-05-92
83251506	HERRERA BARNICA SERGIO	48	ADMINISTRACION ESCOLAR	24-04-92
83263297	GARCIA CANARILLO HUDO CARLOS	48	ADMINISTRACION ESCOLAR	24-04-92
83313471	CANACHO ZARAGOZA QUILLESNO P	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	01-05-92
84108898	RENDEZ COLMENARES N	48	ADMINISTRACION ESCOLAR	24-04-92
842620141	ASOCHOA BERTRALD LUIS FRANCISCO	48	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BARRILL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
84381940	DIAZ OJEDA JORGE	3	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BARRILL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
84290164	AGUILAR SANTANDER ERNESTO	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
84335274	MAVARRITE MARIZA JESUS GIOVANNI	48	ADMINISTRACION ESCOLAR	24-04-92
84448880	SALDADO BARAHAN JORGE HUMBERTO	55	SECRETARIA ACADEMICA	01-05-92
85096976	ROFERO MARIN GABRIELA	48	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
85162141	URIBE PUGA ENRIQUE	48	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
85301908	HERNANDEZ RODRIGUEZ DENARDO	48	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
85316348	RIVERA RENDEZ CARLOS ENRIQUE	48	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
85387218	EMANUEL BLANCA FRANCISCO JAVIER	48	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
85600247	DIAZ RAMIREZ JORGE ALFONSO	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
86101967	CABELLO MARTINEZ LUIS BENITO	48	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
86153667	EYSANQUEZ MONTALVO OUSTAVO A	3	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BARRILL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
86202149	GARCIA LOZANO CARLOS ALBERTO	48	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
86215006	GARNICA SILVA SERGIO	48	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
86226424	RIVERA CIEGUEGOS FCO JAVIER	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
87247129	RABE TURBE DAVID	48	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
87300077	VILLALBUO TAYATO HORACIO	3	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BARRILL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
87346036	HERNANDEZ SUITZ MARTA YOLANDA	48	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
87379881	GALICIA ESTRADA EVARISTO	48	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
87526464	ALEXANDER KATZ VIBERIE DAVID GUIL	48	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
87558688	ALLENDE ALLENDE ALBERTO A	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
87557178	CORDOBA NAJERA PABLO	67	SECRETARIA ACADEMICA	24-04-92
88343901	ALCANTARA GARCIA ARMANDO ISRAEL	3	BIBLIOTECA ING. ENRIQUE RIVERO BARRILL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92

CULMINA	NUMBRE	CLAVE	LUGAR DE ADEUDO	FECHA
04390154	AGUILAR SANJANDER ERNESTO	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
091372074	AQUIRRE BARCENAS MARIO	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
084343904	ALONSOYAKA ROSA LUCIA	3	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BORRELL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
87526464	ALEXANDER KATZ VIBERIE DAVID GUI	6H	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-03-92
04520181	ALONDRA KENKUA LUIS FRANCISCO	3	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BORRELL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
88560890	PONILLA CAMPOS FRANCISCO CARLOS	6H	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
8225336	MRILO KRIUJ JUDGE	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
86101947	CAROLLA MARTINEZ LUIS BENITO	6B	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
01195534	LARREA GUZMAN ELBA V	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
92547878	CABRERA ROSAS ROBERTO	6B	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
87526898	CALDERAS ALDUEÑA ALBERTO A	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
831313471	CAMACHO ZARAGOZA GUILLERMO P	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
09306326	YAKOVLEV SANCHEZ JOSE	2	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BORRELL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
09139640	CARANZA GONZALEZ JESUS	6B	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
82140660	CASILLLO ISLAS HECTOR	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
85387218	CHAVEZ BLANCA FRANCISCO JAVIER	6B	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
07557178	CHORDA NAJERA PABLO	6Z	SECRETARIA ACADEMICA	24-04-92
90558281	DE LA CRUZ PADILLA MIGUEL ANGEL	3	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BORRELL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
88557036	DEL RIO FACHEO JOSE	6B	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
84587460	DE LA CRUZ MORA JOSE	3	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BORRELL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
00500247	DIAZ MARTINEZ JORGE ALFONSO	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
86153667	ESTEBAN RODRIGUEZ GUADALUPE A	3	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BORRELL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
07347881	GALICIA ESTRADA EVARISTO	6B	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
83263297	GARCIA CAMARILLO HUGO CARLOS	6B	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-03-92
86307045	GARCIA LIZANO CARLOS ALBERTO	6B	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
86215006	GARNICA SILVA SERGIO	6B	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
71542571	GILABERT MARTINEZ JUAN CARLOS	3	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BORRELL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
81147873	GONZALEZ CIENFUEGOS ESTEBAN	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
82318754	GONZALEZ KAMIRE JORGE OZIEL	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
80367011	HERNANDEZ REYES ERNESTO MARTIN	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
85301958	HERNANDEZ RODRIGUEZ EDUARDO	6H	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
83251566	HERRERA GARNICA SERGIO	6B	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
81052596	HUACHO CASTILLAS JOSE DE JESUS	3Z	SECRETARIA ACADEMICA	01-04-92
92548049	LOPEZ AMADOR JESUS	3	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BORRELL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
81418629	MARTINEZ HISIJARA FERNANDO	3	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BORRELL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
84108858	MENDEZ COLMENARES W	6B	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
89541673	MIGUEL SANJUAN JESUA	6H	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
76273384	MONTIEL VIDAL PEDRO OCTAVIO	5D	SECRETARIA ACADEMICA	24-04-92
84352274	MONTANELE ARAJUA JESUS GIOVANNI	6B	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
85301143	MORETE LOPEZ CAROLINA	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
90572112	MUJICA MARTINEZ LISBET MARCELA	2	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BORRELL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
83582114	PADILLA TRUJILLO ARMANDO	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
90552238	PERA GUTIERREZ ADOLFO	6B	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
81248537	PEREZ OVIDEO EDUARDO	3	BIBLIOTECA MTO. ENRIQUE RIVERO BORRELL (EDIFICIO ANEXO)	24-04-92
87417129	RAMIREZ TIJERNA DAVID	6B	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
89547494	RANGEL GOMEZ JOSE CARLOS	6B	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
87176825	RIVERA CIENFUEGOS FDO JAVIER	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
85813488	RODRIGUEZ HERNANDEZ CARLOS ENRIQUE	6B	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
83246457	RODRIGUEZ ROMERO LUIS	2	BIBLIOTECA ING. ANTONIO DOVALI JAIME (EDIFICIO PRINCIPAL)	24-04-92
85096976	RODRIGO MARIN GABRIELA	6B	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92
89629584	RUSOS ISLA GABRIEL	6B	ADMINISTRACION ESCOLAR	01-05-92

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería
Secretaría General
Centro de Cálculo
Departamento de Automatización de Trámites Escolares
Subcomité de Desempeño de Administradores Escolares

11 Jun. 1992
19:40:47
Página: 0001

Reporte de Deudores de la DIVISION DE ING. EN CIENCIAS DE LA TIERRA

CUENTA	NOMBRE	CLAVE	LUGAR DE ADEUDO	FECHA
7673364	MONTIEL VIDAL PEDRO OCTAVIO	55	SECRETARIA ACADEMICA	24-04-92
7932079	SANJOY MONTIEL JOSE LUIS	55	SECRETARIA ACADEMICA	24-04-92
8120596	HUEZO CASILLAS JOSE DE JESUS	55	SECRETARIA ACADEMICA	24-04-92
8352194	VALENZUELA JINEZ MARTIN	55	SECRETARIA ACADEMICA	24-04-92
8272059	UZDUTAND PEREZ JOSE MANUEL	55	SECRETARIA ACADEMICA	24-04-92
8454880	SALGADO KABADAN JORJE HUBERTO	55	SECRETARIA ACADEMICA	24-04-92

SECRETARIA DE INGENIERIA
SECRETARIA DE SERVICIOS ACADÉMICOS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
EL ALUMNO CUYOS DATOS A CONTINUACION SE INDICAN:
NO. CUENTA CARRERA N O M B R E
10000000 22 MUEZO CASILLAS JOSE DE JESUS

TIENE ADEUDO EN:
DIVISION DE ING. EN CIENCIAS DE LA TIERRA
SECRETARIA ACADÉMICA

ADEUDO CUBIERTO
SELLO Y FIRMA

FECHA:-----

SEM: F2-2 FACULTAD DE INGENIERIA
SECRETARIA DE SERVICIOS ACADÉMICOS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR

EL ALUMNO CUYOS DATOS A CONTINUACION SE INDICAN:
NO. CUENTA CARRERA N O M B R E
76273364 23 HORTIEL VIVAL PEDRO OCTAVIO

TIENE ADEUDO EN:
DIVISION DE ING. EN CIENCIAS DE LA TIERRA
SECRETARIA ACADÉMICA

ADEUDO CUBIERTO
SELLO Y FIRMA

FECHA:-----

SEM: F2-3 FACULTAD DE INGENIERIA
SECRETARIA DE SERVICIOS ACADÉMICOS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR

EL ALUMNO CUYOS DATOS A CONTINUACION SE INDICAN:
NO. CUENTA CARRERA N O M B R E
E1548850 22 SALGADO RABADAN JORGE HUMBERTO

TIENE ADEUDO EN:
DIVISION DE ING. EN CIENCIAS DE LA TIERRA
SECRETARIA ACADÉMICA

ADEUDO CUBIERTO
SELLO Y FIRMA

FECHA:-----



CENTRO DE CALCULO FACULTAD DE INGENIERIA

DEPARTAMENTO DE AUTOMATIZACION DE TRAMITES ESCOLARES
SOLICITANTE : DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION ESCOLAR
ESLACIOS C/O ALUMNOS CON CAMBIOS DE AREA

HUM N°	NUMERO DE CUENTA	NUMERO DE INSCRIPCION	NOMBRE	AREA ANTERIOR	AREA ACTUAL
50	8626787	1840	ALVAREZ GARCIA JOSE LUIS	26	29
51	8626786	3175	GARCIA BADILO VICTORIANO	26	28
52	86314862	3312	SOLOAN PEREZ JUAN ALFREDO	26	28
53	86321936	2303	MEREDIA PALOMINO EFRAIN	26	29
54	86325202	7860	MARQUEZ MARTINEZ SERGIO	26	29
55	86330555	10510	CARDENAS ATAYDE GERARDO MANUEL	26	29
56	86377744	4234	HERNANDEZ SANCHEZ MARCO ANTONIO	26	29
57	87039371	3620	MEDINA ROMEDISIFZ OSCAR DANIEL	26	29
58	87041879	10056	SALCEDO OLIVARES VICTOR SERGIO	26	29
59	87041565	1973	CANSECO PEPEZ APOSTO	26	29
60	87080290	3319	PRADO CEJA IGNACIO	26	29
61	87107037	3323	REYES SANCHEZ ENRIQUE	26	29
62	87141899	8919	MARTINEZ QUIROZ JAYTES	26	29
63	87174467	2803	BRIONES FLORES ESTEBAN	26	27
64	87200665	2431	GUTIERREZ TINTOR ENRIQUE	26	27
65	87209901	31710	MORALES SANCHEZ CLAUDIA ELENA	26	29
66	87211056	2449	PEDRAZ SARATE PATRICIA	26	29
67	87215377	2379	SAULES ESTRADA RODOLFO ALBERTO	26	29
68	87224153	4052	ARELLANO VALDIVINOS MONICA	26	29
69	87227835	3631	HERNANDEZ SOTO ALFONSO	26	29
70	87232796	2316	VEGA LAUROVAGUIC JORGE	26	29
71	87231528	3853	MENDOZA HERNANDEZ BENITO	26	29
72	87235182	2803	PANINEZ COPIA LIZBETH	26	29
73	87247033	2111	RAMIREZ TURBE DAVID	26	29
74	87247129	2438	CORIA ABRELA JESUS	26	29
75	87251847	2439	SUAPEZ GUZMAN UBALDO	26	29
76	87251876	2317	LUHA PRIAS JOSE LUIS	26	29
77	87284618	1646	SANTO DOMINGO RENE	26	29
78	87303641	3821	CASTELLANOS RAMIREZ ENRIQUE A	26	29
79	87304721	3330	CASTRO MARTINEZ BERNARDO	26	29
80	87304965	3191	FLORES MORALES FABIAN	26	29
81	87305106	3182	ORTIZ AVILA ROBERTO ARMANDO	26	27
82	87311015	2112	META TORRES RODOLFO	26	29
83	87324957	2804	RAMIREZ BELLO JUAN CARLOS	26	29
84	87331973	5333	LOPEZ CASTELLANOS ALFREDO	26	29
85	87358717	3665	ESPINDOLA POLOS MARSON	26	29
86	88013011	1319	ALARCÓN DE LE POZA ADRIANA	26	29
87	88023251	2723	HERNANDEZ RESENDI JOSE JUAN	26	27
88	88028002	2444	HERNANDEZ GRANADOS OSCAR	26	29
89	88030793	1632	CASTELLANOS SANCHEZ FCO JAVIER	26	29
90	88034706	3200	CARRERA MORALES EUGEN ECARR	26	27
91	8903722	2724	MCNANGUEZ MARQUEZ NESTOR JAVIER	26	29
92	89059323	2171	HERNANDEZ ALONSO ARTURO	26	27
93	89057172	3706	ALCANTARA PEREZ ARIELAN	26	29
94	89054027	3020	SOLIS HERNANDEZ ANA LILIA	26	29
95	89073937	2444	RAMIREZ STEWART HECTOR	26	29
96	89095213	1669	SOLIS HERNANDEZ ANA LILIA	26	29
97	89164735	3614	RAMIREZ STEWART HECTOR	26	29
98	89161460	3614	RAMIREZ STEWART HECTOR	26	29

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE INGENIERIA
 SECRETARIA GENERAL
 CENTRO DE CALCULO
 DEPARTAMENTO DE AUTOMATIZACION DE TRAMITES ESCOLARES
 SOLICITANTE : DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION ESCOLAR
 REPORTE DE LECTURA OPTICA.

23 A64. 1992
 22:02:46
 PAGINA: CUCI

FOLIO	CUENTA	AC	1/8			2/9			3/10			4/11			5/12			6			7		
			ASIG	OP1	OP2	ASIG	OP1	OP2	ASIG	OP1	OP2	ASIG	OP1	OP2	ASIG	OP1	OP2	ASIG	OP1	OP2	ASIG	OP1	OP2
5055	55904843		0890	09	01				1403	06					0232	18					0065	13	17
5633	63080036														0043	01	02						
5300	70056305	0	0545	06	06				0361	02	02				1602	04	04				1509	03	03
8076	71029281	1	0128	02	02				1905	02	02			3068	07	23					0019	03	03
			0071	10	11		3671	29	30						0712	17	17						
1251	72241785		0548	08	04				1302	11	16				0049	01	01				0446	01	01
			1605	01	01				0020	01	01												
5622	73031798	0	0223	05	05				0232	20	20				0130	05	05				0065	16	19
7276	74302123		1201	01	17				0085	03	14				1200	09	17				0063	06	14
			1304	02	05				0712	14	23				1301	09	16						
8059	75048909		1102	16					0762	13													
253	75255194		1506	03	03				1507	03	03				1508	03	03				1512	02	02
804	75409414		2101	01	01				1703	05	05				0230	06	06				1601	07	07
4473	76064584		1407	02	04				0480	02	02			4702	03	03				0065	15	15	
			1611	01	01		4611	01	01						0710	01	01				1613	01	01
			1719	01	01				0409	01	01												
4620	76390720		0480	16	17				1304	06	05				0711	18	19						
6781	76411825		0190	05	02				0480	14	17				0712	18	10		3071	28	10		
5667	76604124	2	0839	02	02		3839	09	20						0225	01	01				1923	07	07
5993	76610686		1409	05	06				0583	04	03			3024	41	42				0539	05	01	
4686	76657924		0487	05	05				0319	02	01				0539	05			3559	16	0075	09	01
3370	77011347	2	1715	02	07				0466	05	05				1713	06	06				0552	07	07
877	77161174		1808	04	11				1700	04	04				1700	04	04				1201	03	03
			1701	05	05				0466	01	01				1503	03	03						
3336	77190035		0375	04	04																		
			1304	02	02				0145	03	03				0483	02	01				0144	10	10
4753	77275512	2	1715	02	02		4715	09	09						1502	03	03						
			0023	06	06		3023	08	09														
4117	77329794		0483	03	01				0813	02	03												
4647	78001907		0319	01	01				0444	02	01				0762	15							
			2121	01	01				0171	01	01				0623	01	01				1909	02	02
6703	78096648		1100	07	11				0012	03	03												
4754	78169458		1100	07	11				1102	12	13				0059	01	02				0060	03	04
			0057	07	08																		
7598	78181025		1400	09	09				0633	06	06				0442	02	02						
			0129	08	08				0762	09	10				1100	08	14						
3724	78237957		0057	09	07				0480	02	05												
			1203	01	02										2112	03	03						
4937	78284315		1714	05	05				0379	06	06												
			1302	02	02																		
2871	78402476		0016	01	05				1302	04	01				0855	02	11						
5995	79000408		0487	02	02				1202	03	03												
6942	79002828	1	0130	03	03				1800	02	01				0391	02	02						
			0742	02	02				1807	02	02												
8030	79004341																						



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO 23 APR. 1952
 FACULTAD DE INGENIERIA 151311
 SECRETARIA GENERAL FACINA: GCI
 CENTRO DE CALCULO
 DEPARTAMENTO DE AUTOPATIZACION DE TRAMITES ESCOLARES
 SOLICITUD DE DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION ESCOLAR
 ERRORES DE COASISTENCIA DE LAS SOLICITUDES.

FOLIO	CUENTA	ASIGNATURA	GRUPO	OPCION	ERROR
7	88137696	060			#SIGNATURA NC DEFINIDA
28	87213483	1301	*	1	GRUPO NO DEFINIDO
30	87520365	00			#SIGNATURA NC DEFINIDA
73	89074982	7			#SIGNATURA NC DEFINIDA
143	92566655	0063	0	2	GRUPO NO DEFINIDO
143	92566655				#SIGNATURA NC DEFINIDA
181	92547005	005			#SIGNATURA NC DEFINIDA
215	90554874	0057	0	2	GRUPO NO DEFINIDO
219	87313473	1404	5	2	GRUPO NO DEFINIDO
222	88348755	480			#SIGNATURA NC DEFINIDA
222	88348755	742			#SIGNATURA NC DEFINIDA
222	88348755	043			#SIGNATURA NC DEFINIDA
222	88348755	712			#SIGNATURA NC DEFINIDA
225	92548734	59			#SIGNATURA NC DEFINIDA
225	92548734	57			#SIGNATURA NC DEFINIDA
231	87047967	3044	1	1	GRUPO NO DEFINIDO
281	92549221				NUMERO DE CUENTA INCORRECTO
279	88042727	057			#SIGNATURA NC DEFINIDA
320	92544505	57			#SIGNATURA NC DEFINIDA
320	92544505	059			#SIGNATURA NC DEFINIDA
320	92544505	2			#SIGNATURA NC DEFINIDA
358	90224022	006			#SIGNATURA NC DEFINIDA
375	88561316	213			#SIGNATURA NC DEFINIDA
446	85127441	150			#SIGNATURA NC DEFINIDA
456	89250916	1300	1*	1	GRUPO NO DEFINIDO
456	89250916	1300	7	2	GRUPO NO DEFINIDO
456	89549988	9			#SIGNATURA NC DEFINIDA
1217	88159372	059			#SIGNATURA NC DEFINIDA
1217	88159372	060			#SIGNATURA NC DEFINIDA
1397	05050800				NUMERO DE CUENTA INCORRECTO
2051	89098061				NUMERO DE CUENTA INCORRECTO
2641	90516080				NUMERO DE CUENTA INCORRECTO
3041	64232087				NUMERO DE CUENTA INCORRECTO
3621	90601180				NUMERO DE CUENTA INCORRECTO
3740	88560608				NUMERO DE CUENTA INCORRECTO
4408	92545605				NUMERO DE CUENTA INCORRECTO
4666	85052741				NUMERO DE CUENTA INCORRECTO
5031	87554397				NUMERO DE CUENTA INCORRECTO
7253	84281718				NUMERO DE CUENTA INCORRECTO
7647	87209000				NUMERO DE CUENTA INCORRECTO
8054	88246572	9 *			#SIGNATURA NC DEFINIDA
804	92546211	1100	8	1	GRUPO NC DEFINIDA
8068	84378822	9			#SIGNATURA NC DEFINIDA
8077	87047565	1102	*	2	GRUPO NO DEFINIDO
8078	86370183	1400	1	2	GRUPO NO DEFINIDO
8078	86370183	6			#SIGNATURA NC DEFINIDA
8078	87345672	4			#SIGNATURA NC DEFINIDA
8080	86165136	1403			#SIGNATURA NC DEFINIDA
8083	87209602	0232	1*	2	GRUPO NO DEFINIDO
8083	87209602				#SIGNATURA NC DEFINIDA
8087	87209602	005			#SIGNATURA NC DEFINIDA

CUENTA	NOMBRE	ASIGNATURA	GRUPO	OPCION	DESCRIPCION
88310263	VELAZQUEZ RAMIREZ JOSE LEONARDO	0059	13	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
88310263	VELAZQUEZ RAMIREZ JOSE LEONARDO	1102	10	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
88310263	VELAZQUEZ RAMIREZ JOSE LEONARDO	1102	14	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
88311245	NETZ ANZURES GABRIEL EDUARDO	0059	20	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
88311245	NETZ ANZURES GABRIEL EDUARDO	1102	22	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
88311245	NETZ ANZURES GABRIEL EDUARDO	1102	24	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
88335139	PALMA OSORIO ERNESTO	0059	13	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
88335139	PALMA OSORIO ERNESTO	1100	10	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
88335139	PALMA OSORIO ERNESTO	1102	14	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
88337494	MORALES DIAZ FRANCISCO	0059	03	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
88337494	MORALES DIAZ FRANCISCO	1100	02	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
88337494	MORALES DIAZ FRANCISCO	1102	05	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
88354891	MEJIA PERALTA MARCIAL	0059	03	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
88354891	MEJIA PERALTA MARCIAL	1100	02	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
88354891	MEJIA PERALTA MARCIAL	1102	05	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89062098	HANDUJANO HERNANDEZ MARIA EDITH	0059	17	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89062098	HANDUJANO HERNANDEZ MARIA EDITH	1100	02	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89062098	HANDUJANO HERNANDEZ MARIA EDITH	1102	05	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89062098	HANDUJANO HERNANDEZ MARIA EDITH	0059	10	2	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89062098	HANDUJANO HERNANDEZ MARIA EDITH	1100	08	2	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89062098	HANDUJANO HERNANDEZ MARIA EDITH	1102	05	2	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89071121	HUEITA CRUZ ROSALBA	1102	05	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89072121	HUEITA CRUZ ROSALBA	1100	08	2	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89155457	GUERRA GARCIA OSCAR OBED	1100	10	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89155457	GUERRA GARCIA OSCAR OBED	1100	14	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89155457	GUERRA GARCIA OSCAR OBED	1102	14	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89155457	GUERRA GARCIA OSCAR OBED	0059	10	2	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89155457	GUERRA GARCIA OSCAR OBED	1100	10	2	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89155457	GUERRA GARCIA OSCAR OBED	1102	14	2	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89191137	PEREZ LOPEZ GRACIELA	1100	07	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89191137	PEREZ LOPEZ GRACIELA	1102	07	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89351415	ZURITA ESTRADA DAVID	0059	07	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89351415	ZURITA ESTRADA DAVID	1100	07	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89351415	ZURITA ESTRADA DAVID	1102	10	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89351415	ZURITA ESTRADA DAVID	0059	07	2	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89351415	ZURITA ESTRADA DAVID	1100	07	2	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89351415	ZURITA ESTRADA DAVID	1102	10	2	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89399750	LOPEZ SANCHEZ FERNANDO	0059	03	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89399750	LOPEZ SANCHEZ FERNANDO	1100	03	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
89399750	LOPEZ SANCHEZ FERNANDO	1102	05	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
92544248	FLORES ALEJAN ROXANA	0059	13	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
92544248	FLORES ALEJAN ROXANA	1100	10	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
92544248	FLORES ALEJAN ROXANA	1102	14	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
92544877	DELOYA HENDIZA PEDRO	0059	17	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
92544877	DELOYA HENDIZA PEDRO	1100	10	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
92544877	DELOYA HENDIZA PEDRO	1102	20	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
92545180	GUERRERO MARTINEZ MAURO	0059	04	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
92545180	GUERRERO MARTINEZ MAURO	1100	22	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
92545180	GUERRERO MARTINEZ MAURO	1102	24	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
92545805	CARRUNA RAMIREZ JORGE	1100	13	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.
92545805	CARRUNA RAMIREZ JORGE	1100	06	1	INSCRIPCION A LA ASIGNATURA POR D.C.B.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN Y TRÁNSITO ESCOLAR
SOLICITANTE: DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
FILIACIÓN: ALUMNOS CON DECRETOS EL INTENTAN CAMBIO DE APTA.

CUM	NUMERO DE	NOMBRE	CARRERA	FEDIA
NO.	CUENTA			EL APTA:
1	82002374	PIVAS ROCHA MANUEL	29	28
2	82015415	GONZALEZ CRISTIAN FCO JAVIER	25	28
3	83239496	NAQUEDA TORRES CIRILO	32	29
4	84071430	RUIZ CORREA JORGE	27	28
5	84219039	RAMIREZ GONZALEZ VICTORIA	27	28
6	84311663	SZUDA CARILLO PEDRO	27	28
7	84341644	JIMENEZ PEREZ RICARDO	27	29
8	85090592	NEKE EMILIA ALEJANDRO	27	28
9	85097021	ROSALES TRAVECERAS JUAN CARLOS	27	29
10	85260667	SAPCO CRUZ RUIFIN	27	28
11	85192556	MENCOSA VEIT RODRIGG	27	28
12	85266046	JATME SAMOVAL JUAN CARLOS	29	27
13	86307073	LUENGAS ARENAS FRANCISCO	25	28
14	86376315	ELJURE LOPEZ LINDY	25	28
15	87087422	MERNANDEZ ABRASOLO GERARDO	28	29
16	87117523	MENDRAGON ROMAN LEONARDO	32	29
17	87156324	SERRANO GARCIA JUAN CARLOS	29	28
18	87136247	MARTINEZ MARTINEZ ALFONSO NEMEF	26	28
19	87265408	ALVAREZ MIRANDA MARCO ANTONIO	29	28
20	87228217	CHAVEZ FLORES VERONICA	27	28
21	87246586	PEREZ APARICIO MARIA LUISA	24	28
22	87358105	CABELLO VARGAS LUIS FERNANDO	27	29
23	87333125	CASTALEDA NAJERA MARCO ANTONIO	27	28
24	88323448	GUIPARE MANZANARES JOSE LUIS	29	27
25	88323449	VELAZCO MARTINEZ FELIPE	28	28
26	88337023	GONZALEZ VARGAS JORGE RICARDO	32	29
27	88366874	CONTRERAS ARIAS RUBEN	28	29
28	88378473	VALDEZ PEREZ ENA GUADALUPE	27	28
29	88410719	SANTA PITA ORTIZ RENE	28	27
30	88556710	ORSALES ACOSTA EDUARDO	29	28
31	90558170	VARGAS SERVA JESUS RICARDO	27	28
32	90558937	JARDON ESTPADA ANTONIO	27	28
33	91543815	GUTIERREZ PESCADOR MAURICIO	27	28
34	91544142	LOPEZ HERNANDEZ CECILIA	27	28
35	91544348	MORENO MARTINEZ ANTONIO	27	28
36	91544627	CANACHE VALDIVIA ERMANDO RODRIGO	27	29
37	92544527	LOPEZ ALCALA FEDERARIC	29	27
38	92544513	MERRENA ALQUICIRA JUAN MANUEL	21	27
39	92546448	ROBLEDA LIMA LUIS IGNACIO	21	29

clave	--- nombre de asignatura ---	grupo	--- peticiones ---		--- lugares ---		suma
as/lab	o laboratorio		1a. opción	2a. opción	aceptados	vacantes	grupo
1700	ADMINISTRACION EN INGENIERIA	4	43	36	0	42	30
		suma	43	36	0	42	30
1501	CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS	1	45	21	0	23	30
		2	7	13	12	6	30
		3	6	17	12	5	30
		5	20	18	6	14	30
		6	23	20	14	14	30
		suma	101	89	38	62	150
2104	CONSTRUCCION PESADA	1	70	62	70	0	30
		suma	70	62	70	0	30
1907	EDIFICACION	1	24	18	10	9	30
		2	12	17	11	5	30
		3	27	22	27	28	30
		4	26	21	1	25	30
		suma	89	78	49	39	120
1608	MOVIMIENTO DE TIERRAS	2	44	19	47	0	30
		3	6	19	0	0	30
		4	54	40	0	0	30
		5	11	17	12	48	30
		6	17	20	3	12	30
		suma	132	115	66	65	150
1811	ORGANIZACION DE OBRAS	1	24	21	4	9	30
		2	12	11	19	0	30
		3	30	24	0	20	30
		4	11	11	14	5	30
		5	10	11	5	0	30
		6	32	32	34	18	30
		7	20	18	0	0	30
		8	20	14	6	14	30
		9	27	28	0	0	30
		suma	175	159	79	66	240
1407	RECURSOS DE LA CONSTRUCCION	7	42	41	1	39	30
		suma	42	41	1	39	30
1703	ANALISIS ESTRUCTURAL	1	26	17	4	19	35
		2	35	33	0	33	35
		3	26	26	0	27	35
		4	27	28	0	24	35
		7	22	13	7	15	35
		8	8	9	12	0	35
		suma	144	126	23	118	210
230	DISENO ESTRUCTURAL	1	8	6	7	0	35
		2	25	20	8	15	35

Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Ingeniería
 Secretaría General
 Centro de Cálculo
 Departamento de Automatización de Procesos Escolares
 Subdirección de Mantenimiento de Administración Escolar

14 Jun, 1969
 18:09:31
 Pagina: 0001

NUM seq	numero de cuenta	numero de cuenta	nombre del alumno	nombre de la siglatura o laboratorio	clave sig/leb	grupo
1	4	8609375	CASTILLO GUNZALEZ MARTIN	LAB. MICROPROFESORES	3884	1
2	5	8631311	CASTILLO NEGROM LUIS ENRIQUE	LAB. MICROPROFESORES	3584	1
3	11	8637157	HARDUZ DEL VALLE JAVIER	ESTRUCTURAS DISCRETAS	0119	1
4	12	8637435	SANCHEZ CRUZ LUIS GONZALO	RECURSOS Y NECESID DE MEXICO	0762	4
5	13	8637435	SANCHEZ CRUZ LUIS GONZALO	INTRODUCCION LA INGENIERIA	0060	4
6	23	9052192	VARGAS CASILLAS ALEJANDRO	TERMOFLUIDOS	1409	2
7	25	9052192	VARGAS CASILLAS ALEJANDRO	LAB. DE TERMOFLUIDOS	4409	10
8	26	9156603	PARRA ESTERITA LUIS	OPTICA	1404	1
9	30	9204817	RODRIGUEZ GALINDO A FELIPE	CALCULO VECTORIAL	0062	1
10	39	9222227	VILLANUEVA BRACHO JORGE ALBERTO	SISTEMAS OPERATIVOS	0840	6
11	40	9222227	DE LA VEGA SEGUNDA LILIA ELENA	AMPLIFICACION DE SEÑALES	0023	4
12	48	9250617	GOMEZ LLATA CAND BERNARDO A	CALCULO VECTORIAL	0062	2
13	53	95319156	GAYTAN HERNANDEZ CARMELA	LAB. RADIACION Y PROPAGACION	3766	1
14	53	96000138	BAZOS GONZALEZ MARIA TERESA	PROG. STRUCT. Y CARACT. LENG.	0075	7
15	55	96000138	BAZOS GONZALEZ MARIA TERESA	COMUNICACION ORAL Y ESCRITA	1300	9
16	56	96003335	GONZALEZ FRIEGO HELIO	RECURSOS Y NECESID DE MEXICO	0762	8
17	59	96003641	RODRIGUEZ GALINDO A FELIPE	CALCULO VECTORIAL	0062	1
18	60	97105997	MORALES AGUIRRE MARCO ANTONIO	LAB. DE MEDICION E INSTRUM.	4215	1
19	60	97105997	MORALES AGUIRRE MARCO ANTONIO	INVESTIGACION DE OPERACIONES	0362	6
20	68	8647342	LOPEZ RODRIGUEZ ALEJANDRA	DINAMICA DE SISTEMAS FISICOS	0280	1
21	68	86319729	MAYRAL VILLA JUAN MANUEL	TOPOGRAFIA ORAL Y PRACTICAS	0189	1
22	68	86362117	FISCH ORTEGA SANDRA	DISEÑO ASISTIDO POR COMP.	2190	1
23	68	86362117	LOPEZ RODRIGUEZ ALEJANDRA	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	0280	1
24	69	89054945	MARTINEZ HERNANDEZ JAVIER E	COMUNICACION ORAL Y ESCRITA	1300	10
25	69	90712133	JANSON DIEGO MARTIN	INVESTIGACION DE OPERACIONES	0362	1
26	84	91543970	FERNANDEZ ARES DE PARGA GABRIEL	SISTEMAS ELECTROMECANICOS	1408	1
27	85	91544609	HERRERA LOPEZ EDUARDO	INTRODUCCION A LA ECONOMIA	0232	12
28	86	8644248	RODRIGUEZ RESENDI OSCAR A	BASES DE DATOS	0407	1
29	104	86071930	SANWILLANKS GONZALEZ MIGUEL A	LABORATORIO DE ELECTRONICA	0074	11
30	106	86144609	MORENO SALAZAR FERNANDO	AUTOMATIZACION Y ROBOTICA	1901	1
31	106	86144609	MORENO SALAZAR FERNANDO	GESTION DE EMPRESAS	0407	1
32	108	86304223	REBOLLO VON DUBEN PAMELA	FILTRO Y MODULACION	1708	2
33	110	86374640	FLORES CORDUNA LEONARDO ERMANUEL	OBRAS HIDRAULICAS	0616	1
34	112	8732117	HERNANDEZ ROSE LUIS	LENGUAJES FORM. Y AUTOMATAS	0442	2
35	114	86344337	ROBLES CAZARES ALBERTO Y PRACTICAS	TOPOGRAFIA ORAL Y PRACTICAS	0890	5
36	114	86344337	ROBLES CAZARES ALBERTO MARIANO	RECURSOS DE LA CONSTRUCCION	1407	7
37	115	86403291	BRUNTO MERIA ANDRUEVET	TOPOGRAFIA ORAL Y PRACTICAS	0890	4
38	121	89240597	MARQUEZ VELASCO ALBA I	CALCULO DIFER. E INTEGRAL	0099	2
39	122	89226633	MARINEZ RODRIGUEZ SALIX ENRIQUE	COMUNICACION ORAL Y ESCRITA	1300	4
40	122	89226633	RODRIGUEZ DOMINGUEZ MANUEL MARCO	ALGEBRA LINEAL	0890	4
41	126	89270052	VELAZQUEZ ORCIZO LIZA ANGELICA	PROG. STRUCT. Y CARACT. LENG.	0075	5
42	126	89236995	FRANCO SALGUEIRO MARCO ANTONIO	COMUNICACION ORAL Y ESCRITA	1300	1
43	127	8927166	MORALES VILA JORGE ANTONIO	MÉTODOS DE DISEÑO	0154	4
44	132	92049200	AMAYA CASTAZEDA MOISES JUAN	INTRODUCCION LA INGENIERIA	0060	1
45	136	92598230	RENUEDA JIMENEZ FABIAN	ESTATICA	0065	3
46	139	85427276	FRIEGO HELIO	DISEÑO DE SISTEMAS DIGITALES	0154	3
47	140	85429986	LOPEZ GUERRERO MIGUEL	LAB. SISTS. ELECTR. POTENCIA II	3839	17
48	142	85349124	MONTERRUBIO GARCIA ANDRES	TEMAS ESPECIALES DE COMPUTY	0905	3
49	142	85349124	MONTERRUBIO GARCIA ANDRES	LAB. DAD	2103	3

Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Ingeniería
 Secretaría General
 Centro de Laborios
 Departamento de Automatización de Trámites Regulares
 Subsecretaría de Administración Escolar
 Selección de Grupos Académicos por Asignaturas

14 Jun 1988
 10:00:07
 Págin: 0007

num seq	clase as/lab	grupo	----- nombre de la asignatura o laboratorio	numero de cuenta	numero de sorteo	----- nombre del alumno
50	1400	11	ANALISIS DE SISTS. Y SEÑALES	9154467R	357	RICHTER SALCEDO MIGUEL
51	1400	13	ANALISIS DE SISTS. Y SEÑALES	8421705S	454	MANTILLA BENTLEY SEBASTIAN
52	1400	14	ANALISIS DE SISTS. Y SEÑALES	8613164F	388	GALLEROS P07 BARRILIA
53	1400	17	ANALISIS DE SISTS. Y SEÑALES	88415642	747	HERNANDEZ DENUNFER JAVIER
54	1405	18	ANALISIS DE SISTS. Y SEÑALES	8627953B	1410	MARTINEZ JORGE ARTURO
55	1703	1	ANALISIS ESTRUCTURAL	86374217	1614	REYES ATVARADO JUAN
56	1703	7	ANALISIS ESTRUCTURAL	84276067	559N	ALIZO TORRES MIGUEL ANGEL
57	1901	1	AUTOMATIZACION Y ROBOTICA	84144609	109	RODRIGO SALAZAR FERNANDO
58	1901	2	AUTOMATIZACION Y ROBOTICA	85767204	1607	PEREZQUIZ SANTOYO MARIA IFFRESA
59	0076	1	BASES DE DATOS	86044248	103	RIBORDIPEZ RESENDIZ OSCAR A
60	0076	1	BASES DE DATOS	86341042	1309	ZEPEDA LUIPE OMAR
61	0076	5	BASES DE DATOS	83332449	7613	SEGURA MARTINEZ MIGUEL ANGEL
62	0076	6	BASES DE DATOS	86278957	2702	MEZA MADILLO SANDRA
63	0043	1	BIOINGENIERIA	83080034	10684	MAYA LOPEZ MARIA GUADALUPE
64	0043	2	BIOINGENIERIA	87238484	701	MAGIAS REQUEÑA RICARDO
65	0048	1	BOMBO Y COMPRESION	84389473	5075	VAZQUEZ COLDRADO PABRITIO
66	0059	2	CALCULO DIFER. E INTEGRAL	92549195	738	MEDINA OSORIO FELIX JASINE
67	0059	4	CALCULO DIFER. E INTEGRAL	89240597	121	HARDIPEZ VELASCO ALBA I
68	0059	21	CALCULO DIFER. E INTEGRAL	88278070	2606	ORTIGA HERNANDEZ BERNARDO
69	0059	24	CALCULO DIFER. E INTEGRAL	92546091	3103	AGUILAR HERRERA ANTONIO
70	0043	1	CALCULO VECTORIAL	92548142	32	RODRIGUEZ GALINDO A FELIPE
71	0043	1	CALCULO VECTORIAL	92506147	48	GOMEZ LATA CAMO BERNARDO A
72	0043	2	CALCULO VECTORIAL	89197835	31	GUEKREO BUDAKIPEZ SERGIO
73	0043	7	CALCULO VECTORIAL	92505858	296	ULLNA VILLANUEVA ALFONSO
74	0043	9	CALCULO VECTORIAL	91583075	177R	RAMOS TALLAVECA JULIO EDUARDO D J
75	0043	11	CALCULO VECTORIAL	89348427	284	HERNANDEZ VILLANUEVA MARIA ELOISA
76	0043	12	CALCULO VECTORIAL	88557248	7621	TAPIA RAMIREZ CARLOS ENRIQUE
77	0043	13	CALCULO VECTORIAL	89343203	498	HERRERUJIN ALCAJANDRO JUAN CARLOS
78	0043	15	CALCULO VECTORIAL	86003103	471	LARA OROZCO OSORIO ANTONIO
79	0043	16	CALCULO VECTORIAL	92547919	1987	HERNANDEZ SANCHEZ ROQUELO
80	2103	17	CAI IDAD	88074604	10419	IBARRZ RODRIGUEZ JOSE
81	2103	1	CAI IDAD	83187445	4153	BENITEZ MARTINEZ ADRIANA
82	2103	2	CAI IDAD	84232490	3684	CASTILLO COVARRUBIAS JOSE HANUPEL
83	2103	3	CAI IDAD	85319124	1422	MONTERRUBIO GARCIA ANDRES
84	2103	4	CAI IDAD	85316681	532	ROGUEZ RODRIGUEZ ELINDIA IVELLE
85	2103	6	CAI IDAD	85373987	4030	MENDOZA VARGAS JUDITH
86	2103	8	CAI IDAD	89544259	1373	AGUIAR BELFIN CARLOS IRMAFIO
87	2103	8	CAI IDAD	85387622	144	CORREA ZAVALA MANUEL
88	1903	2	CINEMATICA	86557133	903R	JAIME SALGARRI MARCE ALCAJANDRO
89	1903	3	CINEMATICA	86474203	4050	RAMOS SALCEDO JAVIER
90	1201	2	CINEMATICA	88278252	831Z	NAHRETEZ GARCIA FERNANDO
91	1201	4	CINEMATICA	82101965	10333	NAVA SANCHEZ ITZAPATZCO
92	1201	4	CINEMATICA	87437085	3749	GOMEZ VILCHES ARTURO
93	1201	7	CINEMATICA	87342468	1651	PERALTA HERNANDEZ EDGAR
94	1201	7	CINEMATICA	91371618	176R	GARCIA CORNEJO EDUARDO ANTONIO
95	1201	11	CINEMATICA	88197045	1053	JAMES PAREDES HECTOR ERNESTO
96	1201	13	CINEMATICA	91543365	267R	MERCADO PAREDES GABRIELA ISABEL
97	1201	15	CINEMATICA	88022823	3876	SANCHEZ ADRIAN PRIMITIVO JUAN
98	1201	16	CINEMATICA	85316416	8531	ORTIGA VALERO MARCELIO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUATEMALA
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUATEMALA
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUATEMALA
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUATEMALA

1970
 1970

No.	Apellido	Nombre	Sexo	Edad	Grado	Fecha de Ingreso	Fecha de Salida	Fecha de Retiro	Fecha de Jubilación
1	03000030	1924	MAYA	LOPEZ	MARIA	CHADALUPE			
2	03000031	1924	LEON	SANCIA	QUALERIO				
3	03000032	1924	LEONARDO	LIFE	BERNARD				
4	03000033	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
5	03000034	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
6	03000035	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
7	03000036	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
8	03000037	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
9	03000038	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
10	03000039	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
11	03000040	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
12	03000041	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
13	03000042	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
14	03000043	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
15	03000044	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
16	03000045	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
17	03000046	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
18	03000047	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
19	03000048	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
20	03000049	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
21	03000050	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
22	03000051	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
23	03000052	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
24	03000053	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
25	03000054	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
26	03000055	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
27	03000056	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
28	03000057	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
29	03000058	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
30	03000059	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
31	03000060	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
32	03000061	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
33	03000062	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
34	03000063	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
35	03000064	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
36	03000065	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
37	03000066	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
38	03000067	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
39	03000068	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				
40	03000069	1924	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ				



CENTRO DE CALCULO FACULTAD DE INGENIERIA

00010003

CECAFI
14-04-92
15:43:13

FI

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE INGENIERIA
SECRETARIA DE SERVICIOS ACADEMICOS
COMPROBANTE DE ASIGNACION

CARRERA	CUENTA	NOBRE DEL ALUMNO	PERIODO	
27	85326392	ABAD IBANEZ SERGIO	92-2	
ASIGNATURA	NOBRE DE LA ASIGNATURA	GRUPO	BAJA	CAMBIOS
0223	FUNDAMENTOS DE MEC.D SOLIDOS	03	----	----
1509	LABORATORIO DE MANUFACTURA	07	----	----
1301	DINAMICA	03	----	----
0068	TERMODINAMICA	05	----	----
0480	METODOS NUMERICOS	11	----	----
3068	LAB.TERMODINAMICA	08	----	----

INSCRITO DOS VECES EN: 0059 0063 1200

TIPO DE ASIGNACION: SEGUNDA OPCION PARCIALMENTE CONCEDIDA

BAJAS: 27-APR-92 DE 9:00 - 13:00 Y DE 16:00 - 19:00 HRS.
EN LA TERMINAL DE Ingenieria Electronica y Computacion

INSCRIPCION EN LINEA EL: 30-APR-92 DE 9:00 - 13:00 Y DE 16:00 - 19:00 HRS.
EN LA TERMINAL DE Ingenieria Mecanica e Industrial

SI PROCEDEN ALTAS, LLENAR LA FORMA DEL REVERSO CON SUS PETICIONES

FECHA HOJA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 DIRECCION GENERAL DE ADMINISTRACION ESCOLAR
COMPROBANTE DE INSCRIPCION

<small>CLASE</small>	<small>SEMESTRE</small>	NUMERO DE CUENTA	NOMBRE DEL ALUMNO			<small>SEMESTRE</small>	PERIODO	PAGINA
----------------------	-------------------------	------------------	-------------------	--	--	-------------------------	---------	--------

FECHA	ASIGNATURA	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	HORAS	SEMANA	GRUPO	CAMBIOS

RECIBI DE CONFORMIDAD RA-88

FIRMA DEL ALUMNO

FECHA HOJA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 DIRECCION GENERAL DE ADMINISTRACION ESCOLAR
COMPROBANTE DE INSCRIPCION

<small>CLASE</small>	<small>SEMESTRE</small>	NUMERO DE CUENTA	NOMBRE DEL ALUMNO			<small>SEMESTRE</small>	PERIODO	PAGINA
----------------------	-------------------------	------------------	-------------------	--	--	-------------------------	---------	--------

FECHA	ASIGNATURA	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	HORAS	SEMANA	GRUPO	CAMBIOS

RECIBI DE CONFORMIDAD RA-88

FIRMA DEL ALUMNO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

CATEDRA		GRUPO		ASIGNATURA		LIC. CARLOS A. BERNAL ESPINOLA		SEMESTRE	
L. JELIN ST. ING. EN CIENCIAS DE LA TI. CEN		02		ADMINISTRACION				52-2	
NO.	NUMERO DE CREDITOS	NOMBRE DEL ALUMNO		NOTA	NOTA	NOTA	NOTA	NOTA	NOTA
23	95022317	BALTAZAR MOATIS MARIA SOLENIA							
24	86161947	LABELLO MARTINEZ LUIS BENITO							
25	86050632	DUANAN GARA CAYO							
26	86003107	FERNANDEZ MATEOS CARLOS ALBERTO							
27	85164884	FLORES LAICANO CARRAN							
28	85199490	GOMEZ BENEDETTA DANIEL EDGAR							
29	83021174	HERNANDEZ CRUZ JULIO RAFAEL							
30	86569725	HERNANDEZ PEREZ CORRAJO							
31	87420238	HERNANDEZ RICARDO ULISES							
32	86355782	JIMENEZ AYLEN MARCO ANTONIO							
33	85362077	JIMENEZ SANCHEZ SANDRA LUZ							
34	82355933	MONTONA JIMENEZ ROSAR BALFRE							
35	83122823	OCCOPIA ARCEBAS SALVADOR							
36	85547483	ORTIZ MARTINEZ JUAN							
37	83000160	PARRA GONZALEZ JOSE CRUZ							
38	87276893	PEREZ AGUIRRE MARIA ELISABETH							
39	85547674	RINQUEL GOMEZ JOSE CARLOS							
40	85043695	RESERDIZ HERNANDEZ ALFRED							
41	83062045	ROCHA GORDON JAVIER							
42	86382913	RODRIGUEZ OLIVER RICARDO							
43	83317864	RODRIGUEZ SOLIS PERMIN							
44	88359675	TORRES VENCAS RAMON							
45	83043307	URIAS DOMINGUEZ ROSAIDA V							
46	85259098	VILENIS CEJA GEMOVELA JACQUELIN							

***** CUPC 3C *****

11844446779011251000140GEOMETRIA ANALITICA	
11844446779011251000140ALGEBRA	00002
11844446779011251100007GEGOMETRIA ANALITICA	
118444467790112500590007CALCULO DIFER.E INTEGRAL	
11844446779011251100007CALCULO DIFER.E INTEGRAL	00003
1184316358011290059007CALCULO DIFER.E INTEGRAL	
11843163580112911020010GEOMETRIA ANALITICA	
1184316358011291100000ALGEBRA	
11850034660112110000ALGEBRA	
11850034660112110000ALGEBRA	00004
118500346601121000590013CALCULO DIFER.E INTEGRAL	
11850034660112110000ALGEBRA	
1185003466011211020014GEOMETRIA ANALITICA	
1185004360011210059007CALCULO DIFER.E INTEGRAL	
1185004360011211020014GEOMETRIA ANALITICA	00005
11850043600112100590013CALCULO DIFER.E INTEGRAL	
11850043600112100590013CALCULO DIFER.E INTEGRAL	
118500436001121100000ALGEBRA	
118503352001121100590013CALCULO DIFER.E INTEGRAL	00006
11850335200112100590013CALCULO DIFER.E INTEGRAL	
11852244360112507REZ CASTAÑEDA CARLOS ALBERTO	00007
11852244360112511020005GEOMETRIA ANALITICA	
11852244360112500590007CALCULO DIFER.E INTEGRAL	
1185224436011251100000ALGEBRA	
11852244360112511020005GEOMETRIA ANALITICA	00008
11852244360112511020005GEOMETRIA ANALITICA	
1185267720112711020000GEOMETRIA ANALITICA	
1185267720112700590013CALCULO DIFER.E INTEGRAL	
118526772011271100000ALGEBRA	
11853102630112511020014GEOMETRIA ANALITICA	00009
11853102630112511020014GEOMETRIA ANALITICA	
11853102630112511000010ALGEBRA	
11853102630112500590013CALCULO DIFER.E INTEGRAL	
11853142470112511020014GEOMETRIA ANALITICA	00010
11853142470112511020010GEOMETRIA ANALITICA	
11853142470112500590007CALCULO DIFER.E INTEGRAL	
1185314247011251100000ALGEBRA	
1185315110011290007CALCULO DIFER.E INTEGRAL	00011
11853151100112900590007CALCULO DIFER.E INTEGRAL	
11853151100112911020007GEOMETRIA ANALITICA	
11853151100112911000014ALGEBRA	
118600149601124RAMOS SAMAHIEDO JOSE JAIME	00012
1186001496011241000014ALGEBRA	
11860014960112400590009CALCULO DIFER.E INTEGRAL	
11860014960112411020007GEOMETRIA ANALITICA	
118600339701132XOSPÁ RAMÍREZ ROSELIO	00013
11860033970113200590017CALCULO DIFER.E INTEGRAL	
11860033970113211000020GEOMETRIA ANALITICA	
11860033970113211000018ALGEBRA	
118600484401128BERRONES LOPEZ ERNESTO	00014
11860048440112811000006ALGEBRA	
11860048440112800590013CALCULO DIFER.E INTEGRAL	
11860048440112811020006GEOMETRIA ANALITICA	
11860048440112800590013CALCULO DIFER.E INTEGRAL	00015
11860048440112800590013CALCULO DIFER.E INTEGRAL	
1186003970112711020006ALGEBRA	
1186003970112711020006ALGEBRA	
1186003970112711000014ALGEBRA	00016
1186003970112711000014ALGEBRA	
11860089720112700590009CALCULO DIFER.E INTEGRAL	
11860089720112700590009CALCULO DIFER.E INTEGRAL	
1186128474011240590006CALCULO DIFER.E INTEGRAL	00017
11861284740112411000001ALGEBRA	
11861284740112411020010GEOMETRIA ANALITICA	

GP01000401112504000400351ING.	MARTIN A. BALMAZ SUJIC	BA5N011702
GP01000401112504000400351ING.	MARIO A. MUÑIERO CATAJAN	MUMC606119
GP01000401112504000400351ING.	C. RENE RUBIACOR CABELLU	RCDC400511
GP01000401112504000400351ING.	JOSE PEDRERO ARSLAMH	ARAS400511
GP01000401112504000400351ING.	MARIO E. FERREND DE LEUN	ZELMU60312
GP01000401112504000400351ING.	JUAN A. HONTAL VO SOCCHICHA	HOJAS00508
GP01000401112504000400351ING.	ROSTIN DEMENECHI COLINA	DC6240174
GP01000401112504000400351ING.	GERMAN LOPEZ RINCON	LOR0500201
GP01000401112504000400351ING.	RODOLFO A. MARTINEZ VARGAS	VARV030609
GP01000401112504000400351ING.	HECTOR A. LEGORRETA CUEVAS	LECH631103
GP01000401112504000400351ING.	RIGOBERTO RIVERA C.	RICR040104
GP01000401112504000400351ING.	RICARDO R. PADILLA U.	RIPO040072
GP01000401112504000400351ING.	KIGUEL PDAZ ESTRADA	PE0M540206
GP01000401112504000400351ING.	MANUEL J. MENDOZA LOPEZ	MLN490619
GP01000401112504000400351ING.	JURGE ALVARADO ASENSIO	JAA400249
GP01000401112504000400351ING.	AGUSTIN DEMENECHI COLINA	DECA470126
GP01000401112504000400351ING.	GABRIEL GARCIA ALFARIRAND	GAAG370304
GP01000401112504000400351ING.	ERILIANO CAMPOS MADRIGAL	CAME510720
GP01000401112504000400351ING.	HUMBERTO PUEBLA CADENA	PUCH601220
GP01000401112504000400351ING.	LUIS ARTURO TAPIA CRESPO	TACL590823
GP01000401112504000400351ING.	RICARDO VARDUJ YARIS	RYR5310724
GP01000401112504000400351ING.	NELSON PINON MARTINEZ	PINNA01220
GP01000401112504000400351ING.	JAIMÉ J. GUTIERREZ ARROYO	GIJA540603
GP01000401112504000400351ING.	HECTOR SANGINES GARCIA	SAGHS40923
GP01000401112504000400351ING.	RICARDO R. PADILLA U.	PEUC540923
GP01000401112504000400351ING.	CARMELO ZEA CONSTANTINO	ZECA000410
GP01000401112504000400351ING.	REGINALDO HERNANDEZ ROMERO	HERRA60217
GP01000401112504000400351ING.	ROBERTO MAGANA DEL TORD	MATRA400316
GP01000401112504000400351ING.	JUAN C. ZAMUDIO VEGA	ZAVJ410130
GP01000401112504000400351ING.	RAFAEL MORALES MONROY	MOMR0500128
GP01000401112504000400351ING.	CARMELO ZEA CONSTANTINO	ZECA000410
GP01000401112504000400351ING.	JUAN C. ZAMUDIO VEGA	ZAVJ410130
GP01000401112504000400351ING.	HUGO SERGIO MAAZ NORA	HMAH440819
GP01000401112504000400351ING.	OSCAR RAUL COUOTOLENC F.	COEO0380119
GP01000401112504000400351ING.	EDUARD ARTEURO LEON GUTIERREZ	LEGA030912
GP01000401112504000400351ING.	MARGARITA PUEBLA CADENA	PUCM508010
GP01000401112504000400351ING.	HUMBERTO PUEBLA CADENA	PUCH601220
GP01000401112504000400351ING.	HECTOR A. LEGORRETA CUEVAS	LECH631103
GP01000401112504000400351ING.	VICTOR M. HERNANDEZ CRUZ	HECV440821
GP01000401112504000400351ING.	ONESIMO R. XELIHUANTZI AVILA	XEA0490214
GP01000401112504000400351ING.	ALBERTO ALCAZAR PAZ	ALPA311222
GP01000401112504000400351ING.	HUMBERTO BARDEA VILLEGAS	GAUH360730
GP01000401112504000400351ING.	A. A. BARRIAGA CAFADEG FELIZ	CAFAS51023
GP01000401112504000400351ING.	FRANCO FREDERICO FREUNDLICH	FRFR040130
GP01000401112504000400351ING.	ALFONSO NAVARRETE SANCHEZ	NAS4406030
GP01000401112504000400351ING.	JESUS GALLEGOS SILVA	GASJ410723
GP01000401112504000400351ING.	LUIS HERRERA PONCE	HERP440071
GP01000401112504000400351ING.	MA. ROSTO RUIZ URBANO	RURR340421
GP01000401112504000400351ING.	LUIS SALMONES HIRBEZ	SAHS591009
GP01000401112504000400351ING.	ARTURO MORA NASTACHE	MANA270527
GP01000401112504000400351ING.	JULIO LOZOYA CORRALES	LOJC370412
GP01000401112504000400351ING.	FERNANDO VILLANUEVA U.	VILUF400308
GP01000401112504000400351ING.	FRANCISCO CASTELLANZ	CASTF40326
GP01000401112504000400351ING.	JOSE A. AGUIRRE BALCELLS	ABUA431120
GP01000401112504000400351ING.	VICTOR FRAMCO	FAMV510728
GP01000401112504000400351ING.	BERTHA LAR PALACIOS	BUPR420201
GP01000401112504000400351ING.	JUAN C. FERNANDEZ CASTILLAS	FEJC440226
GP01000401112504000400351ING.	DAVID J. SANCHEZ REYES	SARDA0021
GP01000401112504000400351ING.	OSCAR VEGA ROLDAN	VEOR381205
GP01000401112504000400351ING.	MA. ROSTO RUIZ URBANO	RURR340421
GP01000401112504000400351ING.	HUMBERTO BARDEA VILLEGAS	GAUH360730
GP01000401112504000400351ING.	ALEJANDRO SANCHEZ HUERTA	SAHS441121
GP01000401112504000400351ING.	HECTOR GARCIA GUTIERREZ	GARGH60925
GP01000401112504000400351ING.	ARTURO MORA NASTACHE	MANA270527
GP01000401112504000400351ING.	ROBERTO JUAN PARRA CANE	PAAC411112