



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Sistema de Horarios del
CCH Azcapotzalco**

TESIS

que para obtener el Título de
Ingeniero en Computación
presenta

Juventino Ávila Ramos

Directora de Tesis:

M. en C. Marcia Aída González Osuna



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta 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.

Agradecimientos

A mi Madre... POR TODO SU AMOR, PACIENCIA Y LOS PRINCIPIOS QUE RIGEN MI VIDA.

A Bevo... POR SER SIEMPRE MÁS QUE UN HERMANO UN AMIGO INCONDICIONAL.

A Tere... POR SER UNA SEGUNDA MADRE.



Contenido

Contenido Introducción

i

Capítulo 1. Análisis de los requerimientos

Administración Escolar	5
Proceso de inscripción antes del sistema	6
Primer ingreso	6
Reinscripción a segundo año	8
Quinto y sexto semestre	9
Segunda inscripción a ordinario	11
Exámenes extraordinarios	12
Cursos de recuperación	12
Jurados especiales	13
Propuesta de unificación de procesos de inscripción	13
Administración Académica	19
Información General	21
Objetivos del sistema	22
Características del Sistema	23

Capítulo 2. Análisis del sistema

Modelado del sistema de información	29
Modelado de la base de datos del sistema	37
Sección Alumnos	41
Datos de registro como alumno	41
Datos personales	42
Datos de inscripción	44
Sección Profesores	47
Datos generales del profesor	47
Asignación de grupos	49
Perfil profesional	50
Escalafón	51
Información General	52

Diccionario de datos	53
Usuarios	53
Parámetros configurables	54
Procesos	54
Salidas impresas	56
Archivos de intercambio	58
Tablas	57
Auxiliares para la identificación del registro escolar	61
Catálogos de propósito general	65
Auxiliares para la ejecución de procesos	68
Manejo de alumnos	71
Manejo de profesores	78

Capítulo 3. Diseño del sistema

Antecedentes	83
Análisis de las herramientas	88
Sistema operativo	89
Servidor de Internet	90
Base de datos	91
Cliente de Internet	92
Prototipo de navegación	94
Diseño de pantallas	95
Diseño de reportes	98
Seguridad	100
Implementación de la base de datos	108
Incorporada al sistema principal	108
No incorporada al sistema principal	110
Programación de los módulos	112

Capítulo 4. Desarrollo

Condiciones iniciales al proceso de migración	117
Cronograma	119
Programación del sistema	123
Pruebas de respuesta y ajustes	126
Módulo de inscripciones	126
Módulo de datos personales	131
Módulo de horarios	137
Difusión y puesta en marcha	139

Capítulo 5. Conclusiones

Evaluación del sistema	147
Comparación antes y después del sistema actual	149
Notas a considerar para nuevos desarrollos	150

Capítulo 6. Apéndices

Apéndice A. Guía de acceso para alumnos y profesores	155
Apéndice B. Manual de usuario	159
Configuración del Explorador	160
Navegación	164
Introducción de datos	168
Inscripciones	172
Horarios y consultas generales	180
Horarios por asignatura	183
Horarios por grupo	185
Horarios por salones y laboratorios a través de los mapas	186
Listas de alumnos	187
Edición de datos personales	190
Acceso rápido entre las ligas asociadas al usuario atendido	193
Alumnos	193
Profesores	195
Problemas comunes	196
Apéndice C. Manual del programador	197
Apéndice D. Manual del DBMS	205
Introducción	205
Instalación	206
Copia de datos	209
Respaldo de datos	210

Bibliografía

211



Introducción



No hay caminos fáciles

La solución tecnológica propuesta en este trabajo se basa en el crecimiento y difusión de Internet, desde este punto de vista, el sistema tiene las siguientes ventajas:

- Homogeniza la forma de trabajo para lograr que los procesos de administración escolar concurren en un entorno común de trabajo, logrando la distribución controlada de la información entre alumnos, profesores y el personal del *staff*.
- Permite la administración centralizada de la información y de la aplicación, así como la difusión y actualización en línea de información en bruto y procesada.
- Permite la actualización de la plataforma de *hardware* para mejorar el rendimiento del sistema. En el caso de renovar las computadoras destinadas al servidor o las estaciones de servicio, el único impacto será incrementar la velocidad e interacción, gracias a la penetración en el mercado de las plataformas de *software* y *hardware* seleccionados que son estándares y económicamente accesibles.

- Ofrece buen rendimiento a un precio razonable. Además, es posible aumentar el número de las estaciones de trabajo que prestan los servicios, lo que ha permitido el crecimiento de la red de cómputo al interior del plantel, al justificarse la necesidad de la información compartida entre los diferentes departamentos y secretarías del plantel.

Antes de este sistema, la información del registro escolar no se encontraba unificada y no era posible obtener los registros académicos al momento de solicitarlos para ser utilizados por la administración de manera oportuna.

Con la liberación del sistema es posible realizar consultas y actualizaciones en línea de manera confiable; por otro lado, conserva una apertura que lo hace compatible con el Sistema Integral de Administración Escolar (SIAE) de la DGAE, y con los planes de estudios actuales y futuros que pudieran implementarse.

Aunque fue pensado como un proyecto de trabajo e investigación de la administración del plantel Azcapotzalco, el sistema fue solicitado por las secretarías Estudiantil y de Planeación de la Dirección General del CCH, se presentó a la junta de directores del CCH y, una vez definidos los mecanismos para su difusión, se instalará en los cinco planteles, sirviendo como eje para el Sistema de Información Institucional del CCH y constituirá la base para el diseño de nuevos sistemas como el control de préstamo bibliotecario, de la videoteca, profesores, proyectos de carrera, control de registro de asistencia del personal docente, entre otros.

Por otro lado, dentro de las políticas de la dirección se contempló la puesta en marcha de diversos planes y estrategias para mejorar la calidad y cantidad de los alumnos egresados. Una de las líneas principales ha sido mejorar el registro académico de los alumnos y vincularlo con los procesos administrativos y de docencia al tener una mejor administración escolar y docente.

El desarrollo de planes como el anterior se pueden apoyar en este sistema; ya que le permiten a la administración liberarse de tareas rutinarias para dedicarse a la toma de decisiones, al desarrollo de proyectos que contribuyan a mejorar la calidad de la educación y al incremento de la eficiencia terminal en el bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades; tomando en cuenta que el bachillerato universitario es la principal fuente de estudiantes que reciben las escuelas y facultades de nuestra Universidad.

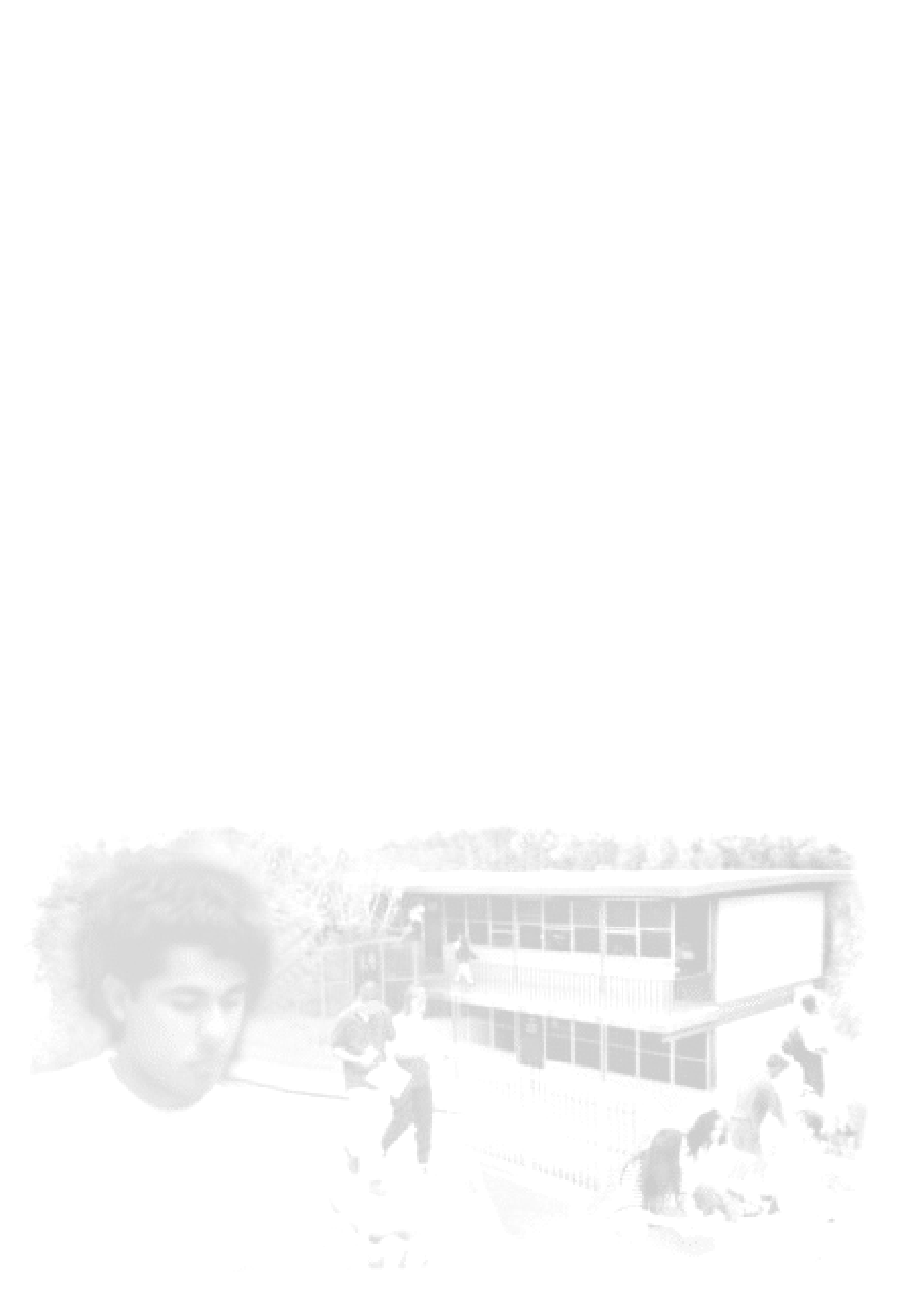


Capítulo 1

Análisis de los requerimientos



*Algunas personas ven las cosas como son y se preguntan "¿por qué?".
Otras sueñan con cosas que no han sucedido y dicen "¿por qué no?"*



El desarrollo de la computación personal ha avanzado rápidamente para proporcionar un gran rendimiento, hoy es posible contar con computadoras de bajo costo y con alto desempeño. Las empresas experimentan cambios que hacen inevitable el uso de tecnología para el manejo de grandes volúmenes de información y tomar decisiones haciendo uso de menores recursos. Obviamente, los organismos gubernamentales y educativos comparten esta necesidad.

Por otro lado, el avance tecnológico permite realizar muchas tareas de una manera más sencilla. A partir del desarrollo informático, los sistemas generados requieren mayores recursos de cómputo para que las nuevas aplicaciones de *software* puedan adaptarse a las crecientes necesidades de manejo de información.

Las empresas en México empiezan a entender la importancia de sistematizar su información; sin embargo, el *hardware* y *software* se vuelven obsoletos en breves espacios de tiempo y, en ocasiones, es difícil lograr una actualización inmediata cuando se tienen otras prioridades y reducidos presupuestos.

La Dirección General de Administración Escolar (DGAE) realiza un proyecto de actualización de sus sistemas que permite un mejor control de la situación académica de cada alumno durante sus estudios en la UNAM, basándose en una estructura única, flexible y controlada.

El intercambio de información con la DGAE está estandarizado; para ello, se desarrolló el Sistema Integral de Administración Escolar (SIAE) que cumple el objetivo de llevar adecuadamente los registros académicos de los alumnos y validar el cumplimiento del plan de estudios en el cual están

inscritos. La información del registro escolar se intercambia entre los departamentos o secretarías encargadas de la administración escolar y la DGAE bajo este estándar.

Por su parte, las escuelas y facultades tienen políticas de inscripción distintas, adecuadas al ambiente interno de trabajo; creándose relaciones a partir de la interacción del personal de la administración escolar, los alumnos, los profesores y la dirección del plantel.

Desde este punto de vista, no existen mecanismos por parte del SIAE para asegurar al alumno que no tendrá problemas en su registro al momento de inscribirse. Es aquí donde el sistema se vuelve importante; se trata de una herramienta que permite el registro adecuado antes de enviar la inscripción a DGAE, cuando se está atendiendo al alumno en la ventanilla, y sin necesidad de esperar la emisión de actas para detectar errores y realizar las aclaraciones pertinentes.

Al mejorar el sistema de registro mejora la calidad del servicio que se brinda a los alumnos; al disminuir la carga de trabajo del personal para ocuparse de otras tareas que se descuidan por atender problemas que pudieron evitarse.

El sistema permite revisar en tiempo real los movimientos de asignación de aulas, profesores y alumnos; permite tener al día la información de los registros académicos, escolares y administrativos, llevar un registro histórico de la información y emitir la papelería de los trámites escolares en forma inmediata.

Administración escolar

La mayoría de los empleados administrativos encargados del registro escolar son mujeres de edad avanzada en periodo de jubilación; les cuesta trabajo adaptarse al uso de la computadora y a los distintos programas para realizar cada trámite.

Eventualmente, las restricciones económicas de la Universidad podrían dar lugar al cierre de plazas durante el proceso de jubilación. A su vez, el personal que sustituirá al existente debe aprender rápidamente el manejo de los trámites escolares, por lo que debe disminuirse el tiempo de capacitación.

El sistema fue diseñado siguiendo las especificaciones definidas, verificadas y ajustadas por el personal de administración escolar, tanto para su visualización en pantalla, como para lograr un adecuado formato en la impresión de documentos. Muestra la información requerida en todo momento con las validaciones necesarias en tiempo real. El sistema es sencillo de operar y tiene respuesta rápida en la ejecución de los trámites.

Los trámites de inscripción en ordinario son anuales, aunque pueden hacerse ajustes semestrales posteriores al alta de la inscripción, además existe el trámite de segunda inscripción a un grupo ordinario por materia suelta en una convocatoria semestral para los alumnos que cursan el último año del plan de estudios.

Los periodos destinados a la realización de exámenes extraordinarios o para cursos de regularización (jurado especial) se realizan por convocato-

ria; este tipo de cursos se lleva en un periodo de exámenes extraordinarios, por lo que, si el alumno se inscribe a extraordinario ya no puede inscribirse a estos cursos y viceversa.

Procesos de inscripción antes del sistema

Los trámites, en el mejor de los casos estaban sistematizados, sin embargo se trabajaba con diversos programas y manejadores de base de datos que fueron utilizados para satisfacer necesidades inmediatas; para adaptarlos a nuevos requerimientos, se requería de programación adicional. Un ejemplo evidente es que dejaban de ser operativos ante un cambio de plan de estudios.

Anteriormente las ventanillas distribuían los documentos de los trámites escolares, para que un alumno los realizara debía formarse en distintas filas y en ocasiones esperar uno o dos días para recibir un documento deseado como reposición del comprobante de inscripción, constancias de estudios o reposición de credencial.

A continuación se describen los procesos que se seguían en cuestión de inscripciones al iniciar el análisis del sistema, así como los problemas y requerimientos que se planearon en la integración.

Primer ingreso

La Dirección General de la Administración Escolar enviaba los Comprobantes de Inscripción, la relación electrónica de alumnos incluyendo número de cuenta, nombre y turno de los alumnos, y las listas de los grupos de primer ingreso para los profesores.

En caso de requerir ajustes, se esperaba hasta contar a los alumnos que no concluyeron sus trámites de inscripción, para ocupar sus lugares con repetidores y cambios de turno o plantel.

Se enviaba a la DGAE la relación electrónica de los alumnos que no concluyeron el trámite para darlos de baja, con los ajustes por altas de los alumnos repetidores y cambios de grupo, turno y plantel.

Problemas que se derivaban:

- Las listas de alumnos para los profesores no podían ser reemitidas en las oficinas de control escolar hasta que la relación de ajustes fuera enviada a la DGAE y se solicitara por oficio la base de datos de la inscripción registrada por la DGAE para tener la certeza de que el cambio fue autorizado y poder entregar a los profesores las listas oficiales con los cambios realizados. Los alumnos que no fueron dados de baja en estas relaciones, aparentaban sobre cupo en los grupos y, debido a que los alumnos dados de alta en los grupos no aparecían en las listas, los profesores no los aceptaban sin la emisión de papelería adicional personalizada para cada alumno para comprobar su inscripción.
- No era posible conocer la inscripción de los alumnos que decidían cursar, como materia de idioma, francés en lugar de inglés —que es donde estaban inscritos originalmente— esta información se manejaba directamente en los Departamentos de idiomas de la Dirección General del CCH y no se notificaba al plantel, ya que carecía de los medios para el registro local.
- El sistema no se encontraba en red y, una vez concluida la inscripción de primer ingreso una ventanilla de atención quedaba inutilizada para

recibir a los alumnos rezagados, por lo que se disponía de menos personal para los siguientes trámites.

- La solicitud de reposición de comprobantes de inscripción (tira de materias) se elaboraba a mano acudiendo al registro en papel (que era el único que se tenía) de los alumnos. Este trámite llegaba a demorar hasta dos días y el formato que se utilizaba dependía de la persona de la ventanilla que atendía la solicitud por lo que no existía un formato único que pudiera considerarse oficial para la reposición.

Reinscripción al segundo año (“inscripción a tercero”)

La Dirección General del CCH envía los Comprobantes de Inscripción, una relación electrónica de alumnos incluyendo número de cuenta, nombre, grupo¹ y sección de laboratorio² asignado de los alumnos, así como las listas para los profesores de los alumnos inscritos en los grupos de tercer semestre.

Al igual que en el caso de los alumnos de primer ingreso, si se requieren ajustes se espera a la relación de alumnos que no concluyeron su trámite de reinscripción para que en caso necesario puedan ocuparse los lugares de dichos alumnos para repetidores y cambios de turno o plantel.

Se envía a la Dirección General del CCH la relación de alumnos que no concluyeron el trámite para darlos de baja, además de un archivo de ajuste de inscripción para notificar a los alumnos que se dan de alta y las relacio-

¹ Para los alumnos que solicitaron su cambio de idioma a Francés, se incluye la clave del grupo con el mismo horario en el que resto del grupo cursa la asignatura de Inglés.

² Para los grupos de primero a cuarto semestre, los grupos tienen 48 alumnos inscritos en las clases teóricas, para las clases de laboratorio se dividen en dos secciones: A y B.

nes en el formato de ajuste de inscripción para los cambios de turno y plantel, así como para repetidores. La captura de este formato se hacía manualmente en un editor de texto o en una hoja electrónica y tenía muchos errores.

Problemas que se tenían:

- Las listas de alumnos para los profesores no podían ser reemitidas en las oficinas de control escolar hasta que se enviara la relación de ajustes a la DGAE y se solicitara por oficio la base de datos de la inscripción registrada para tener la certeza de que el cambio se había autorizado. Las listas y cambios de grupo presentaban los mismos problemas descritos en la inscripción de primer ingreso.
- El sistema no se encontraba en red y por lo tanto, una vez concluida la inscripción de los alumnos de tercer semestre una ventanilla de atención quedaba inutilizada para recibir a los rezagados, por lo que se disponía de menos personal para los siguientes trámites.
- Se dividía a los alumnos dependiendo de la letra inicial del apellido paterno del alumno, y el acopio de la información dependía del personal de sistemas. Si no asistía a laborar la persona encargada de una ventanilla, no se prestaba el servicio a los alumnos clasificados con ciertas letras.
- Para la reposición de comprobantes de inscripción, se tenían los mismos problemas descritos en la inscripción de primer ingreso.

Quinto y sexto semestre

Se realizaba una captura previa a través de un sistema de solicitud de inscripción donde el alumno, de acuerdo con el plan de estudios, selecciona las asignaturas que desea cursar. La inscripción se hacía manualmente en

el departamento de control escolar del plantel para cerca de 4,000 alumnos regulares y repetidores. Se imprimían tiras de materia y listas de alumnos de los profesores.

Problemas:

- Ésta era probablemente la inscripción que mejor podía controlar el plantel, pero su captura era muy laboriosa ya que tardaba hasta un mes en turnos completos, pagando tiempo extra a los trabajadores de la Secretaría de Administración Escolar e incrementando la posibilidad errores de captura.
- Existía la necesidad de realizar el trámite en dos periodos uno para grupos de alumnos regulares y otro para alumnos repetidores. Quedando poblaciones muy heterogéneas en los grupos de quinto y sexto semestre dependiendo del carácter de los grupos. Mientras existió el plan de estudios original (1971) se mantenían tendencias que no se conservaron con el cambio al plan de 1997, la apertura de nuevas carreras en la Universidad y las restricciones indicadas por los esquemas preferenciales de asignaturas para las carreras que selecciona el alumno.
- El incremento en el número de horas del nuevo plan de estudios limita los espacios de salones en caso de requerir la apertura de más grupos. Aunado a esto, hay que mantener la relación laboral de los profesores en cuanto a carga horaria y asignaturas que pueden impartir debido a la actualización del plan de estudios. Algunos académicos están iniciando procesos de jubilación por lo que es posible cerrar grupos de asignaturas de baja demanda para abrir grupos de asignaturas de alta demanda. Lo anterior da como resultado que no pueda tenerse con precisión el número de grupos en el tiempo reque-

rido por la captura tardada. El requerimiento principal de este trámite era la creación de un proceso automatizado para la inscripción en forma inmediata que permitiera ensayar diversas propuestas de grupos para adecuar los horarios de alumnos y profesores, así como la ocupación de las aulas.

- Una vez emitidas las listas de alumnos para los profesores no era posible realizar las actualizaciones al registro escolar, los cambios finales para enviar a la DGAE se capturaban manualmente en un editor de textos y había muchos errores, lo cual comprometía el pase reglamentado de los alumnos de sexto semestre.
- El sistema no se encontraba en red y por lo tanto, una vez concluida la inscripción de los alumnos de quinto semestre, una ventanilla de atención quedaba inutilizada para recibir a los rezagados, por lo que se disponía de menos personal para los siguientes trámites.
- La reposición de comprobantes de inscripción tenía los mismos problemas descritos en los trámites de primer ingreso.

Segunda inscripción a ordinario por materia suelta

Los alumnos de quinto y sexto semestre, con base en una convocatoria de grupos abiertos para este fin, podían solicitar una segunda inscripción a las asignaturas que adeudan de primero a cuarto semestre. El único comprobante de inscripción era una etiqueta que se colocaba al reverso de la tira de materias, si extraviaba el comprobante de inscripción no había forma de que el alumno demostrara que había realizado el trámite y estaba inscrito en el grupo. Tenían que destinarse diversas ventanillas para atender distintos grupos y no perder el control de los cupos.

Exámenes extraordinarios

El sistema de registro para solicitar exámenes extraordinarios debía programarse cada vez que se deseaba realizar un trámite, y se regeneraba el padrón de alumnos inscritos al plantel en cada periodo. El sistema no estaba en red, por lo que los alumnos eran atendidos en distintas ventanillas por orden alfabético para controlar el número máximo de extraordinarios que podían presentar. Con esto se generaban cuatro o cinco padrones distintos, uno por máquina; era necesario tener todas las ventanillas abiertas para atender a los alumnos rezagados.

Las ventanillas operaban dividiendo los catálogos de alumnos en ventanillas de acuerdo a la inicial del apellido paterno. Esta forma de trabajo imposibilitaba abrir o cerrar ventanillas de acuerdo con la demanda de servicio por parte de los alumnos.

Inscripción a cursos de recuperación en periodo de exámenes extraordinarios

Según la solicitud de los alumnos deudores y a la disponibilidad de profesores y recursos económicos se abrían los grupos. Estos cursos son una alternativa a los extraordinarios y permite un mejor aprendizaje a través de un curso que al menos garantiza que los alumnos asisten a clases y puedan cursar la asignatura en una tercera ocasión —que no se permite en ordinario— aunque el grupo al que se inscriben será calificado por un jurado especial extraordinario; otra alternativa es permitir la inscripción a los alumnos de segundo a cuarto semestre para regularizarse sin necesidad de esperarse al último año, como lo limita el trámite de segunda inscripción a ordinario por materia suelta.

Problemas derivados de la inscripción antes del sistema:

- No era posible establecer mecanismos para verificar que el alumno no desaprovechó otro curso del mismo tipo.
- No podía corroborarse la inscripción a extraordinario al momento de solicitarla. Como el registro es parte de un periodo de extraordinario, si un alumno solicitaba inscripción en ambas alternativas, sólo una inscripción se registraba ante la DGAE y no se tenía control de cuál era el registro definitivo.

Jurados Especiales

Para el registro de "oyentes" o para realizar correcciones de calificaciones por errores en el registro escolar se abrían grupos en el periodo de extraordinarios para asentar la nueva calificación.

Problemas:

- Como se mencionó, no podía corroborarse la inscripción a extraordinario, en el caso de inscribirse a ambas alternativas no se tenía el control del registro definitivo.
- La inscripción a cursos de recuperación en periodo de extraordinario es con un jurado especial y no era posible verificar en línea que no se excediera el número máximo de inscripciones con este tipo de jurados para un periodo en particular.

Propuesta de unificación de procesos de inscripción

El reto del sistema es integrar todos los trámites en una aplicación que le permita al personal unificar la ejecución de los trámites, que sea sencillo de usar y que compruebe en línea la reglamentación al realizarlos.

Con el sistema, el tiempo de atención debe disminuir de forma significativa y las ventanillas de servicios deben funcionar para todos los trámites; incluso, si la demanda lo exige, debe ser posible agregar computadoras que funcionen como estaciones de servicio para el tiempo de espera.

El sistema debe permitir trabajar con distintos planes de estudio simultáneos, identificando el plan en el cual está asignado el alumno, y debe ser compatible con el Sistema Integral de Administración Escolar de la DGAE.

Con base en las entrevistas con el personal de administración escolar, el sistema de inscripciones que se propuso es el siguiente:

- Para alumnos de primer y tercer semestre se emite la inscripción inicial por parte de la DGAE o la DGCCH respectivamente. Se entrega un archivo electrónico compactado con el número de cuenta del alumno, clave de grupo y la clave de francés en el caso del tercer semestre. Se emiten los comprobantes de inscripción y horarios, manteniéndose pendiente la emisión de listas de profesores. Se guardan en el sistema los registros expandidos de la inscripción de cada alumno —11 ó 12 asignaturas del año escolar correspondiente al primer o segundo año de la inscripción, cada asignatura-grupo en un registro. Esta información se almacenará, además, en un depósito que contiene la inscripción registrada por la DGAE. El cambio de asignatura de inglés por francés se deberá realizar en las ventanillas de escolares.
- Para quinto semestre se aceptan las solicitudes de alumnos en un sistema único de inscripciones que incluye a regulares y repetidores. Con base a la demanda de los alumnos regulares, y a los índices de reprobación del quinto semestre de los alumnos candidatos a repeti-

dor del último año, se elaborará la propuesta de grupos para el periodo lectivo con base en horarios de los profesores y aulas disponibles. El proceso de asignación de grupos será automatizado y no requerirá de la captura del personal de escolares —proceso que demoraba un mes— permitiendo ensayar propuestas con el fin de distribuir equitativamente a los alumnos en los distintos grupos al mismo tiempo que se atienden las solicitudes de mejora de horario de los profesores con grupos en titularidad. El Departamento de Sistemas emitirá los comprobantes de inscripción y horarios para su entrega por parte de la Secretaría de Administración Escolar. Se reserva la emisión de listas de alumnos para los profesores y se almacenan los registros de inscripción expandidos en el sistema —hasta catorce asignaturas con su respectivo grupo por alumno.

- Como resultado de los trámites anteriores, se dan de baja a los alumnos que no concluyeron sus trámites. Debe mostrarse un mecanismo para procesar rápidamente esta acción y disminuir los errores de captura u omisiones en el proceso de baja. Recuerde que el alumno sólo puede inscribirse en un par de ocasiones a un grupo de evaluación ordinaria, por lo que es muy importante procesar las bajas en el sistema de los alumnos que no concluyeron sus trámites.
- Se realizan los ajustes correspondientes por cambio de turno o grupo, turno y altas de alumnos rezagados. En el mismo módulo debe realizarse el registro del trámite de inscripción por materia suelta para los alumnos del tercer año. En el caso de extravío del comprobante de inscripción, podrá emitirse nuevamente al reponerlo.
- Siguiendo un mecanismo similar se captura la información correspondiente a la inscripción de extraordinario. El mismo módulo de inscripción debe registrar la inscripción en línea de los cursos de recupera-

ción y otros jurados especiales, teniendo la persona encargada de la administración escolar la decisión de qué jurado asignar al momento de la captura, previo consentimiento del alumno durante el trámite en la ventanilla.

La *figura 1.1* muestra la interrelación de los trámites de inscripción de la manera que se propone en el sistema, toda la información se almacena en un contenedor único que es el Sistema de Horarios.

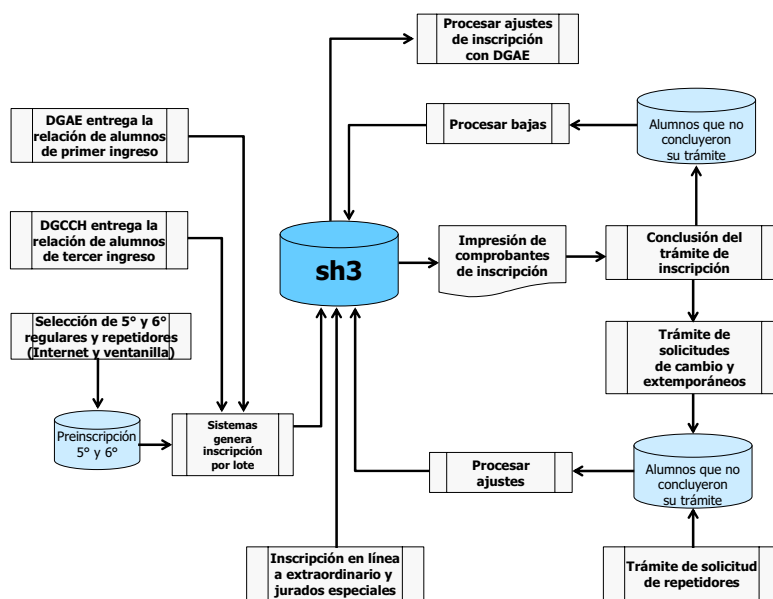


Figura 1.1 Unificación de procesos de inscripción en un sistema

- Realizar las validaciones correspondientes en línea para cada asignatura, impidiendo la captura en dos grupos o jurados en el mismo periodo, si estuvo inscrito en dos ocasiones en ordinario, si ya acreditó, o si desaprovechó previamente la inscripción a un curso de recuperación en jurado especial.

- El sistema revisa en línea los cupos al momento de la inscripción e impedirá el alta en caso de excederlos.
- Se establecerán privilegios de acceso a la información, así:
 - El personal de administración escolar podrá hacer consultas y actualizaciones a los registros.
 - El personal del *staff*, que no forma parte del personal de la administración escolar, podrá revisar la información sin tener acceso a modificarla.
 - El personal de sistemas actualizará los catálogos fijos que requieran mantenimiento, los módulos del sistema, la estructura de la base de datos y los permisos de acceso de acuerdo a los usuarios. También realizará la actualización por lotes de los registros de inscripción al inicio del año escolar.
 - Los alumnos podrán **consultar su** información personal: inscripción, horario, nombre de los profesores que atienden sus grupos y los requisitos para realizar de trámites escolares.
 - Los profesores podrán consultar las listas de los alumnos inscritos a los grupos que atiende, su horario y los requisitos de los trámites a realizar con el personal de atención a los académicos.
- Se incluirán los datos personales y, en el caso de los alumnos, los datos personales de sus padres o tutores.
- La impresión de papelería oficial estará unificada, incluirá la fotografía y el código de barras para facilitar la captura para la realización de trámites futuros en las ventanillas. Se emitirá la credencial en caso de robo o extravío, ya que el ingreso al plantel requiere una identifi-

cación oficial de la UNAM y el trámite de reposición demora hasta una semana.

El proceso de inscripción descrito, se muestra en el diagrama de la *figura 1.2* para poder apreciarlo gráficamente:

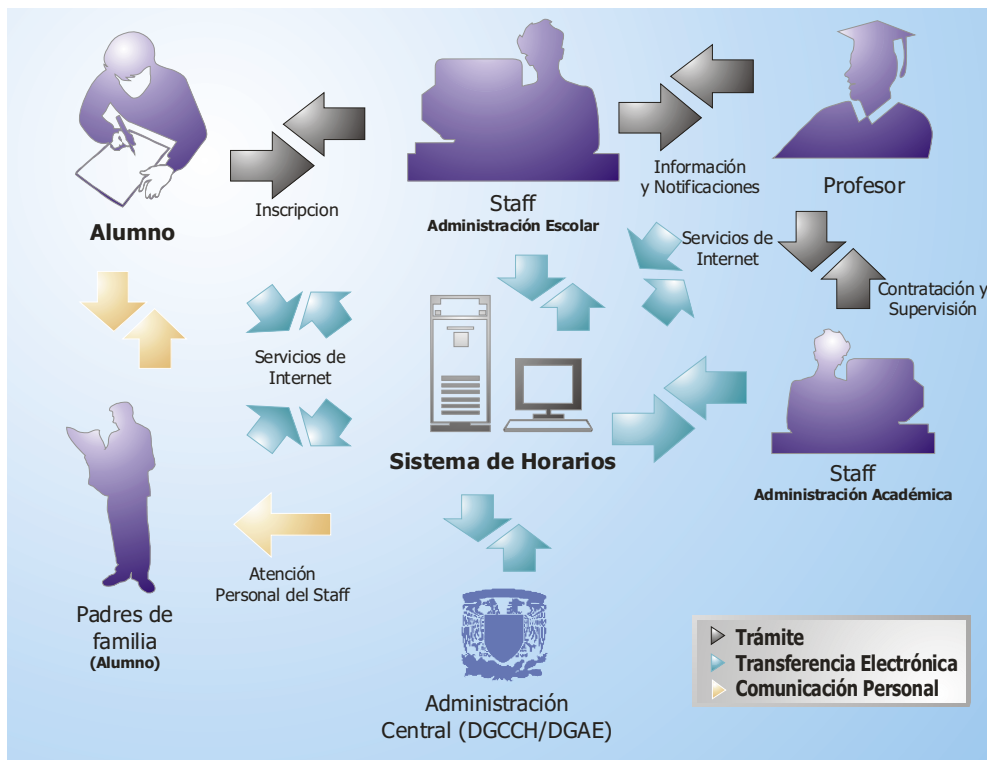


Figura 1.2

Interacción del sistema con los distintos usuarios

El sistema debe ser la base para el incremento de módulos rumbo a un sistema integral de información, en el que puedan agregarse programas para la consulta de historias académicas con diagnósticos de la probabilidad de egreso, estadísticas para la toma de decisiones, auxiliar en los cri-

terios de apertura de grupos para regularizar la situación académica de los alumnos, etcétera.

Los trámites se procesan en lotes en el Departamento de Sistemas, en ocasiones con la ayuda de formatos de lectura óptica o a través de las pantallas de captura para el personal de la administración escolar, se imprime la papelería correspondiente, se turna al Departamento de Control Escolar para su validación y distribución a los alumnos y se realizan los ajustes necesarios en línea.

Los trámites contemplan un promedio de 11,000 alumnos inscritos de manera ordinaria en el plantel, para cada ciclo escolar, y de más de 3,000 alumnos que solicitan trámites extraordinarios, aunque debe funcionar para un mayor número de alumnos y ventanillas de servicios.

Actualmente, el plantel cuenta con 500 profesores activos, 116 aulas para impartir clase distribuidos en 26 edificios, 390 trabajadores de base y 45 de confianza. Hay dos turnos de clase: el matutino, de las 7:00 de la mañana a las 13:00 horas, y el vespertino, de 15:00 a 21:00 horas. Existen dos planes de estudio vigentes: el original de 1971 que termina en el ciclo escolar 2002, y el plan actualizado de 1997. En ambos la inscripción de primero a cuarto semestre es en asignaturas comunes para todos los alumnos, y en quinto y sexto semestre los alumnos eligen las asignaturas de manera optativa cumpliendo ciertos criterios.

Administración académica

Aunque los alcances de la tesis no incluyen la administración integral de los profesores, se llevaron a cabo las entrevistas con el personal involucrado en esta actividad.

En esta versión se puso interés en los procesos que son auxiliares en la asignación de profesores interinos para la atención adecuada de los grupos. El personal de administración académica opera los módulos para llevar un escalafón actualizado de las asignaturas que pueden impartir los profesores así como su perfil profesional. Además debe llevarse un registro histórico de la información del profesor en propuesta global de horarios (grupos en titularidad) y de la asignación de grupos para cobertura, impresión de listas de alumnos y revisión de archivos históricos.

La información de los académicos fue la más difícil de integrar al sistema. Sin embargo, se continúa el trabajo con los diferentes departamentos, secretarías del plantel y de la Dirección General, para agregar módulos al sistema y ampliar el modelo de la base de datos e incluir más información como serán los programas de estímulos, elaboración de formas únicas, el sistema PLANTAC, el Cuestionario de Actividad Docente (CAD), los programas de formación de profesores, el registro de informes y proyectos de los profesores de carrera, etcétera.

Entre las entidades que intervienen dentro del plantel podemos citar: el Departamento de Personal Académico, la Comisión Mixta Local de Horarios, la Secretaría Académica y la Secretaría Docente como los principales actores involucrados en el sistema. Cada quien con necesidades muy particulares y maneras diversas de recopilar y generar información.

Por parte de la Dirección General del Colegio tenemos a la Secretaría General, la Secretaría Académica, el Consejo Técnico, la Junta de Directores, la Secretaría de Planeación, etcétera, cada una con características distintas, adicionales a las requeridas en el plantel.

Finalmente, se tienen entidades como la Dirección General de Administración Escolar, la Dirección General de Estadística o la Dirección General de Personal Académico a quienes hay que alimentar de información en distintos formatos, con los cuales el sistema deberá ser compatible.

Información general

Los grupos son la parte del sistema de información que vincula a profesores y alumnos, dando lugar a la generación de los módulos básicos de profesores descritos. Además, se incluyen catálogos de uso común como son: periodos, asignaturas, áreas, planteles o turnos.

Se debe contar con un banco de fotografías de profesores y alumnos, emisión de credenciales en línea, control de biblioteca (en proceso de actualización), préstamo de material audiovisual (en desarrollo) y revisión del uso de las aulas de clase.

El sistema debe ser integral, la información que se proporciona en cada módulo se relacionará con los demás en forma automática. La interfaz con el sistema debe ser sencilla, actual y estandarizada, permitiéndole al usuario aprenderla con rapidez.

A partir de este breve análisis del sistema deseado, podemos definir a continuación el objetivo y las características del sistema deseado.

Objetivos del sistema

Desarrollar un sistema de información para el Colegio de Ciencias y Humanidades, plantel Azcapotzalco que permita:

- Actualizar los bancos de información de inscripción, proporcionando datos confiables en línea y actualizables en tiempo real a los diferentes usuarios: alumnos, profesores, personal de atención en las ventanillas, la administración local (plantel) y la administración central. Para ello se debe utilizar un modelo de información abierto sin perder la confidencialidad de la información.
- Realizar una mejor gestión de los trámites escolares y disminuir la intervención del Departamento de Sistemas en la operación en ventanilla, con el objeto de disponer de más tiempo para el mantenimiento, actualización y ampliación de los módulos de servicio.
- Obtener un sistema modular de fácil actualización, con soporte para diferentes planes de estudio.
- Servir como medio para la toma de decisiones a través de un sistema que presente estadísticas en línea.

Características del sistema

El sistema se basará en una plataforma multiusuario, la cual controlará el flujo de la información. Los aspectos que destacan son los siguientes:

- Apertura y bajo costo. El sistema está basado en una plataforma de software que sea accesible desde las distintas computadoras ubicadas dentro y fuera del plantel, sin la necesidad de instalar *software* adicional y actualizable en todo momento. Además, debe aprovecharse la base instalada de *hardware* y la experiencia del personal en el uso del equipo de cómputo actual.
- Compatibilidad y modularidad. El sistema debe ser compatible con los estándares actuales de la DGAE, debe poder aplicarse en módulos independientes e interconectados para tener compatibilidad con otros sistemas como Plantac, el Cuestionario de Actividad Docente, procesos de inscripción en lotes, etcétera. Debe soportar el registro de múltiples planes de estudio vigentes y posibles modificaciones futuras. También deberá ser la base para construir un sistema integral de información que incluya más elementos de control como la administración de promociones para profesores, etcétera.
- Actualización. Los módulos para consultar la información podrán actualizarse simultáneamente en cualquier momento desde los equipos que ingresen al sistema, dependiendo del nivel de acceso de los usuarios.
- Facilidad de uso. Debe ser un sistema fácil de utilizar, en el que los elementos de trabajo se manejen mediante un sistema único, interconectado y, de preferencia, que se acople a la forma de trabajo ac-

tual o a las tecnologías de uso cotidiano. Además deberá mostrar mensajes claros al usuario y filtrar información que no cumpla con los requerimientos de las distintas áreas del plantel.

- Facilidad de mantenimiento. Debe ser un sistema que utilice un sistema operativo común. Debe proporcionar una plantilla estandarizada para la programación de los módulos y guías generales para su integración al sistema.
- Seguridad. Debe ser un sistema seguro y estar siempre disponible con información en tiempo real, acceso a Internet y autonomía controlada para los usuarios.
- Emisión de papelería oficial. Debe integrar un archivo fotográfico de profesores y alumnos e imprimir la papelería común, por ejemplo comprobantes de inscripción, listas de profesores o constancias de estudios.
- Almacenamiento de información histórica. Debe ser un sistema integral de actualización en línea y capaz de guardar información de datos históricos sin degradar el rendimiento. Esta información se requiere sobre todo a partir del Plan de Estudios Actualizado que se aplicó desde la generación 1997.
- Promotor para futuros desarrollos. Debe impulsar el mejoramiento de la infraestructura de cómputo.

Básicamente el sistema debe ser seguro, confiable y fácil de usar. En la *figura 1.2* se muestran las características y herramientas que se utilizan para satisfacer estos requerimientos. En el *capítulo 3, Diseño del sistema*, se justificará el uso de las herramientas seleccionadas.

Característica	Herramienta a utilizar
Facilidad de operación →	← Explorador de Web
Manejo en tiempo real →	← Acceso a bases de datos ASP/ODBC controladas por el Servidor
<p>Compatibilidad con sistemas actuales →</p> <p>Produce archivos para interactuar con formatos estándar de sistemas de cómputo de dependencias externas (por ejemplo, DGAE)</p>	<p>← ASP que generan archivos de texto planos compatibles</p> <p>Integrado al Sistema de Información del Colegio</p>
Integración de módulos estadístico para la toma de decisiones →	← ASP
<p>De bajo costo →</p> <p>Plataforma basada en Internet escalable a un número prácticamente ilimitado de computadoras, servidor basado en PC.</p>	← Explorador de World Wide Web, Microsoft Internet Explorer
Abierto →	← Plataforma WEB de Windows NT, ISS y ASP, JavaScript, VBScript
Seguridad →	← Autenticación NT, Sistema de Archivos del NTFS, Internet Information Server (IIS), Active Server Pages (ASP), SSL, SQL Server
Respaldo →	← SQL Server con replicación automática, respaldo redundante con ASP y programas por lotes
Administración remota →	← ISS
Facilidad de mantenimiento →	← Basados en los estándares de la empresa actual: Windows NT y SQL Server Ayuda para de operación en línea
Modular →	← Módulos ASP y base de datos relacional
<p>Escalabilidad →</p> <p>Actualización de planes de estudio, cursos extracurriculares, mantenimiento de catálogos</p>	← ODBC y sentencias SQL (permite actualizar el manejador de base de datos sin alterar significativamente la programación).

Figura 1.3

Características que debe guardar el sistema y las herramientas que se propusieron

Como puede observarse, el presente capítulo describe en forma breve los requerimientos del sistema con base en la situación que existía antes de iniciar su planeación; define además su alcance y describe la propuesta de modificación de procesos para mejorar el servicio de administración escolar.

El proyecto se inició en 1996, cuando se planteó la necesidad de crear un Sistema de Información Institucional para poder planear y medir resultados de la gestión.

Este producto permitiría liberar al personal de la ejecución de tareas rutinarias, ayudaría a disminuir los errores en el registro de la información y permitiría la planeación de actividades tendientes al mejoramiento de la calidad de la enseñanza en el Colegio.

En su tiempo parecía un catálogo de buenas intenciones, pero para mí resultó un reto que me propuse llevarlo a cabo. Actualmente es una necesidad y parte de la identidad del plantel.

*Algunas personas ven las cosas como son y se preguntan "¿por qué?".
Otras sueñan con cosas que no han sucedido y dicen "¿por qué no?"*



Capítulo 2

Análisis del Sistema



*En el instante en que uno se aleja de lo básico,
los cimientos se debilitan hasta derrumbar toda la estructura*



Modelado del sistema de información

En cuanto al modelado del flujo de información se utilizará la metodología Yourdon sobre análisis estructurado y el modelado orientado a objetos Coad y Yourdon, ya que son metodologías compatibles.

El modelado de la interfaz de usuario, así como la descripción de las relaciones de elementos de la base de datos seguirá la metodología de análisis orientado a objetos. Además el lenguaje de programación para el servidor de Internet está basado en objetos y las páginas también se comportan como objetos.

Como se puede ver en la *figura 2.1*, se definen cuatro tipos de usuario: visitantes, alumnos, profesores y personal del *staff*, los cuales interactúan concurrentemente con el sistema y solicitan información en tiempo real de manera confiable.

- El **visitante no identificado**, o simplemente **visitante**, puede ver información muy básica del sistema y no requiere identificarse. Las consultas se limitan a elementos muy generales de información sin mostrar detalles especiales de profesores, alumnos y aulas.
- El **alumno** puede revisar la información a la cual tiene acceso el visitante pero, una vez identificado con su número de cuenta, también puede consultar la información de administración escolar que el sistema tiene registrada, realizar presolicitudes de trámites

escolares propios y consultar los requisitos necesarios para llevar a cabo los trámites que no están disponibles en línea.

- El **profesor** puede revisar la información a la cual tiene acceso el visitante, pero al identificarse consulta trámites académicos propios como son su horario de clase, listas de alumnos de sus grupos y el registro actual de su información docente para que, en su caso, realice las aclaraciones con el personal de administración académica.
- El personal del **staff** o personal de administración del plantel, contará con distintos permisos como son la consulta general de profesores y alumnos y, en los casos de atención a profesores y alumnos, la edición de información de acuerdo a su competencia. Particularmente, podemos mencionar al personal de **control escolar**, que es el subgrupo encargado de llevar a cabo la actualización de los registros escolares, y al personal de **sistemas**, que es el encargado de dar mantenimiento a los módulos.

De acuerdo con el sistema de identificación de los usuarios, cada visita tendrá una serie de modificaciones en el rol que desempeñará en el sistema tal y como se muestra en el diagrama de transición de estados mostrado en la *figura 2.1*.

En este modelo hay que considerar al personal de control escolar y de sistemas como parte del *staff*, ya que aquí se describe únicamente la secuencia de cambios de estado para la autenticación del usuario que tiene acceso al sistema.

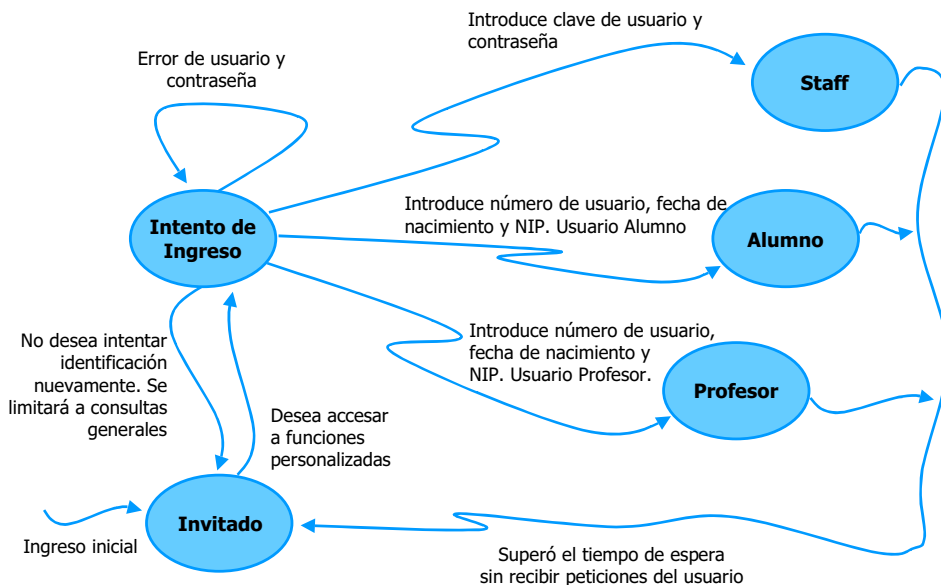


Figura 2.1 Diagrama de cambio de estado para la integración de los roles de los usuarios

Siguiendo este modelo, en la *figura 2.2* podemos observar la integración del diagrama 0, el cual muestra a grandes rasgos la información que entra y sale del sistema de acuerdo a los roles de los usuarios y que servirá de base para empezar el modelo formal del análisis.

Respectivamente, del lado izquierdo y derecho, se muestran los usuarios con la información que introducen o solicitan, y del otro lado, la información que reciben del sistema.

En la parte superior y en la base aparecen el personal del *staff* y el de sistemas, quienes se encargan de realizar la mayor carga de transaccio-

nes de registro de información, mantienen actualizada y validada la información, y emiten la papelería oficial.

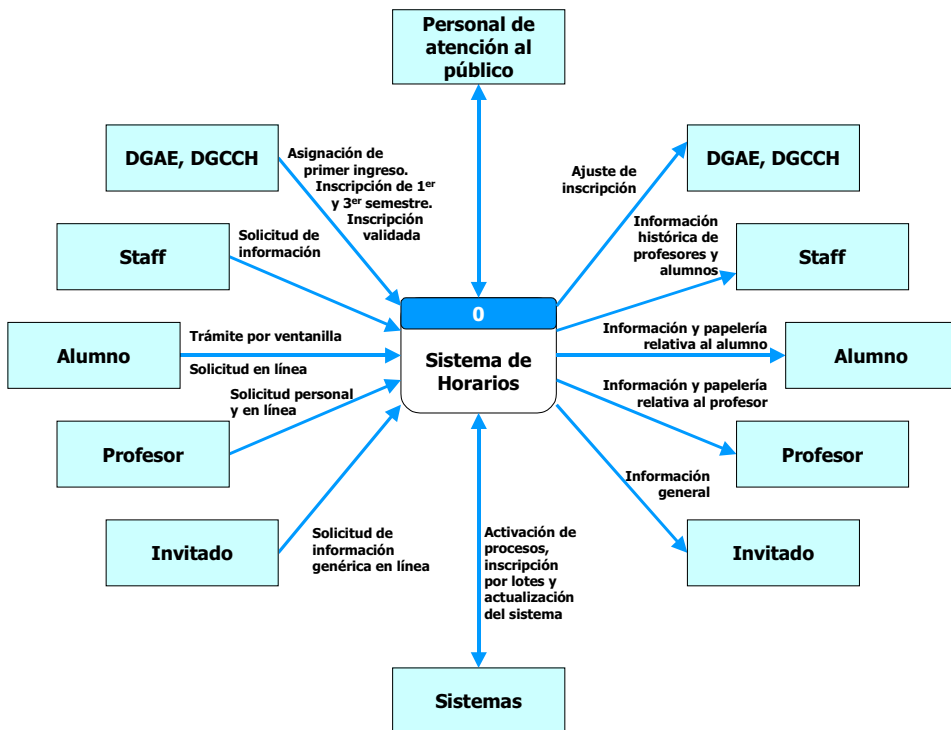


Figura 2.2 Diagrama de contexto del sistema

De acuerdo con la especificación de los requerimientos de los procesos de inscripción homogenizados que se plantean, se define el diagrama entidad-relación de la figura 2.3. En él se muestra el flujo de información para llevar a cabo el registro de los procesos de inscripción.

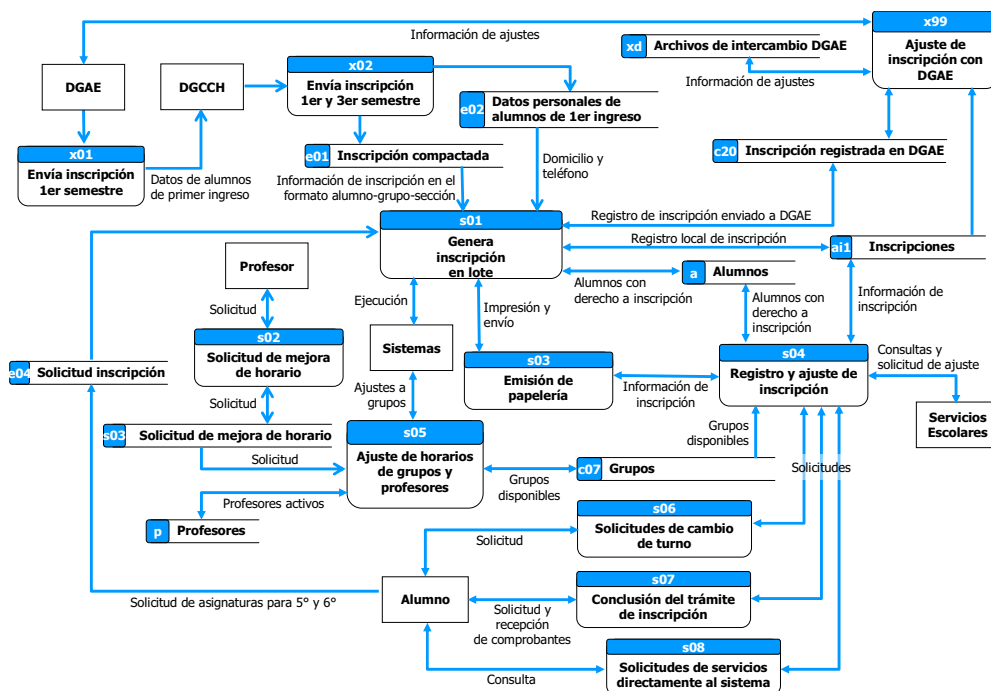


Figura 2.3 Diagrama ER que muestra la sintetización de trámites de inscripción en un solo trámite, observe que únicamente Escolares tiene una conexión al proceso de "Registro y ajuste de inscripción"

Al tener integrado el registro de la inscripción, la interacción con los usuarios es automática. La estructura de esta relación se muestra en el diagrama de la figura 2.4.

Se observa que algunos procesos son autónomos para el acceso de los usuarios invitado, profesor y alumno, como son la consulta de horarios o las listas de alumnos.

Sin embargo, también existen otros trámites que no pueden ejecutarlos directamente el profesor o el alumno y requieren la intervención del

staff; en la mayoría de las ocasiones del personal de Servicios Escolares para validar la información registrada e imprimir comprobantes oficiales.

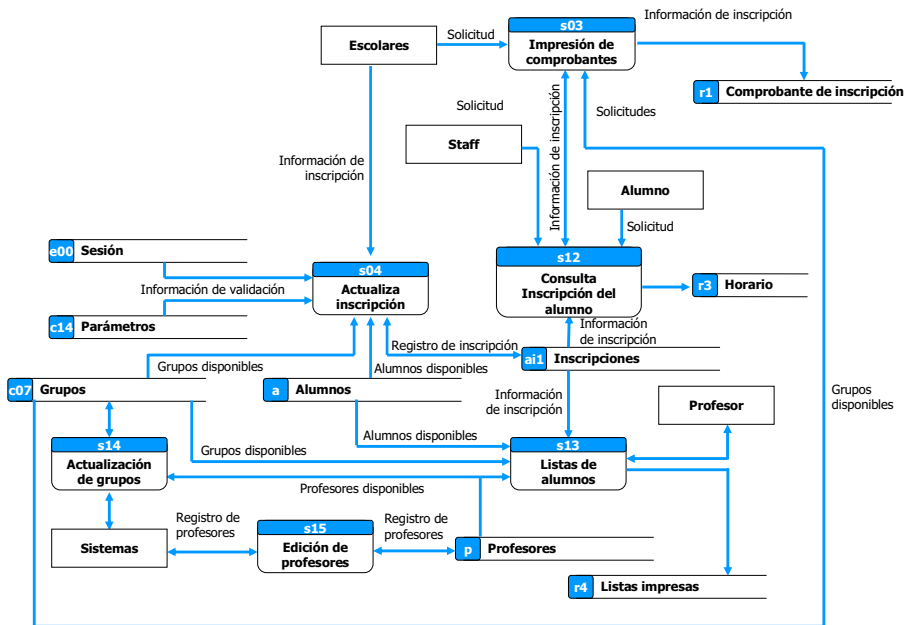


Figura 2.4

Diagrama entidad relación para la actualización y consulta de la inscripción

La figura 2.5, muestra la diagramación del registro de la información relativa a los alumnos. Como se verá más adelante en éste capítulo, podemos distinguir los datos de registro del alumno para identificarlo en el sistema, los datos personales para tener contacto con el alumno y sus padres y, principalmente, el registro de la inscripción del alumno. Esta información se almacena para cualquier periodo de inscripciones en ordinario y extraordinario y para cualquier plan de estudio.

En este modelo puede observarse la existencia de dos entidades de trabajo: los datos de grupos e inscripciones “de trabajo” contra los datos de grupos e inscripción “registrados en DGAE”. Durante los procesos de ajuste esta información se comparará, se generarán los archivos de intercambio con DGAE y se enviarán a la Dirección General del CCH para la gestión de las actas de evaluación con DGAE. También se observa que los alumnos hacen sus solicitudes de trámite en Escolares o directamente al sistema SH3, se almacenan las solicitudes y se procesan en lotes para emitir papelería y actualizar los registros de alumnos, datos personales, inscripción “registrada en DGAE” e inscripción actual — información de trabajo en línea. Escolares actualizará la inscripción y los datos de los alumnos en el sistema.

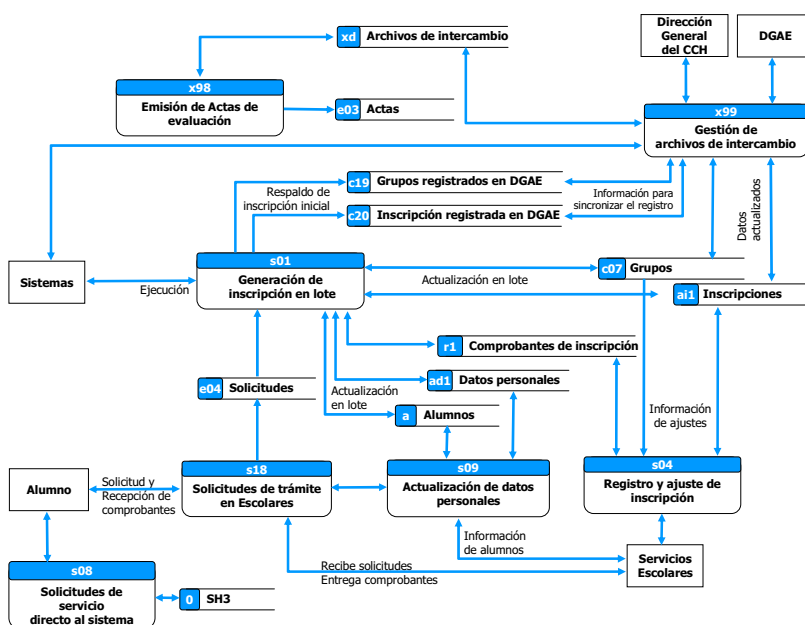


Figura 2.5 Diagrama ER para el registro de la información relativa a los alumnos

La figura 2.6 muestra la actualización de los datos de los académicos. Como puede observarse, hay procesos que están muy relacionados con la actualización de datos de los alumnos. Esta interrelación nos permite tener en tiempo real las listas de alumnos y poder consultar los datos de los docentes. Por otro lado, el profesor tendrá la posibilidad de acceder al sistema SH3 para poder consultar la información registrada en él, para realizar las aclaraciones y actualizaciones pertinentes en su expediente académico; mismo que será usado por el personal del *staff*, integrante de la Comisión de Local de Horarios del plantel, con el fin de brindar una asignación de grupos basada en argumentos legales y académicos —escalafón y perfil profesional.

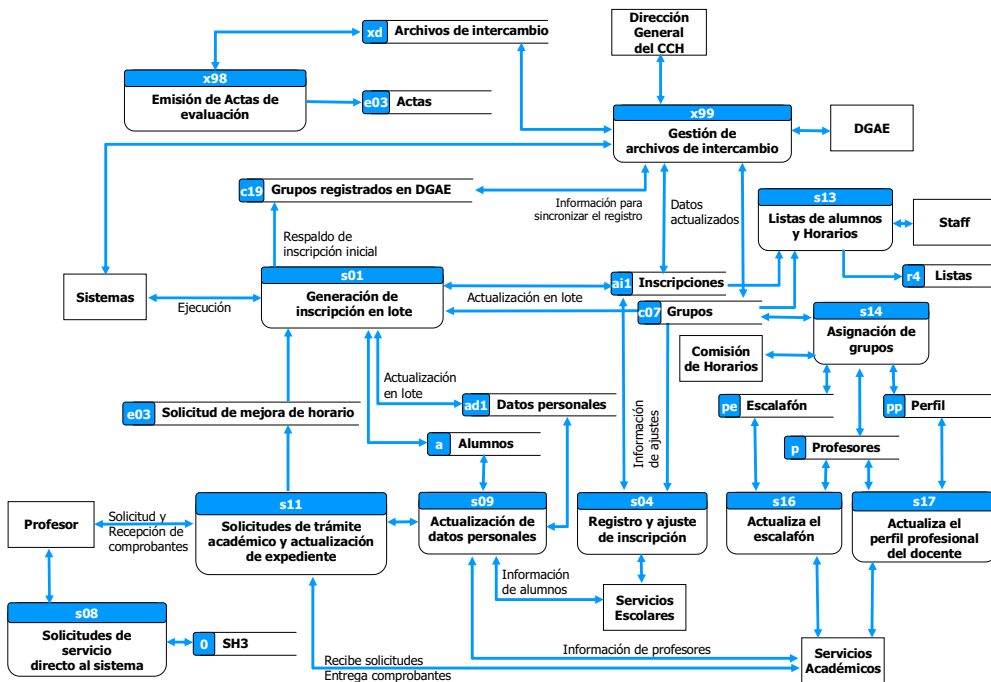


Figura 2.6

Diagrama ER para la actualización de datos de los profesores

Modelado de la base de datos del sistema

Antes de ver el modelado de la base de datos, se presenta el diagrama de objetos que modela la relación del sistema de inscripciones, el cual se muestra en la *figura 2.7*. En este diagrama podemos observar cómo se integra la información del sistema en la sección de alumnos:

- La información de los alumnos incluye sus datos personales, de inscripción, plantel de adscripción, turno y plan de estudios. El sistema validará el plan de estudios y el plantel comparándolos con los datos del grupo al momento de la inscripción. Dado que los turnos vigentes comparten el mismo plan de estudios, no se decidió realizar la validación del turno en el proceso de inscripción.
- Como parte del proceso de inscripción definiremos los datos de los profesores, se verá al profesor como una clase derivada de alumno para poder utilizar los elementos de registro de los datos personales. Por otro lado se llevará el registro de sus datos laborales para procesos de asignación de grupos e intercambio de información con la DGAE, como serían el RFC, la categoría-nivel y el escalafón por asignatura.
- Los grupos permiten llevar un registro histórico, por lo que una pieza importante son los periodos. Obviamente requieren un profesor vinculado y varios alumnos. Como se trata de un sistema que permita generalizarse, se asocia un plantel, un turno y un

plan de estudios. El objeto que integra alumnos y profesores es el grupo, que se encuentra asociado con un plan de estudios, un plantel y un turno, lo cual permitirá programar la validación en el momento de inscribir al alumno, ya que cumplirá con el plan que le corresponde a la asignación de inscripción. Observe que cada grupo puede contener cero, uno o varios alumnos; los procesos de inscripción inician sin alumnos; pero se pide al menos un profesor asignado en la estructura; si no lo hay, se hace una referencia a un renglón que indique que el profesor asignado es un registro que muestra la información "sin profesor".

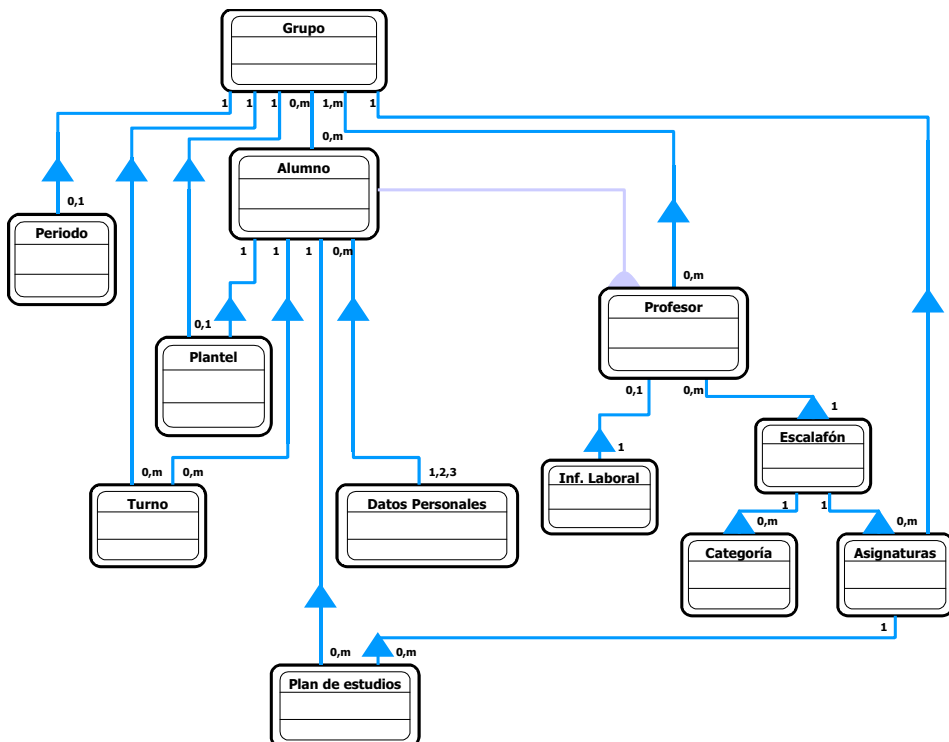


Figura 2.7

Diagrama resumen de la capa de relaciones entre los objetos que modelan la información del sistema

Aunque el sistema es un poco más complejo que la estructura mostrada en el diagrama anterior, nos ayuda a entender claramente la relación entre los elementos que lo integran.

La composición de los elementos se explica con mayor detalle en la estructura de la base de datos de la *figura 2.8*. Allí se observa en detalle los campos de información de los catálogos y tablas de trabajo, así como el esquema de integridad referencial.

El diagrama es la parte medular en el diseño de un Sistema de Información. Tener confianza de que esta información es correcta y está disponible en todo momento, hace posible construir módulos de información adicionales siguiendo las especificaciones de la *guía de programación* en los anexos.

El sistema tiene la finalidad de constituirse en un Sistema de Información y Evaluación Institucional. A través de esta unidad central pueden establecerse los vínculos con unidades periféricas para mantener un mejor control de la información y lograr una toma de decisiones acertada y oportuna.

El diagrama mostrado en la figura nos permite observar todos los elementos del sistema de una manera integral, para posteriormente describir cada parte en tres secciones: alumnos, profesores e información general, y observar qué elementos contienen y cómo se interrelacionan.

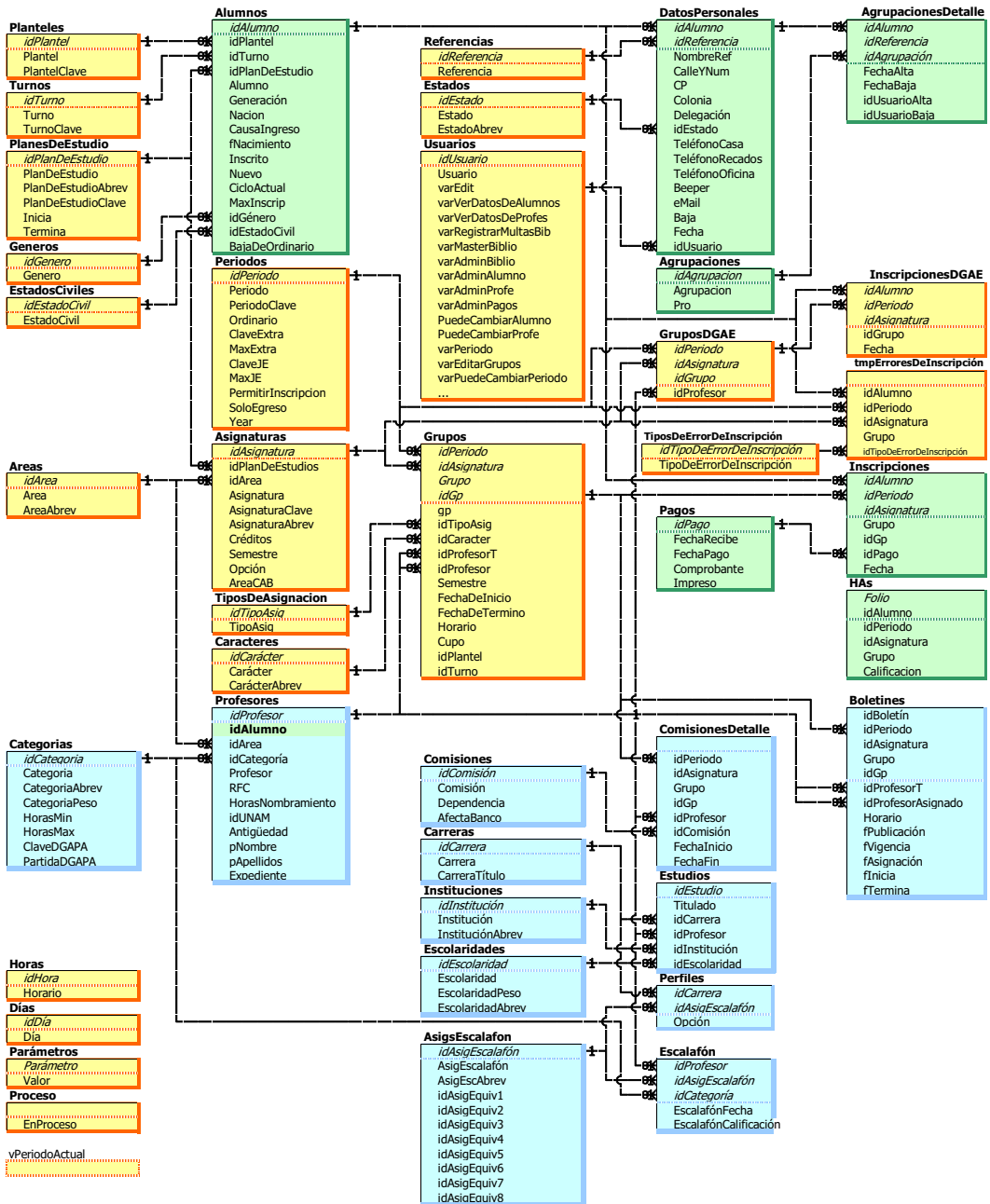


Figura 2.8 Diagrama general de la base de datos del sistema

Sección de alumnos

La línea principal del sistema es el registro escolar, por lo tanto es su parte más importante.

Esta información se agrupa en tres bloques que se consideraron los más importantes para el análisis:

- a) **Datos de registro del alumno.** Información que permitirá incluir al alumno en el sistema al generar un identificador único.
- b) **Datos personales.** Contiene información de contacto del alumno y sus padres; también permite establecer referencias como por ejemplo si el alumno ha sido sancionado o si pertenece a algún programa como becario.
- c) **Datos de inscripción.** Información histórica del registro de inscripción del alumno en el sistema, a través de su trayectoria curricular y extracurricular en el plantel.

A continuación se describe con más detalle cada uno de los bloques:

Datos de registro como alumno

Para este bloque se tiene la asignación del alumno al plantel y estaremos en posibilidades de identificarlo a través de una llave única dentro del sistema: su número de matrícula o número de cuenta, que en lo sucesivo denominaremos *idAlumno*.

La información registrada está vinculada con los catálogos de plantel, turno y plan de estudios, para poder realizar posteriormente el registro

adecuado de la inscripción. Además, para fines estadísticos se almacena el estado civil y género del alumno.

La *figura 2.9* muestra gráficamente esta información. La DGAE envía la información al plantel y se filtra para dejarla en este formato.

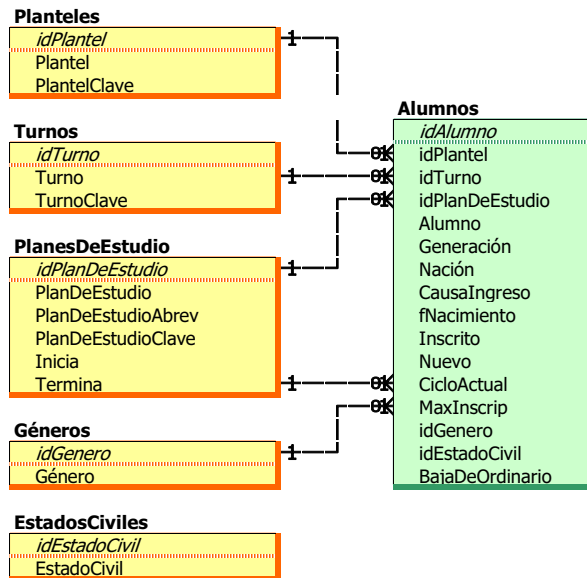


Figura 2.9

Diagrama de datos del registro como alumno

Datos personales

Aquí se definen los datos para contactar al alumno y sus padres. Se almacena la información relativa a su domicilio particular; teléfonos de su casa, para recados y de su trabajo; correo electrónico, así como quién y cuándo capturó la información en el sistema.

La DGAE proporciona esta información, y se actualiza en el plantel durante el periodo de inscripciones a primer ingreso o en la reinscripción.

Además, es posible registrar agrupaciones como programas de becas, incidencias o si fue voluntario en la formación de enlaces que conforman la red de padres de familia para la difusión de información por parte de la dirección del plantel. La *figura 2.10* muestra el diagrama de esta estructura de datos:

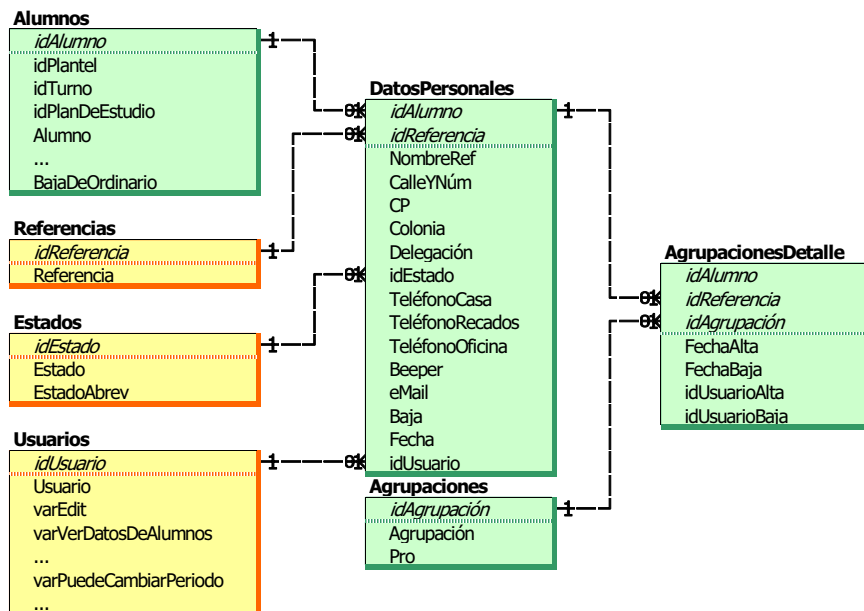


Figura 2.10 Diagrama de los datos personales del alumno

A su vez, la información referente a los datos personales será utilizada para llevar el control de los profesores. Se asigna un folio interno compatible con las reglas de validación del número de cuenta del alumno, con lo cual pueden reutilizarse las estructuras de control de datos personales sin redundar en el modelo de la base de datos o en la programación de módulos adicionales para el registro de la información de los profesores.

Al basarnos en la estructura del alumno para definir parte de la información de los profesores, empleamos la herencia mostrada en el diagrama de objetos.

Cabe destacar que no existe un manejador de base de datos que utilice la metodología de análisis orientado a objetos, por lo que nos limitamos a definirla en el modelo de bases de datos relacionales.

Datos de inscripción

Este bloque es el encargado de llevar a cabo el registro de inscripción de manera unificada y está organizado en tres momentos:

- a) Al iniciar los trámites de inscripción se carga la información de primer ingreso registrada por la DGAE en las tablas `GruposDGAE`, `InscripcionesDGAE`, y `ProfesoresDGAE`. Esta información se almacena en las tablas `Grupos` e `Inscripciones`, junto con la información del plantel correspondiente a la reinscripción de tercer semestre enviada por la DGCCCH y la de quinto semestre generada en el plantel a partir de la solicitud del alumno.
- b) Con la ayuda del sistema se realizan los ajustes de inscripción necesarios y se almacenan en las tablas `Grupos` e `Inscripciones`, las cuales contienen el registro de inscripción local.
- c) Al enviar la información a la DGAE se comparan `GruposDGAE` y `Grupos`, así como `InscripcionesDGAE` contra `Inscripciones`, y se generan los archivos de intercambio en el formato del SIAE. Después se ajusta `GruposDGAE` e `InscripcionesDGAE` para que considere la información actualizada en DGAE.

El proceso descrito se basa en el modelo entidad-relación que aparece previamente en la *figura 2.3*.

Observe la inclusión de la tabla *Periodos*, que permitirá contar con la información necesaria en *Grupos* para poder manejar los distintos periodos de extraordinario y ordinario, así como series históricas a través de los años.

Como la tabla *Inscripciones* contiene la información histórica, nos permitirá saber si el alumno ha estado inscrito dos veces en ordinario e impedir que lo haga una tercera ocasión. La tabla *HAS* contiene la información de la historia académica del alumno, de esta manera es posible saber si ya aprobó la asignatura al momento del trámite de inscripción.

Las tablas *TiposDeErrorDeInscripcion* y *tmpErroresDeInscripcion* permitirán al personal en la ventanilla conocer los errores de inscripción a través de los mensajes correspondientes; su uso es temporal y la información almacenada en ellas se borrará inmediatamente después de mostrarle al personal de servicios escolares los errores detectados en el la solicitud del ajuste. Se filtrarán los siguientes criterios:

- Aprobado AC.
- Aprobado con 6.
- Aprobado con 7.
- Aprobado con 8.
- Aprobado con 9.
- Aprobado con 10.
- Cupo insuficiente en el grupo.
- El periodo no permite inscripción.

- Excedió el cupo máximo de inscripción.
- Inscrito previamente dos veces en ordinario.
- No corresponde al plan de estudios.
- No existe el grupo-asignatura.

La figura 2.11 muestra la estructura de la base de datos para el registro de la información de inscripciones, descritas en este bloque de información para alumnos:

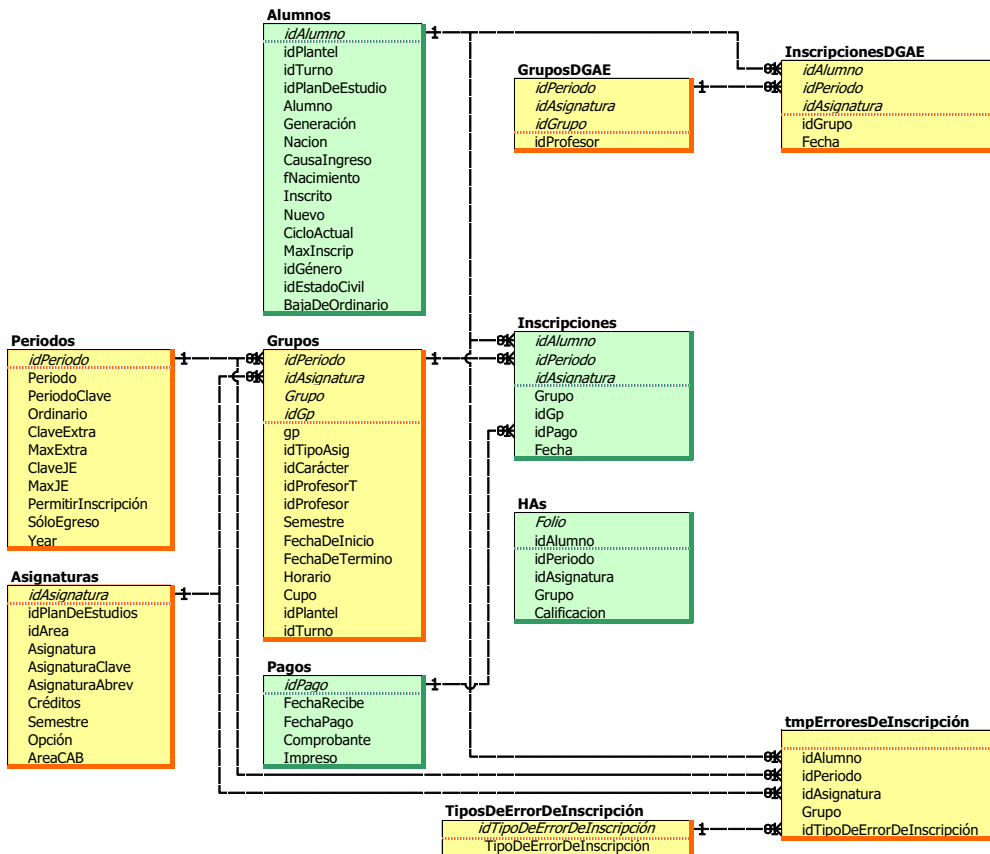


Figura 2.11 Diagrama de datos para el registro de la inscripción.

Sección de profesores

La parte de profesores se incluye por la necesidad de llevar el control de los grupos en los que los alumnos se encuentran inscritos. Tiene la finalidad de apoyar la asignación para la atención del grupo.

Esta sección se dividió en cuatro módulos:

- a) **Datos generales** del profesor para fines de contratación, así como datos personales de contacto.
- b) **Asignación de grupos** en propuesta global de horarios, cobertura, y grupos ofrecidos para atención por profesores interinos debido al disfrute de licencias, permisos y comisiones.
- c) **Escolaridad** del profesor con atención al perfil profesional del docente.
- d) **Escalafón** para la asignación de grupos a profesores interinos.

A continuación se describe con más detalles estos módulos.

Datos generales del profesor

La *figura 2.12* muestra los datos que aparecen en el bloque de datos generales para los profesores; mediante un "número de cuenta"¹ incorporado al profesor es posible heredar las características de datos personales y de las agrupaciones definidas en la sección de alumnos. Esta liga

¹ Dentro del Sistema, para el caso de profesores, el campo `idAlumno` se denomina como "folio largo" y la regla de construcción es la siguiente: "1" en la primer posición para indicar que se trata de un profesor; las siguientes dos posiciones corresponden a los dos últimos dígitos del año del primer ingreso como académico; la cuarta posición es el área de adscripción; las siguientes cuatro posiciones son el campo `idProfesor` y finalmente una posición para el dígito verificador.

es una liga conceptual y no se aplica en la estructura de base de datos. Ésto significa que no es necesario que exista el renglón del alumno para que pueda existir el renglón del profesor y viceversa. Sin embargo, no pueden existir dos profesores con el mismo número de cuenta, ya que el índice debe definirse como único y de hecho lo será siguiendo la regla de construcción de este campo.

Por otro lado, se agregan los datos generales correspondientes al profesor como son el área o coordinación a la que se incorporará mayoritariamente, dadas las asignaturas que puede impartir de acuerdo con su perfil profesional y la categoría y nivel alcanzados como profesor.

Otros datos importantes en esta sección son el número de horas “ganadas” como definitivas para el caso de profesores de asignatura o adicionales para la plaza de profesor de carrera (HorasNombramiento); su número de trabajador asignado en la UNAM (idUNAM); su clave de Expediente; la Antigüedad y el RFC.

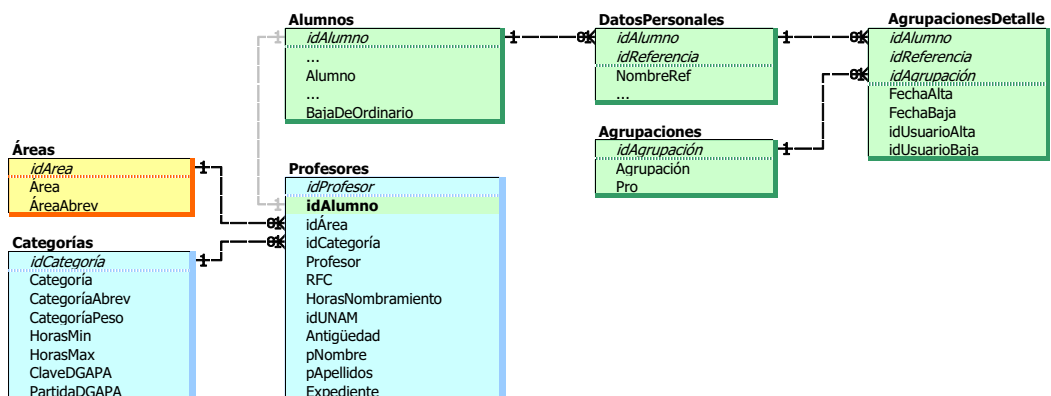


Figura 2.12 Diagrama de datos generales del profesor

Asignación de grupos

Se incluye esta información por estar ligada con la inscripción de los alumnos.

La *figura 2.13* muestra la información referente a la asignación de grupos, tanto para propuesta global de horarios (grupos “propios”) como para la atención de grupos.

Es posible llevar el registro de series históricas de asignación de grupos gracias a la tabla *Periodos*, recuperar las listas de alumnos inscritos en el grupo de cada profesor o saber con qué profesores cursó un alumno sus asignaturas.

La tabla *TipoDeAsignación* nos indica las características de la asignación: horas liberadas, grupo titular, boletín, etcétera. La tabla *Caracteres* indica el carácter del grupo: permanente, temporal por un año, temporal por un semestre o grupo cancelado (permanente sin alumnos por falta de demanda).

Por otro lado, en la tabla *Boletines* se conserva la información de los grupos ofrecidos para cobertura por parte de profesores interinos cuando se otorgan licencias, permisos o comisiones, almacenándose en las tablas *Comisiones* y *ComisionesDetalle*.

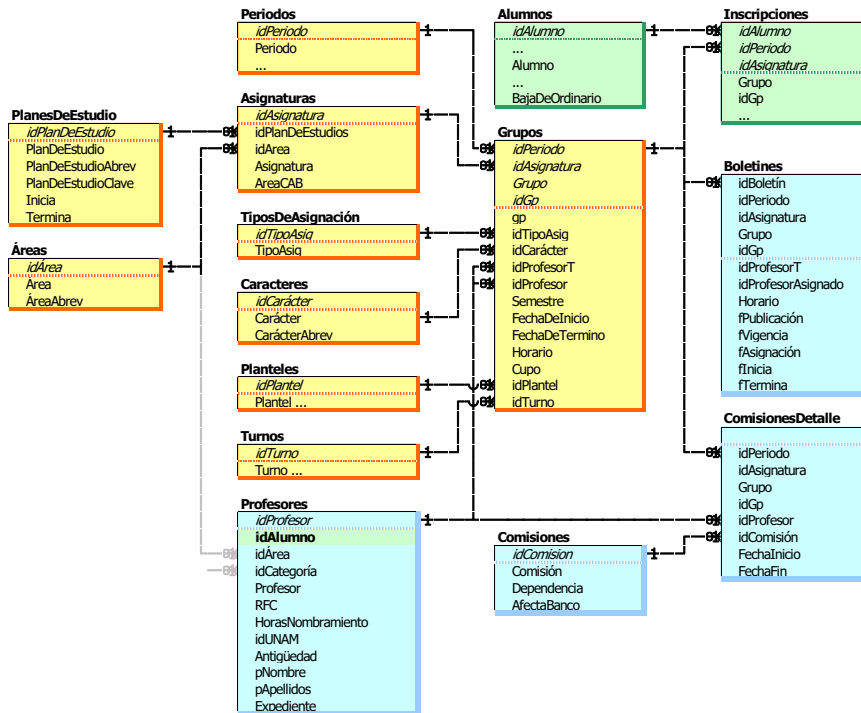


Figura 2.13 Diagrama de datos para el registro de la asignación de grupos a profesores

Perfil profesional

A partir del plan de estudios vigente desde 1997, se empezó a tener un cuidado muy especial en la contratación de profesores de nuevo ingreso, procurando que la atención de los grupos correspondiera a la formación profesional del docente.

Como se muestra en la *figura 2.14*, se consideró necesario integrar el registro de esta información, incluyendo los catálogos de Carreras y Escolaridades, para conformar el expediente de Estudios del personal docente.

También se definieron los Perfiles deseables para establecer las relaciones idóneas entre las asignaturas que se imparten en los Planes de Estudio (AsigsEscalafon) con la carrera del docente. Recientemente se consideró necesario incluir esta información dentro del sistema.

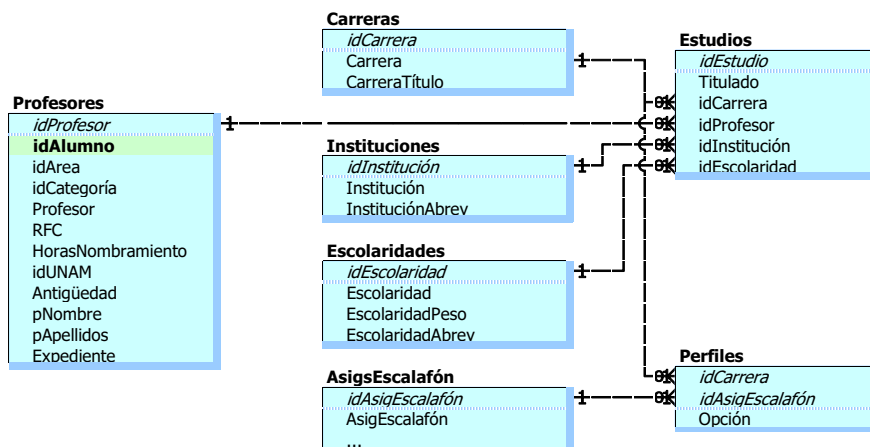


Figura 2.14 Diagrama de datos del perfil profesional de los profesores

Escalafón

Por último, en la sección de profesores se aborda el escalafón, la figura 2.15 muestra su conformación en el sistema. La tabla AsigsEscalafón contiene las asignaturas de los planes de estudio agrupadas, y sus equivalencias entre los planes de estudios recientes, para la homologación en la asignación de grupos libres a profesores candidatos. La tabla Categorías contiene el catálogo de categorías y niveles.

Esta información es muy importante ya que garantiza a los profesores que sus derechos laborales serán respetados al momento de asignar los grupos ofrecidos para cobertura por parte de profesores interinos.

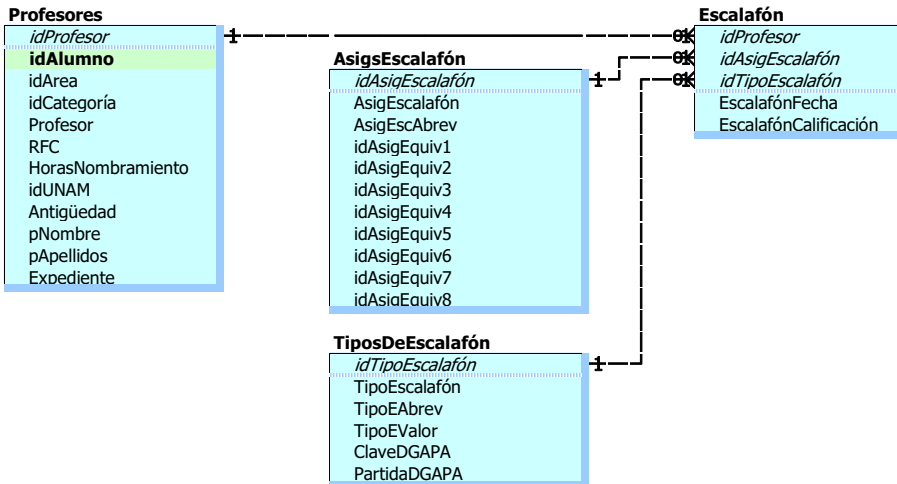


Figura 2.15

Diagrama de datos para la integración del escalafón de profesores.

Información general

Esta parte la integran las tablas Horas, Días, Parámetros, Usuarios, Proceso, HAs (Historiales Académicos) y otras auxiliares. Son necesarias para los procesos internos del sistema y se describirán más adelante en la sección tablas del diccionario de datos.

En forma práctica se incorpora el concepto de integridad referencial, el cual nos ayuda a disminuir errores de captura, al no permitir dar de alta movimientos si no existe un precedente para ello. Por ejemplo, no es posible asignar un profesor que no existe a un grupo, o inscribir un alumno a un grupo si no fue dado de alta. Aunque el concepto de integridad referencial va más allá, ésta es la razón principal que dio lugar al manejo de este concepto dentro del sistema.

Diccionario de datos

Esta sección describe la siguiente información

- Usuarios y roles que tienen los usuarios dentro del sistema.
- Parámetros configurables del sistema.
- Procesos generales.
- Salidas impresas básicas.
- Archivos de intercambio externo.
- Tablas.

Usuarios

Usuario	Descripción
Visitante	Cualquier persona que desea conocer información general del plantel, no requiere autenticarse.
Alumno	Cualquier alumno previamente autenticado.
Profesor	Cualquier profesor previamente autenticado
Staff	Cualquier miembro del <i>staff</i>
Académico	Personal del <i>staff</i> dedicado a la administración de los registros de profesores
Escolares	Personal del <i>staff</i> dedicado a la administración de los registros escolares.
Sistemas	Personal del <i>staff</i> perteneciente al área de sistemas

Parámetros configurables

Contenedor	Descripción
E00 Sesión	Información de la sesión actual de trabajo, incluye el usuario que está accediendo al sistema, el número de sesión, los permisos asignados, el periodo de trabajo actual y los valores de los semáforos o banderas necesarios durante la operación de la sesión.
Periodo	Periodo de trabajo
usr	Usuario que ingresa al sistema

Procesos

Proceso	Descripción
S01 Actualización de inscripción por lotes	Proceso en lotes que al inicio de un periodo escolar ejecuta el Departamento de Sistemas para colocar la información inicial de la inscripción para el periodo escolar.
S02 Solicitud de mejora de horario	Proceso en el que el profesor solicita, al principio de un ciclo escolar cambio de horario o asignaturas de atención de acuerdo al escalafón y al perfil profesional haciendo permutas con los grupos propios contra grupos disponibles, tanto en propuesta global de horarios como grupos en atención.
S03a Impresión de papelería en lote	Impresión en el Departamento de Sistemas de los comprobantes de inscripción para todos los alumnos con derecho a inscripción, de acuerdo a las relaciones enviadas por Escolares. Se establecerá una conexión al servidor de la base de datos del sistema y se realizan los reportes en un manejador de base de datos de escritorio.
S03b Impresión de papelería en línea	Impresión en ventanilla de la papelería para los alumnos o profesores que solicitan un trámite en las ventanillas de Servicios Escolares. Se realizan consultas a las páginas de los módulos del sistema para imprimir comprobantes individuales de acuerdo a la demanda.
S04 Actualización de inscripción en línea	Actualización manual en línea para realizar los ajustes de inscripción necesarios o al solicitar un trámite de inscripción en una ventanilla con el personal de la administración escolar.
S05 Actualización de la información de los grupos	Proceso en línea para ajuste del horario, aula, profesor titular, profesor en cobertura y cupo de los grupos.

Proceso	Descripción
S06 Solicitud de cambio de turno	Proceso mediante el cual el alumno solicita en la oficina de administración escolar cambio de turno para la inscripción a un ciclo escolar.
S07 Conclusión de trámite de inscripción	Si el alumno recoge el comprobante de inscripción se da por concluida su inscripción, la inscripción depositada originalmente permanecerá en el sistema. Si no concluye el trámite se dará de baja la inscripción registrada.
S08 Solicitud de información en línea directo al sistema	Acceso de profesores o alumnos al sistema por Internet para obtener información personal previa autenticación.
S09 Actualización de datos personales	Actualización en línea de los datos personales (información de contacto) de alumnos y profesores por parte del personal de administración escolar o académica.
S10 Solicitud de trámite en escolares	Proceso mediante el cual el alumno solicita en la oficina de administración escolar cualquier trámite que requiere la emisión de papelería oficial.
S11 Solicitud de trámite académico y de actualización de expediente	Proceso mediante el cual el profesor solicita en la oficina de administración académica cualquier trámite que requiere la emisión de papelería oficial.
S12 Consulta de inscripción del alumno	Proceso para conocer la inscripción actual del alumno sólo con fines de consulta sin posibilidad de edición.
S13 Emisión de listas de alumnos	Proceso por el cual el profesor o el personal del <i>staff</i> generan la impresión de listas de alumnos de los profesores.
S14 S15 S16 Actualización de datos de profesores	Procesos para dar de alta, baja o actualizar la información de los profesores. Incluye datos personales (S09), laborales (S15), escalafón (S16) y perfil profesional (S14).
X01 Envío de inscripción de primer ingreso	Proceso en el cual la Dirección General de Administración Escolar (DGAE) envía a la Dirección General del CCH la información de datos personales, calificación del examen único, promedio en secundaria, inscripción en formato compacto e instrucciones de decodificación de los alumnos aceptados en el plantel.
X02 Envío de inscripción de primer ingreso y tercer semestre	Proceso en el cual la Dirección General del CCH envía al plantel la información de datos personales, calificación del examen único, promedio en secundaria, inscripción en formato compacto e instrucciones de decodificación de los alumnos aceptados en el plantel en primer ingreso y la reinscripción de tercer y cuarto semestres.

Proceso	Descripción
X98 Generación de actas de evaluación	Proceso en el cual la Dirección General de Administración Escolar (DGAE) y a su vez al plantel las actas y la relación electrónica de las mismas para su evaluación.
X99 Ajuste de inscripción con DGAE	Proceso en el cual la DGAE y el plantel envían y reciben información para el ajuste de inscripción, datos de alumnos, profesores y grupos a través del estándar marcado por el Sistema Integral de Administración Escolar (SIAE) con el fin de sincronizar el registro escolar para su validación y emisión de actas.

Salidas impresas

Reporte	Descripción y ejemplo
R1 Comprobante de inscripción	Reporte impreso. Sirve como identificación para acceso al plantel y para realizar trámites en el plantel; por ello debe llevar fotografía y código de barras con el número de cuenta con nueve dígitos. Se imprime en una hoja tamaño carta que incluye copia para Control Escolar, original y horario para el alumno. Contiene los siguientes elementos impresos en un tercio de hoja tamaño carta:



Universidad Nacional Autónoma de México
Dirección General de Administración Escolar
Colegio de Ciencias y Humanidades
Plantel Acazapotztaco

Comprobante de Inscripción

Plantel 031 Turno 001 Número de Cuenta 300236004 Nombre JIMENEZ JARILLO DANIEL Generación 2000 Período 2002 Hoja 1/1

Plantel	Clave	Nombre de la Asignatura	Créditos	Semestre	Grupo	Cambios
031	1501	Cálculo Diferencial e Integral 1	8	5	0512	
031	1502	Filosofía 1	8	5	0514	
031	1504	Cibernética y Computación 1	8	5	0503	
031	1506	Física 3	8	5	0507	
031	1509	Administración 1	8	5	0506	
031	1511	Ciencias de la Salud 1	8	5	0501	
031	1521	Taller de Comunicación 1	8	5	0511	
031	1601	Cálculo Diferencial e Integral 2	8	6	0612	
031	1602	Filosofía 2	8	6	0614	
031	1604	Cibernética y Computación 2	8	6	0603	
031	1606	Física 4	8	6	0607	
031	1609	Administración 2	8	6	0606	
031	1611	Ciencias de la Salud 2	8	6	0601	
031	1621	Taller de Comunicación 2	8	6	0611	

Inscripción 2002 112



Recibí de conformidad

- Encabezado con los elementos mostrados
- Listado de asignaturas y grupos
- Código de barras
- Fotografía
- Sello del plantel
- Espacio para fotografía

Reporte **Descripción y ejemplo**

R2
Horario

Debe incluir horario de atención indicando la materia, grupo y salón para cada clase, así como la lista de profesores asignados para su cobertura.

Sistema de Horarios 3.0 (300236004)
uv@Horario
JIMENEZ JARILLO DANIEL Alumno

Principal | Alumnos | Profesores | Escuela | Administración | Café | Ligas | UNAM | Comentarios | SH3

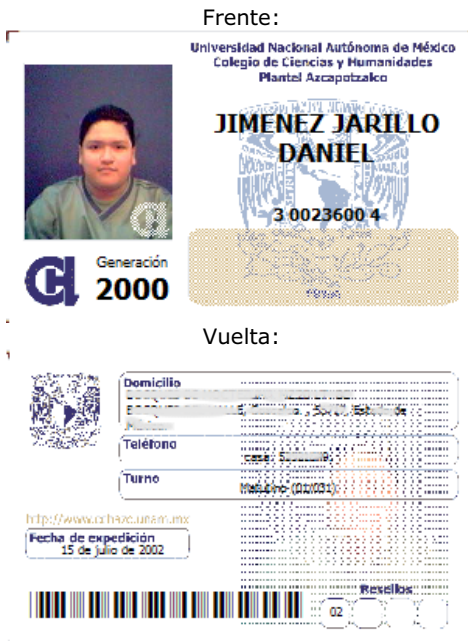
Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
7:00 - 8:00	CdS1 0501 M5	Filo1 0514 B4	CdS1 0501 M5	Filo1 0514 B4	CyCo1 0503 G1
8:00 - 9:00					
9:00 - 10:00	Adm1 0506 D5	TdCm1 0511 M2	CyCo1 0503 G1	TdCm1 0511 M2	Adm1 0506 D2
10:00 - 11:00					
11:00 - 12:00	Calc1 0512 Q3	Fis3 0507 U11	Calc1 0512 Q3	Fis3 0507 U11	
12:00 - 13:00					
13:00 - 14:00					
14:00 - 15:00					
15:00 - 16:00					
16:00 - 17:00					
17:00 - 18:00					
18:00 - 19:00					
19:00 - 20:00					
20:00 - 21:00					

Profesores

- 0512 - Cálculo Diferencial e Integral 1
- 0514 - Filosofía 1
- 0503 - Cibernética y Computación 1
- 0507 - Física 3
- 0506 - Administración 1
- 0501 - Ciencias de la Salud 1
- 0511 - Taller de Comunicación 1
- MOLINA TAPIA ALBERTO HECTOR
- VILLAMIL REVAS JORGE ALBERTO
- AVILA RAMOS JUVENTINO
- SARMIENTO HERNANDEZ JOSE ANTONIO
- SILVA URTIZ ANA LILIA JUANA E
- TALavera SILVA MIGUEL ANGEL
- SANTA MARIA GALLEGOS LETICIA

R3
Credencial

Reporte impreso. Sirve para la identificación del alumno. Debe tener información en el frente y el reverso de la credencial. Tamaño de tarjeta de crédito: 5.5 cm por 8.5 cm.







Contenedor	Descripción
E03 Formato de mejora de horario	Relaciones de solicitudes emitidas por el Departamento de Personal Académico para mejora de horarios de los profesores en forma temporal o permanente, referentes a cambio de horario o de asignaturas a impartir para iniciar un ciclo escolar.
E04 Formatos de solicitud de inscripción	Archivos y papelería que define la Secretaría de Administración Escolar previo a la generación de la inscripción del alumno al inicio de un ciclo escolar.

Tablas

Notas para la lectura de la descripción de las tablas:

Columna	Detalles
defa	Indica el valor por defecto que tendrá la columna si no se introduce información al crear un registro.
null	Indica si se aceptan valores nulos, si el campo permite no contener información.
idx	Indica si la columna cuenta con un índice y cuál es su función: p = llave principal. f = llave foránea. i = campo indexado para agilizar búsquedas.

Las tablas se dividieron en tres secciones para su análisis de acuerdo con la descripción previa en este capítulo, y conservan la misma nomenclatura de colores (sombreados) y estilos de línea.

	Catálogos y tablas de trabajo auxiliares
	Catálogos y tablas para alumnos
	Catálogos y tablas para profesores
	Campos de la llave principal. Se sombrea los campos correspondientes a null, defa, idx y descripción. Además, el nombre del campo aparece en negritas y cursivas .

Se procuró mantener la coherencia de términos en el modelo, para ello se aplicaron las siguientes convenciones en la medida de lo posible:

- Los nombres de las tablas siempre están en plural. Por ejemplo: Profesores, Alumnos, Periodos, etcétera.

- El identificador de llave principal es el mismo de la tabla en singular y con el prefijo **id** (**identificador de**). Por ejemplo: **idProfesor**, **idAlumno**, **idPeriodo**, etcétera. Por otro lado se procuró que las llaves principales fueran numéricas y enteras. Hay algunos elementos en los que no fue posible esta convención, ya que la llave primaria se compone de varios elementos, por ejemplo: el grupo incluye una llave foránea a un periodo (**idPeriodo**), una llave foránea a una asignatura (**idAsignatura**), un identificador del grupo (**Grupo**) y una clave de subgrupo (**idGp**), que para el sistema se denomina vector de grupo; salvo estos casos especiales, la mayoría de las tablas guarda la convención.
- El identificador del campo que contiene la descripción del renglón es el mismo de la tabla, pero en singular. Por ejemplo, **Profesor** se refiere al nombre del académico, **Alumno** al nombre del estudiante, **Periodo** a la descripción del periodo en cuestión.

La información mostrada en esta sección no se adiciona al apéndice "Manual de la Base de Datos" para no repetir la información, pero quedará integrada en el manual que se distribuye con el sistema.

Tablas auxiliares para la identificación de registro escolar

C01 **Plantel**es, catálogo general. Contiene la información de los planteles de adscripción, tanto para alumnos y grupos. Permite llevar a cabo la validación que autoriza la inscripción si el alumno y el grupo son del mismo plantel.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
idPlantel	entero	no		p	Identificador único del plantel de adscripción.
Plantel	texto(35)	no		i	Nombre o descripción del plantel.
PlantelClave	texto(3)	sí			Clave utilizada en el SIAE de DGAE.

C02 **Turnos**, catálogo general. Contiene la información de los turnos asignados a alumnos y grupos.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
idTurno	entero	no		p	Identificador único del turno de adscripción.
Turno	texto(32)	no		i	Nombre o descripción del turno.
TurnoClave	texto(3)	sí			Clave utilizada en el SIAE de DGAE.

C03 **PlanesDeEstudio**, catálogo general. Contiene la información de los planes de estudio vigentes, curriculares y extra curriculares; se utiliza para el registro de alumnos y asignaturas. Se efectuará la validación en el momento de la inscripción si el alumno y el grupo son del mismo plan de estudios.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
idPlanDeEstudio	entero	no		p	Identificador único del plan de estudios.
PlanDeEstudio	texto(35)	no		i	Descripción del plan de estudios.
PlanDeEstudioAbrev	texto(5)	sí			Abreviación de uso local en el plantel.
PlanDeEstudioClave	texto(4)	sí			Cuatro dígitos indicados dentro del SIAE.
Inicia	entero	sí			Identificador del periodo en el que inicia la vigencia.
Termina	entero	sí			Identificador del periodo en el que termina la vigencia.

C04 **Áreas**, catálogo general. Contiene la información de las áreas o coordinaciones de adscripción de los profesores y de las asignaturas para efectos de administración académica:

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
idÁrea	entero	no		p	Identificador único del área o coordinación académico-administrativa a la que pertenecen los profesores y las asignaturas.
Área	texto(40)	no		i	Nombre o descripción del área.
ÁreaAbrev	texto(15)	Sí			Abreviatura del nombre del área.

C05 **Asignaturas**, catálogo general. Contiene la información de las Asignaturas correspondientes a un plan de estudios para la formación de grupos.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
idAsignatura	entero	no		p	Identificador único de las asignaturas.
idPlanDeEstudios	entero	no		f	Llave foránea al Plan de Estudios.
idArea	entero	no		f	Llave foránea al Área de adscripción.
Asignatura	texto(50)	sí		i	Nombre o descripción de la asignatura.
AsignaturaClave	texto(4)	sí			Clave de la asignatura en el formato del SIAE de DGAE.
AsignaturaAbrev	entero	sí			Abreviatura del nombre de la asignatura.
Créditos	entero	sí			Créditos que cubre dentro del plan de estudios.
Semestre	entero	sí			Semestre al que pertenece en el plan de estudios.
Opción	entero	sí			Para el caso de las asignaturas de quinto y sexto semestre, identifica al bloque de asignaturas para cumplir con el plan de estudios.
ÁreaCAB	entero	sí			Clave del área respecto a la clasificación del Consejo Académico del Bachillerato.

Esta tabla se utiliza para la inscripción de los alumnos y para la asignación de grupos para profesores y alumnos, y está integrada a un plan de estudios. Una versión agrupada se generará en la tabla Asignaturas-Escalafón, para la integración del escalafón de profesores; la tabla incluirá además las equivalencias de asignaturas entre planes de estudio diferentes.

C06 **Periodos**, catálogo general. Contiene la información de los periodos de inscripción, tanto curriculares como extra curriculares; para el manejo de licencias, permisos y comisiones de los profesores, y para la inscripción del alumno. Permite controlar series históricas de información y los requisitos de inscripción que requiere el SIAE de la DGAE:

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>IdPeriodo</i>	entero	no		p	Llave principal que identifica al periodo. Se construye multiplicando el año por 100, sumando el semestre actual (10 = ordinario non, 20 = ordinario par) y para extraordinario (EA=11, EB=22, EC=23, ED=24, EZ=29).
Periodo	texto(32)	no		i	Nombre o descripción del periodo.
PeriodoClave	texto(6)	Sí			Abreviatura que identifica al periodo.
Ordinario	lógico	no			Verdadero si el periodo es ordinario, Falso si es extraordinario.
ClaveExtra	texto(2)	sí			Prefijo de la clave del jurado para examen extraordinario.
MaxExtra	entero	sí			Número máximo de asignaturas a las que podrá inscribirse el alumno en jurado normal si es extraordinario.
ClaveJE	texto(2)	sí			Prefijo de la clave del jurado especial en la evaluación en el periodo de exámenes extraordinarios.
MaxJE	entero	sí			Número máximo de asignaturas a las que podrá inscribirse el alumno en jurado especial si el periodo es extraordinario.
PermitirInscripción	lógico	sí			Habilita la inscripción a través del sistema si la bandera tiene un valor verdadero.
SóloEgreso	lógico	sí			Si es verdadero, no permitirá la inscripción a alumnos de las generaciones que no tengan derecho a cursar el tercer año.
Year	entero	sí			Año lectivo.

C07 Grupos: catálogo general. Es un catálogo que se actualiza durante los procesos de inscripción y en la asignación de profesores interinos. El propósito es permitir la inscripción de los alumnos a un grupo-asignatura. Permite llevar los datos históricos de semestres anteriores para alumnos y profesores.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idPeriodo</i>	entero	no		p f	Llave foránea al periodo de inscripción.
<i>idAsignatura</i>	entero	no		p f	Llave foránea a la asignatura asociada.
<i>Grupo</i>	texto(4)	no		p	Grupo, clave de DGAE 4 dígitos en el formato requerido por el SIAE.
<i>idGp</i>	entero	no	1	p	"Vector" de grupo, permite la asignación de varios profesores a una terna Periodo-Asignatura-Grupo, para el control separado de actas o división de grupos de recuperación cuando hay sobrecupo para que lo atiendan dos profesores.
gp	entero	no		i	"Matriz" de grupo. Para cursos ordinarios permite agrupar distintos grupos-asignatura en un elemento, se usa para identificar a los grupos con sus asignaturas de 1er a 4o semestre en uno solo. Para cursos de recuperación permite a dos grupos de diferentes planes existir como uno solo. Consulte el manual de usuario para mayor información.
idTipoAsig	entero	no		f	Llave foránea al último tipo de asignación.
idCarácter	entero	no		f	Llave foránea al carácter del grupo.
idProfesorT	entero	no		f	Llave foránea al profesor que tiene asignado el grupo en la propuesta global de horarios.
idProfesor	entero	no		f	Llave foránea al profesor que tiene asignado el grupo para cobertura.
Semestre	entero	sí			Semestre al que pertenece el grupo. Los grupos de segunda inscripción, aunque son materias de primer a cuarto semestre, sólo admiten la inscripción de alumnos del último año escolar. Los grupos de jurados especiales en ocasiones se abren sólo para algunas generaciones.
FechaDeInicio	fecha	sí			Fecha de inicio del curso.
FechaDeTérmino	fecha	sí			Fecha del final del curso.
Horario	texto(42)	sí			Horario codificado: tres espacios para el salón, dos espacios para la hora de inicio, un espacio para el día (1=Lunes, 2=Martes, ..., 6=Sábado), un espacio en blanco; se repite seis veces.
Cupo	entero	sí			Número de alumnos que aceptará el grupo.
idPlantel	entero	sí		f	Llave foránea al identificador del plantel.
idTurno	entero	sí		f	Llave foránea al identificador del turno.

Tablas de catálogos de propósito general:

C08 **TiposDeAsignación:** catálogo general. Almacena la información referente a la forma como fue asignado el grupo al profesor para su atención: grupo propio, boletín, horas liberadas, etcétera.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idTipoAsig</i>	entero	no		p	Llave principal que identifica al tipo de asignación del grupo.
TipoAsig	texto(32)	no		i	Descripción del tipo de asignación.

C09 **Caracteres:** catálogo general. Incluye la información referente a la justificación para crear un grupo: temporal por un semestre, temporal por un año, permanente, curso extracurricular, examen extraordinario, etcétera.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idCarácter</i>	entero	no		p	Llave principal que identifica el carácter del grupo.
Carácter	texto(32)	no		i	Descripción del carácter del grupo.
CarácterAbrev	texto(5)	sí			Abreviación que describe al carácter del grupo.

C10 **Referencias:** catálogo general. Para la creación de datos personales identifica si se refiere al alumno o profesor, o a sus referencias personales (padre, madre, tutor, referencia personal).

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idReferencia</i>	entero	no			Llave principal que identifica a los tipos de referencias para la identificación de los datos personales.
Referencia	texto(15)	no			Descripción de la referencia.

C11 **Géneros:** catálogo general. Almacena a los identificadores de género del alumno: masculino o femenino.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idGénero</i>	entero	no		p	Llave principal que identifica al género.
Género	texto(15)	no		i	Descripción del género.

C12 EstadosCiviles: catálogo general. Almacena a los identificadores de estado civil del alumno

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idEstadoCivil</i>	entero	no		p	Llave principal que identifica al estado civil.
EstadoCivil	texto(15)	no		i	Descripción del estado civil.

C13 Estados: catálogo general. Contiene la información de los estados de la República Mexicana para los datos personales

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idEstado</i>	entero	no		p	Llave principal que identifica al estado de la República Mexicana.
Estado	texto(32)	no		i	Descripción del Estado.
EstadoAbrev	texto(7)	sí			Abreviación del Estado.

Catálogos para la configuración del sistema:

C14 Parámetros: configuración. Contiene parámetros por defecto para la operación del sistema y se aplica a todos los usuarios.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>Parámetro</i>	char(10)	no		p	Llave principal y descripción del parámetro.
Valor	char(30)	no			Valor que se le asigna al parámetro.

C15 Proceso: configuración. Identifica si la base de datos está en un proceso que bloquea el acceso a modificar información. Por ejemplo, la generación de archivos de intercambio para la DGAE.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
EnProceso	lógico	no			Verdadero si se bloqueará la modificación de datos.

C16 Usuarios: configuración. Contiene los parámetros por usuario para generar permisos de acceso a la información. Se habilitan al iniciar una sesión autenticada, además permite identificar a los usuarios a través

de los módulos de programación y para la aplicación de los procesos de auditoría. Para la programar módulos nuevos, deberán revisarse estos valores.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idUsuario</i>	entero	no		p	Llave principal que identifica al usuario.
Usuario	texto(32)	no		i	Nombre de usuario (abreviatura o <i>nickname</i>) que corresponde a la clave de usuario en el sistema operativo.
varEdit	lógico	no			Bandera que habilita o deshabilita la edición de los datos en el sistema.
varVerDatosDeAlumnos	lógico	no	No		Permite o denega el acceso para visualizar datos de alumnos.
varVerDatosDeProfes	lógico	no	No		Permite o denega el acceso para visualizar datos de los profesores.
varRegistrarMultasBib	lógico	no	No		En el sistema de biblioteca permite generar una multa.
varMasterBiblio	lógico	no	No		Acceso total a las funciones de la biblioteca.
varAdminBiblio	lógico	no	No		Acceso al préstamo de libros en la biblioteca.
varAdminAlumno	lógico	no	No		Acceso a modificar datos de inscripción del alumno.
varAdminProfe	lógico	no	No		Acceso a modificar datos de profesores.
varAdminPagos	lógico	no	No		Acceso a modificar la situación de pagos para cursos con cobro.
PuedeCambiarAlumno	lógico	no	No		Permite cambiar al alumno que se está atendiendo o limita el acceso a un solo alumno.
PuedeCambiarProfe	lógico	no	No		Permite cambiar al profesor que se está atendiendo o limita el acceso a un solo profesor.
varPeriodo	lógico	no	No		Periodo de trabajo actual.
varEditarGrupos	lógico	no	No		Permite cambiar la información de asignación de grupos.
varPuedeCambiarPeriodo	lógico	no	No		Permite cambiar de periodo.
varPerteneceAlStaff	lógico	no	No		Pertenece al grupo de usuarios del personal de la administración en general.
varDRS	lógico	no	No		Pertenece al grupo de usuarios del personal del Departamento de Sistemas.
...
					Nuevas banderas que se implementen.

Tablas auxiliares para la ejecución de procesos:

C17 Horas: catálogo general, auxiliar para los procesos de generación de horarios para grupos, profesores y alumnos. Contiene la información de los horarios disponibles para los grupos.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
idHora	entero	no		p	Llave principal para identificar un horario.
Horario	texto(10)	no			Descripción del horario.

C18 Días: catálogo general, auxiliar para los procesos de generación de horarios para grupos, profesores y alumnos. Contiene la información de los días disponibles para formar los grupos.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
idDía	entero	no		p	Llave principal para identificar un día de la semana.
Día	texto(10)	no			Descripción del día de la semana.

C19 GruposDGAE: catálogo general, auxiliar en los procesos de intercambio de datos con DGAE. Contiene la información enviada a DGAE sobre los grupos, únicamente debe almacenarse la información del año escolar actual, esta información se cruzará con la información de la tabla Grupos y se generarán los archivos de intercambio adecuados a los formatos del SIAE, posteriormente debe actualizarse esta tabla.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
idPeriodo	entero	no		p f	Llave foránea a un periodo válido del año actual de trabajo.
idAsignatura	entero	no		p f	Llave foránea a las asignaturas.
idGrupo	texto(4)	no		p	Clave del grupo.
idProfesor	entero	no		f	Llave foránea que identifica al profesor.

C20 InscripciónDGAE: catálogo general, auxiliar en los procesos de intercambio de datos con DGAE. Contiene la información enviada a DGAE de la inscripción, únicamente se almacena la información del año escolar actual; esta información se cruzará con la información de la tabla Ins-

cripciones y se generarán los archivos de intercambio adecuados a los formatos del SIAE; posteriormente se actualiza la tabla para contener la información que se envió a la DGAE.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idAlumno</i>	entero	no		p f	Llave foránea para identificar al alumno que se inscribe.
<i>idPeriodo</i>	entero	no		p f	Llave foránea para un periodo válido del año actual de trabajo.
<i>idAsignatura</i>	entero	no		p f	Llave foránea a las asignaturas.
idGrupo	texto(4)	no		f	Clave del grupo en el que se encuentra inscrito el alumno.
Fecha	fecha	Sí			Fecha en la que fue realizada la actualización.

C21 **TiposDeErrorDeInscripción:** catálogo general, auxiliar en los procesos de inscripción. Contiene la descripción de los errores identificados por el sistema y que no permitirán la inscripción de un alumno a un grupo-asignatura.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idTipoDeErrorDeInscripción</i>	entero	no		p	Llave principal que identifica al tipo de error.
TipoDeErrorDeInscripción	texto(40)	no		i	Descripción del tipo de error.

C22 **TmpErroresDeInscripción:** catálogo general, auxiliar en los procesos de inscripción. Contiene los errores identificados por el sistema al momento de inscripción para un alumno determinado al intentar hacer un movimiento. Durante la captura en pantalla debe mostrarse esta información para aclarar al alumno por qué no se permite la inscripción.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idAlumno</i>	entero	no		f	Llave foránea al alumno asociado a la transacción.
<i>idAsignatura</i>	entero	no		f	Llave foránea a la asignatura.
<i>idPeriodo</i>	entero	no		f	Llave foránea al periodo al se refiere la información del error.
Grupo	texto(4)	Sí			Grupo asociado.
<i>idTipoDeErrorDeInscripción</i>	entero	no		f	Llave foránea al tipo de error.

C23 HAS: catálogo general, auxiliar en los procesos de inscripción. Contiene en forma abreviada el historial académico de los alumnos de acuerdo a la base de datos que entrega la DGAE a los planteles.

El sistema no permitirá una inscripción a una asignatura si tiene una calificación aprobatoria y le indicará al usuario los detalles del error encontrado.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
Folio	entero	no		f	Folio del acta en donde quedó asentada la evaluación del alumno para un grupo-asignatura en particular.
idAlumno	entero	no		f	Llave foránea al alumno evaluado.
idPeriodo	entero	no		f	Llave foránea al periodo al se refiere la evaluación.
idAsignatura	entero	no			Llave foránea al periodo de la asignatura de la evaluación.
Grupo	texto(4)	no			Grupo en donde estuvo inscrito el alumno para el de la evaluación.
Calificación	texto(2)	no		f	Calificación: "NP", "NA", "05", "AC", "S ", "06", "07", "B ", "08", "09", "MB", "10".

Nota importante: hay que tener en cuenta que las inscripciones realizadas en lote no harán ningún tipo de validación y tendrán que crearse procesos auxiliares en procedimientos almacenados para que cancelen movimientos no procedentes antes de emitir la papelería oficial en lote.

Tablas relacionadas con alumnos:

A Alumnos: catálogo principal. Contiene la información de inscripción del alumno.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
idAlumno	entero	no		p	Llave principal que identifica a alumnos o profesores: - cuando se trata de alumnos contiene el número de cuenta (matrícula). el primer dígito corresponde a la información del milenio 0=1900, 3=2000; dos posiciones para el año de ingreso; las siguientes cinco posiciones un consecutivo asignado por la DGAE y un dígito verificador; - para profesores: el primer dígito es 1, los dos últimos del año de su primer contratación en el plantel, un dígito para el área de adscripción 1 = Matemáticas, 2 = Experimentales, etcétera; cuatro posiciones para un folio consecutivo y un dígito verificador que se calcula con las mismas reglas del número de cuenta.
idPlantel	entero	no	31	f	Llave foránea a la tabla planteles.
idTurno	entero	no	0	f	Llave foránea a la tabla turnos.
idPlanDeEstudio	entero	no	0	f	Llave foránea a los planes de estudio.
Alumno	texto(55)	no		i	Nombre del alumno.
Generación	entero	no	0		Generación de ingreso.
Nación	entero	no	1		Nacionalidad 1 = Mexicano, 0 = Extranjero.
CausaIngreso	entero	no	52		Causa ingreso (formato SIAE).
fNacimiento	fecha	no			Fecha de nacimiento.
Inscrito	lógico	no	No		1 si está inscrito.
Nuevo	lógico	no	Sí		1 si fue capturado por ventanilla.
CicloActual	entero	no	0		Año actual al que está inscrito.
MaxInscrip	entero	no	4		Número máximo de jurados de extraordinario que se autorizan.
idGénero	entero	no	0	f	Llave foránea a la descripción del género.
idEstadoCivil	entero	no	0	f	Llave foránea al estado civil.
BajaDeOrdinario	entero	no	0		Periodo en el que se aplica la reglamentación para no poderse inscribir a un grupo ordinario.

AD1 DatosPersonales: registro de alumnos. Almacena la información de contacto con el alumno y sus padres, con el profesor y otras referencias que se definan.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idAlumno</i>	entero	no		p f	Llave foránea a la tabla alumnos.
<i>idReferencia</i>	entero	no		p f	Llave foránea que identifica el tipo de información que se almacena en el registro.
NombreRef	texto(55)	no		i	Nombre —apellidos y nombre(s)— de esta referencia.
CalleYNum	texto(50)	sí			Calle y número de su domicilio.
CP	entero	sí			Código postal.
Colonia	texto(30)	sí			Colonia o barrio.
Delegación	texto(20)	sí			Delegación o Municipio.
idEstado	entero	no		f	Llave foránea a la entidad federativa del domicilio.
TeléfonoCasa	texto(20)	sí			Teléfono de su casa. Para mantener una nomenclatura uniforme, use los siguientes indicadores: r = rango de números, x = extensión, p = pin para pager, para números locales: (LADA+)número local, para celulares: 044+LADA+número. No use guiones ni espacios entre los números del teléfono.
TeléfonoRecados	texto(20)	sí			Teléfono de recados.
TeléfonoOficina	texto(20)	sí			Teléfono del trabajo.
Beeper	texto(20)	sí			Teléfono de pager.
eMail	texto(35)	sí			Dirección de correo electrónico.
Baja	lógico	no			1 si está dado de baja.
Fecha	fecha	sí			Fecha de la captura.
idUsuario	entero	no		f	Llave foránea al identificador del usuario que hizo la modificación.

AD2 Agrupaciones: catálogo para alumnos. En esta tabla se almacenan los grupos que definen programas de becas, red de padres, incidencias, sanciones, distinciones, etcétera.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idAgrupación</i>	entero	no		p	Llave principal que identifica a la agrupación.
Agrupación	texto(32)	no			Descripción de la agrupación.
Pro	lógico	no			1 si se trata de una agrupación considerada como adecuada a las necesidades de la institución, 0 en caso contrario.

AD3 AgrupacionesDetalle: catálogo para alumnos. Mantiene la información que asocia al alumno, profesor, padres u otras referencias a una agrupación.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idAlumno</i>	entero	no		p f	Llave foránea a datos personales.
<i>idReferencia</i>	entero	no		p f	
<i>idAgrupación</i>	entero	no		p f	
FechaInicio	fecha	sí			Fecha de alta en la agrupación.
idUsrInicio	entero	no			Usuario que operó el alta de la agrupación.
FechaFinal	fecha	sí			Fecha de baja de la agrupación.
idUsrFinal	entero	no			Usuario que operó la baja de la agrupación.

AI1 Inscripciones: tabla de trabajo asociada a alumnos. Registro de inscripción del alumno.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idAlumno</i>	entero	no		p f	Llave foránea al alumno que se inscribe.
<i>idPeriodo</i>	entero	no		p f	Llave foránea al periodo de inscripción.
<i>idAsignatura</i>	entero	no		p f	Llave foránea al grupo.
Grupo	entero	no	1	p f	
idGp	texto(4)	no		f	
idPago	entero	no	0	f	Llave foránea al identificador de pago.
Fecha	fch/hora		ahora		Fecha en la que se realizó el trámite.

AI2 Pagos: catálogo para alumnos. Contiene el registro de pagos que realizan los alumnos a la partida de ingresos extraordinarios por concepto de inscripción a cursos de recuperación.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idPago</i>	entero	no		p	Llave principal que identifica los pagos.
FechaRecibe	fecha	sí			Fecha en la que se le entrega la ficha de depósito al alumno.
FechaPago	fecha	sí			Fecha en la que se realizó el pago en el banco.
Comprobante	entero	sí			Número de comprobante emitido al alumno por patronato universitario en el plantel.
Impreso	lógico	no	No		1 si ya fue impreso, 0 si está pendiente de impresión.

Tablas relacionadas con profesores:

P Profesores: catálogo principal para profesores. Esta tabla contiene la información básica para el registro de profesores.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
idProfesor	entero	no		p	Llave principal que identifica a los profesores. Es un número consecutivo a partir de 0.
idAlumno	entero	no		f	Llave foránea que permite enlazarse con la tabla alumnos para efectos de implementar la herencia de las características de los alumnos, como puede ser el registro de datos personales y el control de incidencias.
idÁrea	entero	no		f	Llave al área o académica de principal adscripción del profesor y en donde se emitirán los listados para el registro de asistencia.
idCategoría	entero	no		f	Llave principal a la categoría y nivel máximos alcanzados por el profesor.
Profesor	texto(45)	no		i	Nombre y apellidos del profesor. Se almacena en mayúsculas y es compatible con el SIAE de la DGAE.
RFC	texto(13)	sí			Registro Federal de Causantes del profesor, sin guiones ni espacios, 4 posiciones para las letras, 6 para número y tres para homo-clave.
HorasNombramiento	entero	sí			Para profesores de asignatura: número de horas definitivas para la asignación de grupos en la contratación anual del profesor. Para profesores de carrera: 40 + número de horas aprobadas por el Consejo Técnico adicionales a su plaza y que se pagan como profesor de asignatura.
idUNAM	entero	sí			Número de trabajador de la UNAM.
Antigüedad	fecha	sí			Fecha de antigüedad académica.
pNombre	texto(25)	sí			Nombre del profesor.
pApellidos	texto(35)	sí			Apellidos del profesor.
Expediente	texto(15)	sí			Número de expediente del profesor en los registros del plantel.

PP Estudios: tabla de trabajo para el registro de la información del perfil profesional de los profesores. Integra para cada profesor cada una de

las carreras y grados de estudio del profesor, en qué institución las cursó y si está titulado.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
idEstudio	entero	no		p	Llave principal que identifica un registro del perfil profesional.
Titulado	lógico	no			Verdadero si el profesor está titulado.
idCarrera	entero	no		f	Llave foránea a la carrera cursada por el profesor.
idProfesor	entero	no		f	Llave foránea al profesor a quien se refiere el perfil profesional.
idInstitución	entero	no		f	Llave foránea a la institución donde se llevaron a cabo los estudios.
idEscolaridad	entero	no		f	Llave foránea a la descripción de la escolaridad alcanzada.

PP1 Carreras: catálogo para el registro del perfil profesional de los profesores. Información de las carreras que el profesor cursó. Sigue la nomenclatura utilizada durante el trámite de selección de carreras e incluye otras nuevas que se han presentado en los papeles los profesores; están agrupadas de acuerdo con los cuatro Consejos Académicos.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
idCarrera	entero	no		p	Llave principal que identifica a cada carrera en particular.
Carrera	texto(45)	no		i	Nombre o descripción de la carrera.
CarreraTítulo	texto(10)	sí			Indica la abreviación del tratamiento que se le da al egresado titulado de la carrera: Ing., Lic., Méd., C.P., L.A.E, etcétera.

PP2 Instituciones: catálogo para el registro del perfil profesional de los profesores. Información de las escuelas o universidades donde el profesor cursó sus estudios.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
idInstitución	entero	no		p	Llave principal que identifica a las escuelas o facultades. Sigue la nomenclatura utilizada en el trámite de selección de carreras.
Institución	texto(45)	no		i	Nombre de la institución para efectos de perfil profesional del docente.
InstituciónAbrev	texto(10)	sí			Abreviatura de la institución.

PP3 Escolaridades: catálogo para el registro del perfil profesional de los profesores. Describe el grado de estudios alcanzado por el docente.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idEscolaridad</i>	entero	no		p	Llave principal que identifica el grado de estudios.
Escolaridad	texto(32)	no		i	Describe el grado de estudios o escolaridad del docente.
EscolaridadPeso	decimal	sí			Asigna un valor numérico que jerarquiza la importancia de alcanzar un determinado nivel de estudios.
EscolaridadAbrev	texto(5)	sí			Abreviatura de la escolaridad.

PE1 Categorías: catálogo para profesores. Contiene la información de categorías y niveles académicos del profesor. Se utiliza para almacenar en profesores la categoría y nivel máximos alcanzados por el profesor, y en el escalafón muestra la información por asignatura del profesor.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idCategoría</i>	entero	no			Llave principal que identifica a una categoría.
Categoría	texto(45)	no			Descripción de la categoría y nivel del profesor.
CategoríaAbrev	texto(55)	sí			Abreviación de la descripción de la categoría.
CategoríaPeso	decimal	sí	0		Información para ordenar a los profesores según el avance en cuanto a escalafón para la clasificación de profesores.
HorasMín	entero	sí	0		Número mínimo de horas de atención de acuerdo a la categoría.
HorasMáx	entero	sí	0		Número máximo de horas de atención de acuerdo a la categoría.
ClaveDGAPA	texto(3)	sí			Clave asignada por la Dirección General de Administración de Personal Académico en el sistema <i>Plantac</i> .
PartidaDGAPA	texto(3)	sí			Clave de la partida asignada por la Dirección General de Administración de Personal Académico en el sistema <i>Plantac</i> .

PE2 AsigsEscalafón: catálogo auxiliar para el registro del escalafón del profesor. Contiene la información de la agrupación de asignaturas y sus equivalencias para la integración del escalafón por asignatura².

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
idAsigEscalafón	entero	no		p	Llave principal que identifica a una agrupación de asignaturas.
AsigEscalafón	texto(50)	no		i	Descripción de la agrupación de asignaturas, por ejemplo Matemáticas 1 a 4, Filosofía 1 y 2, etc.
AsigEscAbrev	texto(10)	sí			Abreviatura de la descripción del grupo de asignaturas.
idAsigEquiv1	entero				Clave de la primera asignatura integrada a la agrupación de asignaturas. Clave de la segunda a la séptima asignaturas o equivalencias integradas a la agrupación de asignaturas.
idAsigEquiv2	entero	sí			
idAsigEquiv3	entero	sí			
idAsigEquiv4	entero	sí			
idAsigEquiv5	entero	sí			
idAsigEquiv6	entero	sí			
idAsigEquiv7	entero	sí			
idAsigEquiv8	entero	sí			

PE Escalafón: tabla de trabajo para el registro del escalafón del profesor. Guarda el registro del escalafón de los profesores, organizado por agrupación de asignaturas y sus equivalencias.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
idProfesor	entero	no		p f	Llave foránea al profesor.
idAsigEscalafón	entero	no		p f	Llave foránea a la agrupación de asignaturas y equivalencias.
idCategoría	entero	no		p f	Llave foránea a la categoría alcanzada por asignatura.
EscalafonFecha	fecha	sí			Fecha del dictamen de la categoría.
EscalafonCalificación	decimal	sí			Calificación del dictamen.

² Cabe resaltar que para efectos de asignación de grupos, un profesor Titular C en Matemáticas 1 a 4 pudiera ser un profesor interino en Física 1 y 2 si nunca ha realizado una promoción en este último grupo de asignaturas

PE4 Perfiles: catálogo que contiene la información del perfil profesional que debe cumplir un docente para poder impartir una agrupación de asignaturas.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idCarrera</i>	entero	no	0	p f	Llave foránea a la carrera adecuada para impartir una agrupación de asignaturas.
<i>idAsigEscalafón</i>	entero	no	0	p f	Llave foránea a la agrupación de asignaturas y equivalencias.
Opcion	entero	no	0		Orden de preferencia en caso de empate entre profesores para impartir la asignatura dada la carrera del docente.

PC1 Comisiones: catálogo auxiliar en el proceso de asignación de grupos. Catálogo de licencias, comisiones y permisos que pueden otorgarse a los profesores para justificar que no atiendan grupos.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idComision</i>	entero	no		p	Llave principal que identifica al tipo de licencia, permiso o comisión.
Comisión	texto(40)	no		i	Descripción de la licencia, permiso o comisión.
Dependencia	texto(32)	sí			Ubicación donde estará el profesor desempeñando la comisión.
AfectaBanco	lógico	no	Sí		Verdadero si afecta a la asignación presupuestal del plantel.

PC2 ComisionesDetalle: tabla de trabajo para el proceso de justificación de grupos por parte de los profesores. Es la tabla de trabajo que lleva el registro de licencias, permisos y comisiones asignadas a cada profesor.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
<i>idPeriodo</i>	entero	no		f	Llave foránea al grupo que se comisiona, incluye periodo, asignatura, grupo y subgrupo.
<i>idAsignatura</i>	entero	no		f	
Grupo	texto(4)	no		f	
<i>idGp</i>	entero	no		f	Llave foránea al profesor que gozará el permiso, licencia o comisión.
<i>idProfesor</i>	entero	no		f	
<i>idComisión</i>	entero	no		f	Llave foránea al descriptor del tipo de licencia, permiso o comisión.
FechaInicio	fecha	sí			Fecha a partir de la cual es efectivo el permiso, licencia o comisión.
FechaFin	fecha	sí			Fecha en la que debe incorporarse a atender el grupo.

PC3 Boletines: tabla de registro en el proceso de asignación de grupos. Lleva el registro de la asignación de grupos a profesores interinos derivados de grupos de nueva creación, mejoras de horario, licencias, permisos y comisiones.

nombre del campo	tipo	null	defa	idx	descripción
idBoletín	entero	no	0	p f	Identificador del número de boletín. 0 para asignaciones fuera de boletín en el proceso de mejora de horario.
idPeriodo	entero	no	0	p f	Llave foránea para identificar al grupo boletinado.
idAsignatura	entero	no	0	p f	
Grupo	texto(4)	no	' '	p f	
idGp	entero	no	1	p f	
idProfesorT	entero	no	0	f	Llave foránea que identifica al profesor a quien se sustituye.
idProfesorAsignado	entero	no	0	f	Llave foránea que identifica al profesor a quien se asignó el grupo.
Horario	texto(42)	no	' '		Horario del grupo en el formato de la tabla Grupos.
fPublicación	fecha	no	hoy		Fecha de publicación del boletín.
fVigencia	fecha	no	hoy		Fecha de vigencia del boletín.
fAsignación	fecha	no	hoy		Fecha de la última asignación de profesor por parte de la Comisión Mixta Local de Horarios.
fInicia	fecha	no	hoy		Fecha a partir de la cual es vigente la asignación.
fTermina	fecha	no	hoy		Fecha en la que termina la asignación del grupo. En blanco para grupos vacantes o cuando la terminación es al final del semestre (profesores de asignatura A interinos) o año escolar (profesores definitivos).

Aunque el alcance del sistema en este trabajo no involucra, con mayor detalle, aspectos de la administración de profesores, se incluyeron los elementos que son parte del Departamento de Sistemas del plantel para la asignación de grupos en la cuestión del análisis del sistema.

Originalmente el análisis estaba integrado en un solo capítulo, pero debido al tamaño de la información que contiene se dividió en dos partes para una mejor comprensión.

Este capítulo muestra la parte técnica y detallada del análisis, a diferencia del primero donde se describían los resultados de las entrevistas con los usuarios, la situación previa y la propuesta para la integración de la solución en un lenguaje más cotidiano.

Dado que es el inicio de un Sistema Integral de Información el análisis se irá extendiendo conforme el sistema tenga un mayor alcance. Desde esta perspectiva, este capítulo es una guía para su integración.

*En el instante en que uno se aleja de lo básico,
los cimientos se debilitan hasta derrumbar toda la estructura*



Capítulo Diseño del Sistema

3



*Paso a paso,
no existe otra forma de lograr las cosas*



Photo: © iStockphoto.com/Chris Wedel

by [Liz Fiedler](#)

by [Liz Fiedler](#)

by [Liz Fiedler](#)

by [Liz Fiedler](#)

by [Liz Fiedler](#)

by [Liz Fiedler](#)

by [Liz Fiedler](#)

by [Liz Fiedler](#)

by [Liz Fiedler](#)

Antecedentes

Los sistemas anteriores se basaban en una plataforma monousuario, aunque se empezaba a trabajar con Novell para las versiones en red. Al momento del diseño, la Secretaría de Administración Escolar contaba con tres tipos de redes:

- **Internet.** Esta red permitía tener acceso a los archivos de la DGAE; a través de una aplicación de terminal *telnet* era posible consultar la inscripción de los alumnos, historiales académicos, listas de grupos y profesores asignados a cada grupo. Utilizaba el protocolo TCP/IP para comunicación. Exclusivamente, una máquina podía consultar la información de la inscripción registrada en la DGAE de manera muy lenta y no podían observarse los cambios internos del plantel.
- **Novell.** Los sistemas enviados por la Dirección General para el registro de inscripción se programaban para trabajar en este ambiente; ofrecía la posibilidad de generar aplicaciones en MS-DOS, que no requiere estaciones de trabajo rápidas para acceder a la información centralizada. Utilizaba el protocolo de IPX/SPX. Entre los problemas de esta plataforma de red podemos mencionar que era la menos conocida en el interior del plantel; el personal no poseía una cuenta de administrador, por lo que las actualizaciones y las correcciones a los sistemas requerían que personal de la Dirección General del CCH se desplazara al plantel para realizar las modificaciones. Se estableció un puente en Windows NT para acceder a la red

bleció un puente en Windows NT para acceder a la red Novell y a la red Windows NT del plantel simultáneamente.

- **Windows NT 4.** Ya que es una plataforma de cómputo de uso cotidiano y relativamente económica, se decidió utilizar los servicios de Windows NT Server 4 como plataforma para el desarrollo de la primera versión de la página de Internet del plantel, así como para compartir impresoras y archivos en la red de área local. Por otro lado, permitía que convivieran los protocolos TCP/IP para compartir información por Internet, NetBEUI para el área local y en el caso de Escolares IPX/SPX para compartir información con el servidor Novell.

No se consideraban sistemas UNIX, ya que eran más complicados de utilizar y la integración en un escritorio de computadora personal no era tan intuitiva para los usuarios finales. Además, la información que se comparte entre las distintas oficinas de la Universidad utiliza archivos de texto "planos" manejados por todas las plataformas, incluido Windows.

En cuanto a bases de datos se contaba con programas en modo texto para MS-DOS, algunos estaban basados en FoxBase, dBase III y dBase IV; la mayoría compilados en Clipper sin códigos fuente. La integración en una red multiusuario implicaba volver a programarlos.

La forma de almacenar la información era generalmente encriptada o compactada, no compatible entre un trámite y otro. Los programas estaban diseñados para manejar el plan de estudios que se encontraba vigente y en la mayoría de los casos era más sencillo crear un nuevo pro-

grama que adaptar los programas para aceptar el plan de estudios que se acababa de implantar.

En el plantel, las primeras versiones de red se diseñaron para Windows y se probaron con FoxPro para Windows, con Access y Visual Basic. Para la Dirección General del CCH sus versiones se integraron con FoxPro y Clipper, en una plataforma que combinaba MS-DOS y un servidor Novell. Durante el cambio del Plan de Estudios se llegaron a probar hasta cuatro programas para realizar un mismo trámite en un año escolar.

El primer intento de homogeneizar la información fue la página de Internet del plantel. Dadas las características de los sistemas de captura de información se realizaban respaldos de los sistemas individuales cada semana y a diario en los días en que se llevaban a cabo los trámites con mayor intensidad, se transformaban a un formato único y se publicaban en Internet. Sin embargo, la información sólo se podía consultar y no se actualizaba en línea.

La tabla de la *figura 3.1* muestra una comparación de las características que ofrecían las alternativas para el desarrollo de sistemas con base en los programas empleados hasta el momento del análisis.

La primera opción corresponde a aplicaciones basadas en MS-DOS, con una red Novell y tablas en formato de dBase. La segunda, a aplicaciones desarrolladas en Visual Basic, y las primeras versiones de ASP con VBScript para consulta de información estaban desarrolladas para Windows en tablas compatibles con FoxPro y Access. La tercera versión contempla un cambio en el tipo de manejador de base de datos a SQL Ser-

ver, el cual se integra al sistema operativo Windows NT y está programada con archivos ASP de Internet Information Server.

Característica	FoxBase Novell MS-DOS	Visual Basic Access/FoxPro Windows	IIS-ASP SQL Server Windows NT
Facilidad de operación	El uso del teclado parece ofrecer mayor facilidad a personas de edad avanzada. Combinaciones de teclas específicas para cada programa. Guías y elementos de ayuda escasos.	Incluye elementos gráficos, tipografía visible, uso del mouse, integración de elementos de ayuda, poca dificultad para usuarios nuevos, dificultad media para el personal actual.	Alta integración de elementos gráficos y ayudas de captura. Mayor uso del ratón (se requiere mayor programación para apoyar el uso del teclado).
Manejo en tiempo real	Manejo en red sólo para el trámite en cuestión, aislado de otros trámites. No consideraban la integración con otros servicios.	Manejo en red sólo para el trámite en cuestión. Primeros intentos de integración de sistemas.	Manejo en tiempo real total, actualización en línea. Posibilidad de uso por profesores y alumnos.
Compatibilidad	Sistemas cerrados y encriptados. Requieren poco espacio para almacenarse. Catálogos en el código fuente.	Sistemas abiertos con redundancia controlada. Manejador de base de datos relacional, catálogos en tablas.	Sistemas abiertos con redundancia controlada. Manejador de base de datos relacional, catálogos en tablas, inclusión de integridad referencial.
Apertura	Cerrado	Parcialmente abierto.	Abierto.
Seguridad	Alta. Monousuario sin conexión a red.	Media. Problemas durante la ejecución.	Alta, en un ambiente cliente-servidor abierto.
Respaldo	Manual.	Manual.	Automático.
Administración remota	Respaldo de datos mientras no estén abiertos.	Respaldo de datos.	Respaldo y actualización de datos y código.
Mantenimiento	Manual.	Manual.	Automático en datos y aplicación, al actualizar el programa en el servidor se actualizan los clientes.
Modular	No es integrado.	Sí.	Sí.
Módulos estadísticos	Sí.	Sí, con elementos gráficos y mucha programación.	Sí, con elementos gráficos y poca programación.
Escalabilidad	Requiere reprogramar el código.	Sí.	Sí.
Rendimiento	Bueno. No requiere computadoras rápidas o sofisticadas. Son necesarias utilerías manuales para mantenimiento de los índices. Sin soporte para SQL.	Bueno. Al abrir y cerrar las aplicaciones se vuelven a armar los índices. SQL integrado, mejora el rendimiento de las consultas.	Excelente. Alta integración de sentencias SQL y mantenimiento automático por parte del servidor de base de datos. Requiere alto rendimiento del servidor.

Figura 3.1 Comparación de los intentos previos de un sistema integrado

Los sistemas basados en UNIX no fueron considerados ya que en el plantel no se utilizaban aplicaciones basadas en UNIX y la capacitación del personal de sistemas, que con el tiempo podría continuar con el trabajo, sería complicada; generalmente se trata de un profesor comisionado por el plantel que no pertenece al área de cómputo.

Por otro lado, los sistemas basados en UNIX resultaban más costosos, al iniciar el análisis del sistema las herramientas que ofrecían las computadoras basadas en PC's eran más accesible, conocidas, fáciles de utilizar y de menor costo.

Con base en el cuadro anterior, la tercera fue la plataforma seleccionada, un sistema basado en Internet con un manejador de base de datos con seguridad integrada al sistema operativo. A continuación se describen los elementos de la plataforma seleccionada.

Análisis de las herramientas

El diseño contempla el sistema operativo, el manejador de la base de datos, el servidor de Internet y el explorador a utilizar. El uso de la Internet es una tendencia que están siguiendo los sistemas cómputo, esto se debe a su gran difusión desde hace poco tiempo.

Durante la reunión anual de las Secretarías de Administración Escolar en septiembre de 1998, la DGAE presentó el Sistema Integral de Administración Escolar (SIAE) en su versión para Internet. Por su parte, los expositores de compañías externas marcaban la tendencia general para migrar los sistemas a Internet.

Inicialmente Internet fue un sistema estático en el que se mostraba información de una empresa para contactar sus servicios. Actualmente, y con las perspectivas que se vislumbran, apuntan hacia lograr una automatización de servicios y ofrecer oficinas de atención a los usuarios las 24 horas del día; oficinas capaces de resolver los problemas de los usuarios sin necesidad de desplazarse, de forma eficiente y segura como lo hacen los bancos o los portales que venden artículos por Internet.

Por otro lado, existe en las empresas una necesidad de manejar la información correspondiente a sus empleados, clientes y recursos materiales en forma inmediata para la toma de decisiones precisas que les permita ser competitivos e incluso permanecer en el mercado.

Las instituciones educativas, en mayor medida si su financiamiento proviene de recursos públicos, deben ser competitivas y manejar la in-

formación en línea de manera ágil y precisa. La UNAM invierte cada día recursos económicos y humanos para mantener funcionando RedUNAM. Esta infraestructura de redes basada en Internet justifica y hace necesario el crecimiento en el ancho de banda destinado a la comunidad del plantel.

Por otro lado, se seleccionó esta plataforma ya que es posible abrir terminales de servicio adicionales sin necesidad de instalar *software* adicional en los clientes, lo que disminuye la intervención de personal de cómputo especializado. La integración de una plataforma única para el manejo del sistema disminuye la curva de aprendizaje al integrar nuevos módulos al sistema.

Otro elemento importante es que resulta posible emitir papelería oficial con calidad tipográfica y elementos gráficos como fotografías sin necesidad de adquirir *software* como hojas electrónicas o procesadores de texto. Los documentos se generan automáticamente y no hay necesidad de capacitar a la gente para el manejo de distinta papelería; además, y pueden actualizarse de modo centralizado los parámetros del sistema como son los nombres de los encargados de firmar los documentos.

Sistema operativo

Entre las características del sistema se estableció que fuera de bajo costo, seguro, rápido y de fácil utilización. Se eligió Windows NT Server con esta perspectiva. Además, el aspecto de facilidad en la administración del servidor y el costo resultó ser mejor con Windows NT que con un sistema basado en UNIX, Linux, OS/2, u otros.

Configurado adecuadamente, el servidor ofrece características de seguridad aceptables. Entre otras medidas se recomienda la instalación del sistema de archivos NTFS, activación de cuotas por usuario, la eliminación del usuario por defecto `ISR_EQUIPO` de la lista de usuarios, el cambio de los privilegios del usuario administrador y el cambio del esquema de seguridad inicial de NT de acceso total a todos a acceso restringido a todos para posteriormente otorgar los permisos a quien lo requiera.

Generalmente el encargado del área de sistemas del plantel es un profesor comisionado que no necesariamente conoce una gran variedad de sistemas operativos y el sistema garantizaría un funcionamiento adecuado con capacitación mínima.¹

Servidor de Internet

El servidor seleccionado es Internet Information Server. Este servidor es parte del sistema operativo y, si se configura y actualiza con regularidad, es una opción segura, fácil de administrar y no hay que adquirir un producto adicional, lo cual reduce el costo.

Soporta la ejecución de *scripts*, del lado del servidor para tener acceso a la información de las bases de datos, la seguridad está integrada al sistema de archivos; soporta filtrado de direcciones IP y el uso de certificados para el manejo del protocolo SSL de transacciones seguras.

¹ Por razones de seguridad, ya que se trata de un sistema en funcionamiento, en este análisis no se describen los documentos para la capacitación ni se presenta información ampliada que comprometa la seguridad del sistema.

Para su implementación se recomienda revisar la guía de programación y la guía de administración de la base de datos en los apéndices de este trabajo; así como el libro *Creación de sitios web con SQL Server 7*, listado en la bibliografía. Aunque la metodología utilizada en la tesis no se desarrolló a partir de dicho libro, se pueden encontrar elementos para la programación de aplicaciones similares.

Su aplicación con Microsoft FrontPage o Microsoft Visual InterDev para la creación de páginas, es sencillo de usar.

Bases de datos

En cuanto al manejador de la base de datos, se seleccionó una integrada al sistema operativo: Microsoft SQL Server 2000 (MSSQL); el sistema originalmente se planteó sobre MSSQL 6.5, pero, dadas las características de administración más sencillas, se actualizó la versión 7.0 y posteriormente la versión 2000.

Esta selección se basó en su integración con el sistema operativo y las cuentas de usuario del mismo; es una base de datos relacional y soporta procedimientos precompilados integrados, mantenimiento y respaldo automáticos; está integrada con MS Access y el servidor de Internet a través de módulos Open Database Conector (ODBC) para la emisión de reportes vistosos, ejecución de procedimientos almacenados, diagramación, edición de tablas y otros objetos de la base de datos; el rendimiento es eficiente para la cantidad de información; la sencillez de uso lo

hace accesible para personas que no estén totalmente relacionadas con herramientas de cómputo.

El uso del *hardware* basado en servidores PC, un sistema operativo gráfico y popular en conjunto con el manejador de base de datos robusto, son una mancuerna que se mantendrá activa en el mercado por mucho tiempo, y las actualizaciones de hardware sólo podrán dar como resultado un mejor desempeño sin perder compatibilidad.²

Cliente de Internet

Al momento del diseño y de acuerdo con una encuesta aplicada en el portal de Internet de la UNAM por la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA), en julio del año 2000, el 65.3% de las personas que la contestaron dijeron utilizar Microsoft Internet Explorer (MSIE) contra el 34.7% que dijo utilizar el explorador de Netscape. Por otro lado, el 92.43% declaró tener actualizado su explorador en la última versión.

En el plantel el 100% de las computadoras utilizan algún sistema operativo de Microsoft, ya que viene precargado, incluso la única Macintosh cuenta con el MSIE 5, y no se ha visto alguna ventaja significativa en desinstalar este explorador para conectar otro con prestaciones similares y mucho menos tener instalados dos exploradores en una computadora.

² El sistema está probado bajo NT Workstation 4 y Advanced Server 4 con IIS 4.0, Windows 2000 Profesional y Server con IIS 5.0 y Windows XP Profesional con IIS 5.1; usando MSSQL 7 o 2000 y MS Office 2000 o XP para los reportes.

Existen dos computadoras con sistema operativo Solares, y aunque no son compatibles con las características de MSIE, no es necesario ya que su función es la de servidor de aplicaciones en su propia plataforma y no como estación de trabajo.

Las encuestas de Microsoft señalan que el 80% de los usuarios en Internet utilizan su explorador. Por lo anterior, dadas las características de nuestros usuarios potenciales, se diseñó el sistema para el explorador MSIE.

El ancho de banda que se tiene para el acceso a Internet en el plantel es reducido, y por ello se procuró utilizar elementos gráficos que ocupen poco espacio de almacenamiento, para no perder tiempo en la transmisión de elementos ornamentales que degraden el desempeño.

El trabajo no se basó en ningún libro en particular que integrara los productos de Microsoft descritos, ya que se procuró no depender totalmente de la metodología de esta empresa para el acceso a la información. Se utilizan controles que ha conservado consistentemente entre las distintas versiones de IIS y, dado que muestran un buen desempeño, no se modificaron para seguir la carrera de actualización de sus productos. Sin embargo, existe bibliografía que describe cómo integrar el sistema operativo, el servidor de base de datos y el servidor de Internet.

Prototipo de navegación

Para acceder al sistema es necesario entrar a su dirección en Internet <http://www.cchazc.unam.mx>, donde aparecerá la página principal del Colegio. Las ligas del sistema que se mostrarán son Alumnos, Profesores y Escuela; en cada una de ellas se mostrarán las ligas adecuadas a cada función. Los usuarios autenticados dispondrán de opciones adicionales.

Como se puede observar en la *figura 3.2*, se cuenta con una barra de acceso en el lado izquierdo para que no sea necesario llegar a la página principal para buscar el menú del sistema. Además, en cada página se mostrarán las ligas en formato de texto para acceder a las páginas principales y a las ligas relacionadas.



Figura 3.2 Pantalla principal con barra de acceso directo a la izquierda

Diseño de las pantallas

Se utilizará fondo blanco y los íconos en tonos azules. Los elementos de las páginas describen a continuación la información que contienen y pueden observarse en la *figura 3.3*:

- **Usuario** que utiliza el sistema: de acuerdo con la sesión iniciada se lleva el registro del usuario de la base de datos de usuarios del sistema operativo; en esta línea se muestra la cuenta del sistema operativo de la persona que opera el programa.
- **Trámite actual**: le avisa al usuario qué trámite está realizando en ese momento.
- **Número de usuario**: al que se atiende en ventanilla o para la actualización de sus datos. Muestra el identificador del usuario al que se está atendiendo; el número de cuenta del alumno o el folio — tipo matrícula— del profesor.
- **Nombre del usuario** al que se atiende: la clave del usuario, *nickname* o *login* asociado al usuario en el sistema operativo.
- **Periodo y banderas**: en este lugar se alterna el valor de las banderas de edición y de detalles. La primera permite editar — dependiendo de los permisos del usuario y las restricciones del sistema. La bandera de detalle permitirá visualizar información adicional dependiendo de la página. Finalmente, la lista de periodos permite revisar el archivo histórico del usuario a quien se atiende o consulta.

- Menú de objetos (**trámites relacionados**): aquí aparecen, ya sea un profesor o un alumno o trámites comunes, ligas contextuales hacia trámites relacionados con el usuario que se atiende.
- **Ligas** de la página principal: corresponde a una versión de ligas en formato de texto a las páginas del sistema.
- **Fecha y hora** del trámite: muestra los datos del momento en el que se dio acceso a la página.
- Área de **detalle**: muestra la información del trámite.
- Área de **captura**: permite agregar, borrar y modificar la información del trámite que se lleva a cabo.
- **Ligas auxiliares**: permite modificar o ver información adicional al trámite que se realiza en ese momento. Por ejemplo, revisar cupos de grupos, imprimir comprobantes, etcétera.
- **Información de detalle**: visualiza información adicional que se habilita con la bandera de detalle. Por ejemplo, los datos personales de la persona que se atiende o activar las guías de captura.

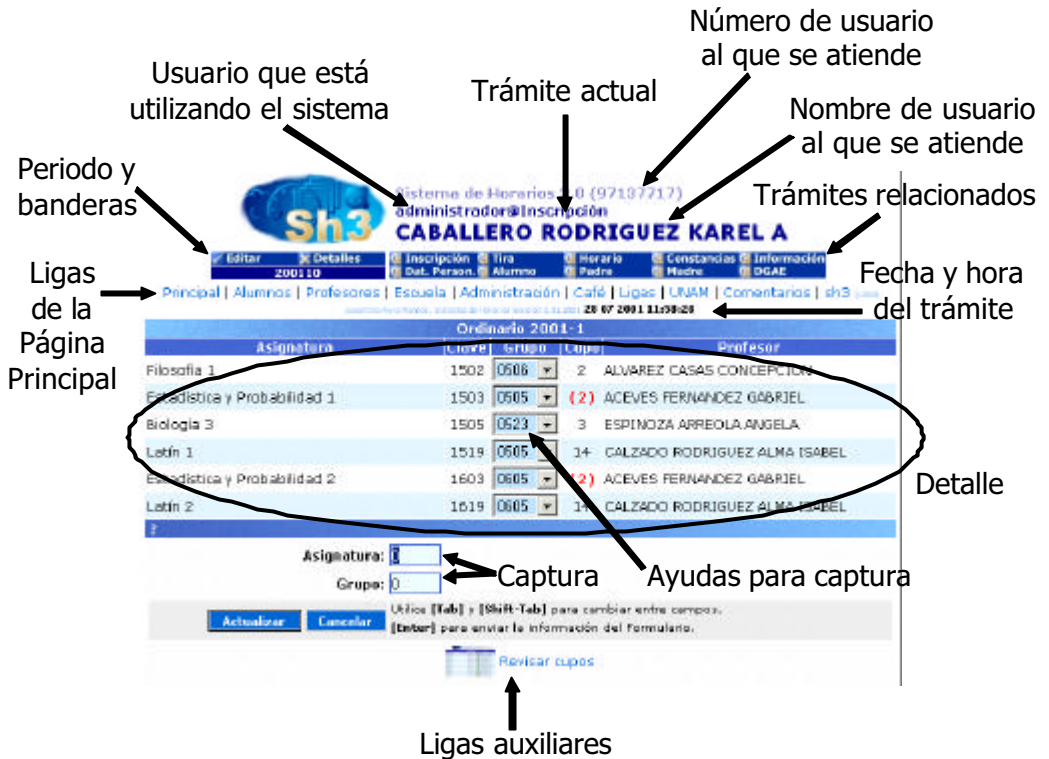


Figura 3.3 Distribución de los elementos en la página

Para obtener información adicional de cómo funcionan los elementos de la página, consulte el manual de usuario en el apéndice B. En esta parte del documento se describen las particularidades de los distintos trámites para que se familiarice con la interfaz de usuario.

La apariencia puede variar ligeramente dependiendo del tipo de trámite y de las banderas y opciones seleccionadas.

Diseño de reportes

El sistema está diseñado para Internet Explorer 5.0. Aun cuando Netscape tiene gran aceptación entre la comunidad universitaria y que para muchos la plataforma de Microsoft no es la más apropiada, es un hecho que Explorer es el *browser* más difundido en la comunidad a la que va dirigido el sistema.

Ambos programas tienen diferencias en cuanto al manejo del formato de gráficos para hacer vistosas las páginas. En las páginas principales del portal se muestra un aviso de que la página fue diseñada explícitamente para Internet Explorer de Microsoft.

Los módulos se diseñaron para ajustar adecuadamente el formato en hojas tamaño carta centrando el texto horizontalmente en la página. El manejo de la página se describe en el manual de usuario. Para emitir adecuadamente los reportes se recuerda el uso de márgenes de un 0.25 de pulgada (6 mm) que es el margen mínimo que se permite, por lo tanto tendremos una página de aproximadamente 8 por 10.5 pulgadas (20.39 por 26.74 mm)³.

Dado que la resolución para la pantalla de los monitores es de 96 pixeles por pulgada ya impreso en papel, se tiene una regla de conversión de 38 pixeles por centímetro.

³ Para más detalles de cómo cambiar estos márgenes referirse a la guía de usuario en los apéndices.

Para la programación de reportes se consideró que el espacio de diseño será de 775 *pixeles* de ancho por 1016 *pixeles* de alto. Generalmente las páginas de captura o los reportes están diseñados con 680 o 720 *pixeles* de ancho, para que una pantalla con resolución de 800 *pixeles* tenga suficiente espacio para contener la barra de accesos directos a los módulos del sistema.

La mayor parte de la papelería no tiene problemas en lo alto de la página; si el documento se ajusta bien en una pantalla diseñada con el ancho especificado, con seguridad no habrá problemas en el formato de los documentos.

Debe seguirse la guía de configuración de la impresora en el manual de usuario —apéndice B— para obtener en formato adecuado la papelería. Al momento del diseño deben crearse tablas centradas en la página con el ancho deseado para un buen ajuste, también hay que utilizar un archivo de estilo estandarizado para el formato de los documentos.

Seguridad

La *figura 3.4* muestra el esquema de seguridad utilizado en el sistema. Está basado en el sistema de archivos seguro de Windows NT (NTFS), administración de cuentas, respaldos, programación de *scripts* del lado del servidor, programación de la seguridad en la base de datos e integración del manejador con el sistema operativo.

El sistema provee los siguientes niveles de seguridad:

- **Autenticación de servidor:** el servidor de Internet está ligado al sistema operativo; para poder usar los recursos del portal, es necesario realizar la autenticación con una de las cuentas del servidor. Algunos módulos permiten trabajar con el visitante y activarán características nuevas cuando se identifica el usuario.
- **Sistema de seguridad de archivos:** al lograr la identificación con el servidor se permitirá o denegará el acceso a los programas del sistema, esto se controla automáticamente en el servidor con su sistema de archivos (NTFS), las cuentas del sistema operativo y el servidor de Internet (IIS)
- **Filtros del servidor:** es posible realizar el filtrado de direcciones IP de los clientes para permitir el acceso a la información.
- **Programación de los módulos ASP:** los módulos del programa también traen incorporados filtros para acceder a las características del sistema, con ello se mostrará y permitirá realizar determinadas tareas dependiendo del usuario.

- **Seguridad de la base de datos:** el manejador de la base de datos también se encuentra integrado al sistema operativo, con ello se permite el acceso a la información del sistema. Desde el mismo manejador puede restringirse el acceso a la información incrementando la seguridad.
- **Programación de la base de datos:** se ejecutan procedimientos almacenados precompilados en el manejador de la base de datos. De esta manera se tiene una ejecución más rápida de las consultas, permite el acceso a los usuarios bloqueando el acceso directo a las tablas y oculta detalles de la implementación de la base de datos para el programador dentro de los módulos ASP. Los procedimientos precompilados permiten una migración más sencilla a otro manejador de base de datos similar, como Oracle o Sybase.
- **Transacciones seguras:** a nivel de las comunicaciones en Internet debe tenerse un certificado SSL que codifique la información que se transmite para proteger la información de ataques de personas que quisieran verla e incluso alterarla.
- **Servidor Proxy:** es un componente por software que nos permite la protección del servidor al ocultarlo de ataques externos.

Los usuarios que ingresen al sistema establecerán una conexión segura a través de un certificado SSL que cifrará la comunicación, se instalará un servidor Proxy como un muro de fuego y se filtrarán las direcciones IP de las computadoras que no desee dar acceso al sistema.

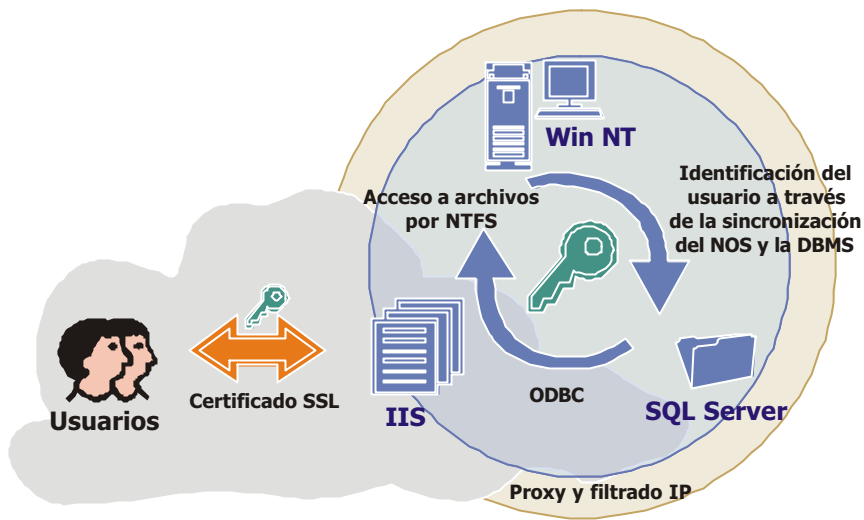


Figura 3.4 Esquema de seguridad

El servidor IIS revisará la necesidad de autenticación, en caso de requerirla revisará los permisos NTFS del archivo que contiene el *script*. En caso de tener permisos para la ejecución revisará los permisos del usuario y banderas programadas en el módulo. En caso de requerir acceso a la base de datos, se sincronizarán el IIS, el sistema operativo y el servidor de base de datos con la cuenta de usuario NT. Para tener acceso y ver o modificar información, el usuario de la cuenta debe tener permisos en el servidor de base de datos; estos privilegios pueden ser de lectura, ejecución, modificación o bien estar denegado completamente.

Dentro del sistema de seguridad habrá dos modalidades: el personal del *staff* deberá acceder al sistema a través de la liga del sistema SH3 en el menú principal de la página. Al activarse, el sistema revisará en la base de datos los permisos y parámetros de acceso de los distintos módulos, y se sincronizarán la base de datos, el sistema de archivos y el servidor de Internet para identificar al usuario en el sistema. Además, se

recuperarán los parámetros del usuario como el periodo actual de trabajo y algunas banderas como activar o desactivar la edición o la presentación de información detallada.

El segundo esquema de seguridad corresponde a los usuarios alumno y profesor. Al recibir una solicitud, por ejemplo al archivo `Página.ASP`, el módulo se dispone a hacer la validación del usuario y seguirá los siguientes pasos.

1. Internet Information Server verifica si existe la posibilidad de que exista un usuario anónimo; se coordina con el sistema de archivos NTFS para permitir el acceso sólo a usuarios autorizados. Si no se ha identificado pedirá nombre de usuario y contraseña, en caso de ser profesor o alumno abrirá el módulo `Login.ASP` que solicitará su número de cuenta (o número de usuario) y las contraseñas necesarias. Leerá los permisos necesarios activos para la sesión y regresará a hacer la solicitud.
2. De regreso a `Página.asp`, el sistema verificará si el usuario está autenticado y revisará los permisos de acceso almacenados para la sesión. Realizará el trámite o recibirá instrucciones necesarias para llevarlo a cabo por ventanilla.
3. Quedará en espera de la siguiente solicitud. Si se encuentran en un sitio público y no se desea hacer más consultas, se recomienda la ventana del programa explorador. También se recomienda, como regla general, **no** seleccionar la opción "recordar contraseñas" cuando un sistema lo pregunte.

En la *figura 3.5* se muestra gráficamente el esquema de seguridad descrito.

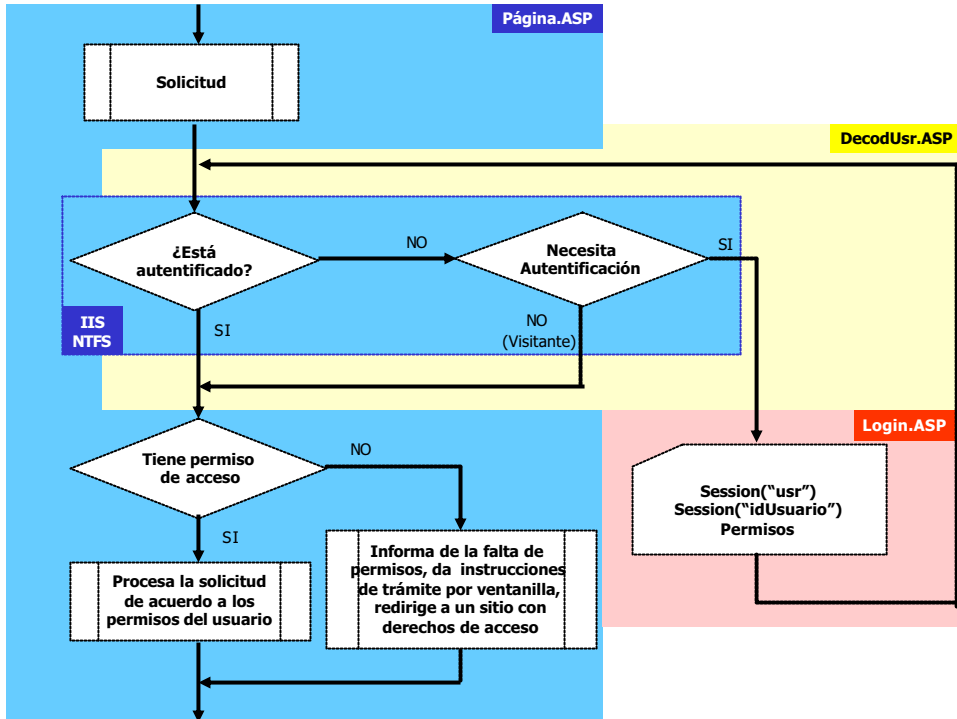


Figura 3.5 Diagrama del módulo de autenticación, se ejecuta en cada llamada a un procedimiento

Para mayor seguridad, como los profesores y alumnos en ocasiones accederán desde un servicio público, después de cinco minutos de no realizar consultas, el sistema borrará el nombre del usuario y su clave de acceso, y tendrá que introducir nuevamente sus datos.

La ubicación de los archivos y los permisos asignados a los usuarios para el control de la seguridad se detalla en el cuadro de la *figura 3.6*, el sistema básico incluye los siguientes subdirectorios.

Localización de la información	Acceso autenticado	Público						
		Personal de la Dirección				visitante	alumno	profesor
		sistemas	escolar	académico	staff			
\\ (raíz)	No	Ejecución (usuario público)						
\\AcercaDe	No	Ejecución (usuario público)						
\\Administración	No	Ejecución (usuario público)						
\\Alumnos	Si	Ejecución				Denegado	Ejecución	Denegado
\\AlumnosLt	Si	Ejecución				Denegado	Ejecución	Denegado
\\ASP	Si	Ejecución	Denegado					
\\Audioteca	Si	Ejecución				Denegado	Ejecución	
\\Biblioteca	Si	Ejecución				Denegado	Ejecución	
\\Café	No	Ejecución (usuario público)						
\\Certificados	Si	Ejecución				Denegado	Ejecución	
\\Comentarios	No	Ejecución (usuario público)						
\\Común	No	Ejecución (usuario público)						
\\común\\login2.asp	Si	Ejecución				Denegado	Ejecución	
\\Comunidad	No	Ejecución (usuario público)						
\\Download	No	Lectura (usuario público)						
\\Escuela	No	Ejecución (usuario público)						
\\Images	No	Lectura (usuario público)						
\\Include\\asp	Si	Ejecución				Denegado	Ejecución	
\\Include\\js	Si	Ejecución				Denegado	Ejecución	
\\Include\\pub	No	Ejecución (usuario público)						
\\Include\\vbs	Si	Ejecución				Denegado	Ejecución	
\\Ligas	No	Ejecución (usuario público)						
\\Photos	No	Lectura (usuario público)						
\\[CatálogoDeFotos]	Si	Lectura				Denegado		
\\Profesores	Si	Ejecución				Denegado		Ejecución
\\sh3	Si	Ejecución				Denegado		

Figura 3.6

Permisos de acceso a los archivos del sistema

En ningún caso debe modificarse la estructura básica, se sugiere que los módulos nuevos se almacenen bajo esta estructura si van a contar con los mismos privilegios, en caso contrario debe crear una carpeta nueva con los permisos necesarios.

Físicamente las carpetas de la estructura no necesariamente estarán ubicadas en la misma carpeta, se pueden generar directorios "virtuales", que aparezcan a través del IIS como si fueran subcarpetas de la aplicación, sobre todo para los casos en los que se requiera protección o espacio de almacenamiento adicional.

Los módulos adicionales que se generen deberán ubicarse convenientemente, siguiendo esta estructura de archivos, y en su caso abrir nuevas carpetas para almacenar la información con los mismos permisos para todos los *scripts* que estén incluidos.

Por ejemplo, si se diseña un sistema alternativo de biblioteca, que permita el acceso únicamente a usuarios autenticados, se colocará en el subdirectorio `\biblioteca` con los permisos adecuados para las cuentas de NT que van a poder consultar o actualizar la información.

En cuanto a la seguridad de la base de datos, estará integrada al sistema operativo y se establecerán cuentas de acceso a ella, las cuales permitirán el acceso a los objetos de la base de datos: tablas, vistas y procedimientos almacenados y se establecerán permisos de acceso, ejecución, selección, actualización o borrado de acuerdo con el usuario del sistema operativo autenticado e integrado al manejador de la base de datos.

La base de datos definirá las cuentas mostradas en el cuadro de la *figura 7*; se pueden generar posteriormente otras cuentas más específicas según los módulos adicionales que se implementen.

Usuario	Rol
Anónimo	Acceso básico a la información sin detalles, necesita autenticarse para acceder a las opciones del sistema.
Profesor	Consulta de datos propios del profesor autenticado.
Alumno	Consulta de datos del alumno autenticado con su número de usuario y contraseña. Puede revisar información propia del alumno, realizar algunos trámites o consultar los requisitos necesarios para efectuarlos en ventanilla.
Personal del staff	Personal de la administración del plantel, permite acceso de lectura a la información del sistema.
Escolar	Personal de atención en ventanilla de servicios escolares. Podrá realizar trámites escolares en los periodos que se tengan asignados y emisión de papelería oficial. Actualización de datos personales del alumno. Revisión de registros históricos del alumno y de profesores.
Jefe de Control Escolar	Control total sobre los registros de alumnos para dar de alta y de baja, cambios de turno y plantel.
DGCCH (Escolar)	Conexión de la Dirección General del CCH. Podrá realizar la descarga de archivos en formatos de intercambio con los de la DGAE; a su vez realizará la sincronización entre la información enviada a DGAE y el registro del plantel. Trámites que involucren al plantel con la Dirección General.
Secretaría Académica	Actualización de la situación académica del profesor, como cambios de horario de los profesores, cambio de salón, escalafón, perfil profesiográfico, histórico de grupos, incidencias de profesores.
Sistemas	Mantenimiento de los módulos.

Figura 3.7 Cuentas y roles de los usuarios

Para ver una descripción detallada de los objetos consulte el diccionario de datos del *capítulo 2*, y la guía de programación que aparece en los apéndices de este trabajo.

Implementación de la base de datos

Se propone el diseño a partir de dos manejadores de base de datos: uno basado en SQL Server y otro en Access.

Información integrada al sistema de información principal

El sistema principal estará implementado en Microsoft SQL Server. Esta parte del sistema se describe en el análisis del sistema. El resto de los elementos que lleguen a estar plenamente validados se agregarán a la documentación derivada de su análisis y formarán parte del sistema principal.

Debe utilizarse el código de caracteres multinacional 0850 y el formato de fecha del sistema operativo debe ser año-mes-día (AAAA/MM/DD), para permitir que los formatos sean compatibles con la programación y se acepten los caracteres con acentos y tildes.

Existen dos sistemas de respaldo utilizados: uno usa las herramientas automatizadas del manejador de la base de datos, y el otro ejecuta un archivo por lotes CMD con comandos BCP, que dejará en archivos de texto planos y un archivo SQL con las sentencias de creación de los objetos de la base de datos.

Se recomienda tener configuradas ambas opciones, pero para restablecer los respaldos es recomendable la segunda opción, siempre y cuando se lleve a cabo la actualización de los archivos CMD y SQL al modificar la estructura de la base de datos. Este esquema de respaldo es

similar a un proceso de instalación completa del sistema, ya que es más probable una falla por descompostura del servidor a una ocurrencia en el manejador de la base de datos y requiere de menos conocimientos de administración de SQL Server.

El conector de base de datos abierto (ODBC) es la interfaz entre el manejador de base de datos y la programación del servidor ASP. Al aceptar comandos de SQL, podría implementarse con ligeros cambios otro manejador de base de datos, básicamente en las sentencias de SQL de los procedimientos almacenados.

Además, se puede integrar la información del sistema a otros programas de Windows, como Access o Excel o el propio IIS, para intercambiar información.

Debe configurarse un DNS de Sistema con un esquema de seguridad integrado al sistema, y **no usar contraseñas en el código ASP**; éstas deben solicitarse al usuario al momento de autenticarse en la página.

De esta manera es posible mantener comunicación con Access a través de un archivo ADP a un proyecto de base de datos existente en SQL; se conecta al servidor y se selecciona la base de datos de trabajo. Así, se puede importar tablas, consultas (vistas y procedimientos almacenados) y diagramas. También se integra el uso de formularios de captura y reportes para la emisión de papelería, el trabajo con bases de datos externas y el uso del portapapeles de Windows para copiar información entre las aplicaciones de escritorio.

Información no integrada al sistema de información principal

Los sistemas nuevos, en desarrollo, aquellos que no requieran un registro histórico tan preciso o cuando requieran actualizaciones periódicas que sustituyan la información previa (como los resúmenes de historiales académicos o las solicitudes a cursos de recuperación en jurado especial), se desarrollarán en Access u otros manejadores.

Se recomienda Access por su integración adecuada con Visual Basic, que es el lenguaje predeterminado de IIS y ofrece buen desempeño. Debe seguirse la misma nomenclatura mostrada en el análisis y en los catálogos descritos en el sistema para hacer más fácil una posible integración al sistema de base de datos principal una vez terminada su evaluación.

Entre los módulos que se han implementado en Access y que no corresponden al sistema principal podemos mencionar los siguientes:

- **Historias académicas:** se ejecuta un proceso en lotes al final de cada periodo de evaluaciones ordinarias o exámenes extraordinarios. Se publican en una página de Internet conteniendo el resumen de las asignaturas cursadas, promedio y una estimación del ciclo escolar en el que concluirá sus estudios. También se agrega la información de clasificación del alumno en un "grupo de rendimiento académico" a través de un algoritmo de autoclasificación que nos permite medir y comparar el avance escolar de las diferentes generaciones de los alumnos y establecer medidas preventivas y correctivas para cada tipo de población y canalizar mejor sus esfuerzos. El grupo 1 probablemente abandonará sus estudios, el grupo 2 no abandona la escuela pero reprueba la mayoría de sus

materias, el grupo 3 corresponde a los alumnos con bajo promedio que probablemente terminen en cuatro años y con bajo promedio, el grupo 4 termina en tres años con promedio bajo y el grupo 5 termina con buen promedio en tres años.

- **Cartas de solicitud de inscripción a cursos de recuperación:** se analizan las historias académicas y se obtienen estadísticas de reprobación. De acuerdo al presupuesto con el que se cuente para el pago a profesores se ofertan los grupos de los cursos de recuperación para su evaluación en un jurado especial de examen extraordinario. En esta solicitud se le informa al alumno de las asignaturas adeudadas, los grupos disponibles que tiene para acreditarlas y si no tiene derecho de inscripción por haber reprobado la asignatura en el periodo de cursos inmediato anterior. Se prioriza a los alumnos que tienen mayores posibilidades para regularizar su situación académica, ya que estadísticamente está comprobado que los alumnos que deben menos asignaturas ponen mayor interés para aprobar.
- **Trámite de solicitud de certificados:** permite llevar a cabo el seguimiento de las solicitudes de certificado para informar al alumno si ya puede recogerlo en el plantel después de solicitarlo o en qué punto del trámite se encuentra.
- **Registro de firmas del personal docente** o del Programa de Formación de Profesores (PROFORED).

Programación de los módulos

Para procesar la solicitud se llevará a cabo el esquema propuesto en la *figura 3.6*. La página que procesa la solicitud verifica si se trata de una entrada por primera vez a la página, o si se va a procesar una solicitud proveniente de la misma página.

El código de la plantilla de los módulos se explica en la Guía del programador en los apéndices. Siguiendo este esquema, para crear nuevas páginas sólo hay que modificar dos elementos del código, los cuales se encuentran sombreados (■) en el diagrama y puede establecerse una plantilla de programación para los módulos del sistema.

En primer lugar se verifica que existan permisos para ver los datos de la página. Ya sea que se utilicen los datos de la sesión `idAlumno` y `varNombre` o se hayan introducido en el formulario de solicitud de la página.

Si fue un alumno, tiene permiso para actualizar la información y, si envió información para actualizar, entonces se procede a actualizar los datos. Además, puede cambiar de alumno, entonces establecerá los criterios de búsqueda `idAlumno=0`, `varNombre=0` y por lo tanto `Cta=0`.

Posteriormente, revisa si la solicitud de envío de información incluyó una liga para cambiar de trámite, en cuyo caso se cambia a la nueva página. Si `Cta=0` se solicitan al operador los criterios de búsqueda, si `Cta>1` se muestran los usuarios que cumplen el criterio de búsqueda para `varNombre` (si hay varios alumnos que cumplen el criterio) y si `Cta=1`

se procede a mostrar la información y solicitar las actualizaciones pertinentes en caso de que se permita la edición de los datos.

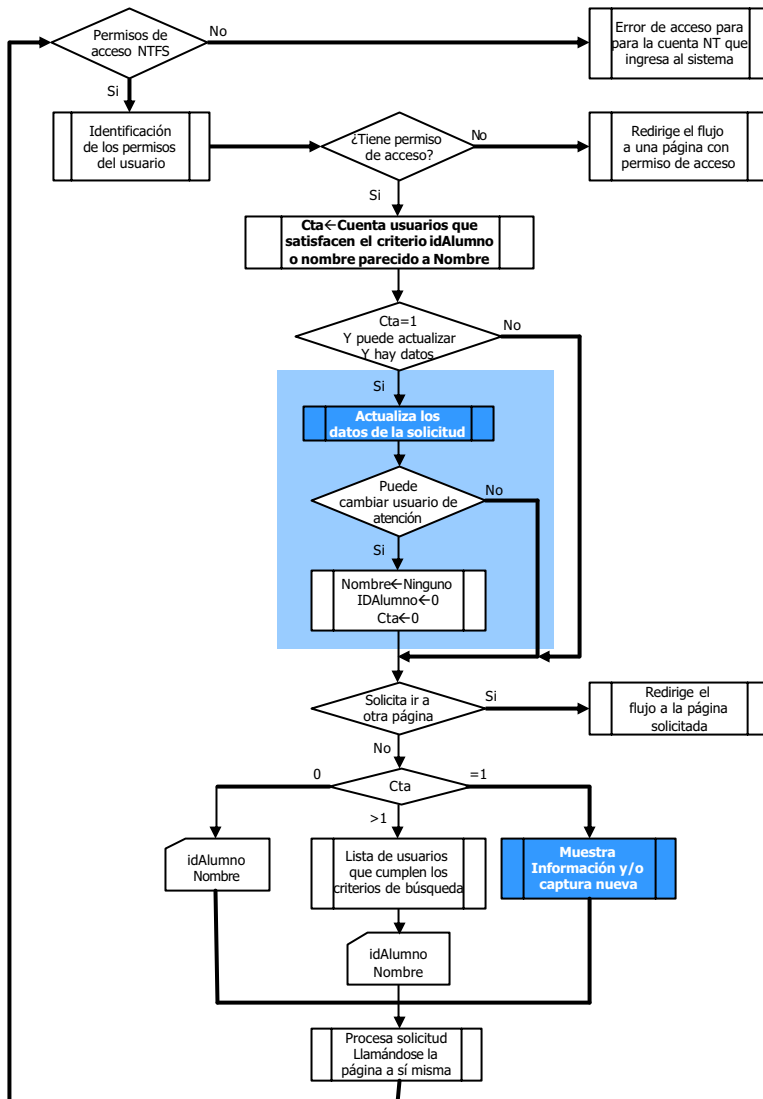


Figura 3.7 Procesamiento de una solicitud en una página

Dentro del alcance del sistema, es conveniente recordar que los alumnos y profesores sólo pueden consultar su información personal y no tienen acceso a los datos personales o al catálogo fotográfico. Por su parte el personal del *staff* que no forma parte de servicios escolares puede revisar la información sin alterarla y sólo el personal de control escolar puede actualizar la información.

La primera impresión sobre la navegación del sistema a través de una página de Internet puede resultar algo compleja para quien no está habituado. Generalmente hay más de una vía para lograr obtener la misma información o llegar a una página, pero con un poco de práctica este problema desaparece.

La mayoría de los usuarios del personal no llega a utilizar todas las opciones, y los comentarios recibidos de los alumnos y profesores son en general de aceptación e interés de incrementar los servicios del portal. Por otro lado reportan la lentitud en el acceso fuera del plantel desde Internet y poco a poco se registra un incremento en el tránsito por la página.

Este trabajo implicó abordar el problema desde varias perspectivas simultáneamente, lo cual lo hizo muy interesante. Estuve involucrado en el dominio del problema, en las necesidades del plantel y a nivel central, en la implementación tecnológica y en el conocimiento de las relaciones interpersonales de las poblaciones a quienes va dirigido el producto.

Paso a paso, no existe otra forma de lograr las cosas



Capítulo Desarrollo

4



*Las palabras no sirven para nada
si no están respaldadas por un trabajo duro*



Condiciones iniciales al proceso de migración

La primera versión del programa se desarrolló basada en dBase y Clipper compilado. Era una versión de un solo usuario y la consulta de información dependía por completo del personal del Departamento de Sistemas.

En abril de 1996, con la necesidad del cambio de plan de estudios del CCH, comencé el trabajo de la segunda versión, la cual se implementó en FoxPro, con consulta en Internet. En este punto la información pudo distribuirse de manera segura entre los distintos usuarios y se agilizaron los trámites, dando lugar, por otro lado, a los primeros bosquejos de estandarización de la información.

Para esta tercera versión se trabajó con los usuarios finales para generar la interfaz apropiada para ellos e integrar las necesidades de información de cada entidad involucrada. Esta versión propone la integración segura con mayor independencia para cada uno de los usuarios del sistema, de forma ágil y precisa. Basándose en la segunda versión, se mejoró la imagen y se proporcionó la funcionalidad de modificar la información en línea.

De esta forma, se requirió una ampliación de la infraestructura de telecomunicaciones en el interior del plantel, fortaleciéndose según la necesidad de atención. Al iniciar el sistema se cuidó la expansión de los servicios de red de cómputo dirigiendo su alcance a las áreas de servicio, creciendo de 10 nodos con acceso exclusivo a Internet, a una red de

área local con más de 200 nodos con acceso a Internet, para procesos de administración y cómputo de apoyo a la docencia.

Durante el paro de labores en la Universidad durante 1999, los primeros módulos del sistema recibieron retroalimentación muy importante en pruebas de desempeño que permitieron establecer una sede alterna con funcionalidad. En ella se atendió a más de 13,000 alumnos de cinco generaciones activas y alumnos del plan original, con 200 profesores (la mitad de la planta activa) y 40 funcionarios; entre los trámites que se atendieron podemos mencionar la terminación de cursos ordinarios, desarrollo de cursos de recuperación y aplicación de exámenes extraordinarios en diversas etapas, también se efectuaron dos fases de cursos de nivelación para la población de nuevo ingreso de la generación 2000.

El periodo de la huelga fue un gran laboratorio de desarrollo y pruebas, en el cual se realizaron muchas de las tareas y se afinó el sistema. En la sede alterna funcionó un sistema alternativo de control bibliotecario basado en el sistema, éste manejó 10,000 volúmenes de diversos títulos para 10,000 alumnos, con la posibilidad de otorgar préstamo a domicilio y generar estadísticas. También era posible que el alumno consultara la información de los libros que tenía prestados y podía indicarle al sistema los libros agotados que solicitó.

Al regresar del paro de labores el sistema alternativo de la biblioteca sustituyó sin problemas al sistema *Aleph* con 185,000 volúmenes y más de 15,000 alumnos, ya que el servidor fue destruido por actividades vandálicas durante el paro de labores. Una vez restituido el sistema *Aleph*, el personal de la biblioteca deseaba seguir usando el sistema provisional, entre otras ventajas, por su ambiente amigable.

Cronograma

Para la **identificación de problemas, oportunidades, objetivos y requerimientos de información** se partió de los procesos en los que intervino el Departamento de Redes y Sistemas, así como de entrevistas realizadas con los involucrados en la administración escolar y de personal académico. Esta etapa se realizó entre 1996 y 1998 y continúa en constante revisión con las instancias involucradas para ampliaciones al sistema.

Con esta información se estableció el análisis de los requerimientos, los alcances de la versión actual y los permisos que tienen los usuarios para el acceso a la información. Esta información se detalla en el primer capítulo.

En SQL Server se integró aquella información que ha sido estandarizada y validada en el sistema general del registro de información. Los datos nuevos se procesan en Access hasta que se define su integración, además la interfaz para los reportes se hizo utilizando este manejador.

Con base en las actividades que se desarrollan en el Departamento de Redes y Sistemas del Plantel, y una serie de entrevistas con el personal de la administración relacionado con el registro escolar, se definió el modelo que involucrara a todas las partes.

Las instancias que participaron son las siguientes:

- Los documentos derivados del Sistema Integral de Administración Escolar, de la Subdirección de Registro Escolar de la Dirección General de Administración.
- Secretaría Estudiantil de la Dirección General del CCH.
- Dirección del Plantel e integrantes del *staff* encargado del Programa de Atención Diferenciada.
- Secretaría de Administración Escolar del plantel.
- Secretaría de Asuntos Estudiantiles y Psicopedagogía.

Así, al iniciar 1999, se realizó el **análisis de las necesidades** del sistema conformando la información presentada en el segundo capítulo. En los meses previos al paro de labores se diseñó la primera versión del modelo de base de datos del sistema y se crearon prototipos en diversos manejadores de base de datos y ambientes de programación. Se iniciaron las primeras versiones de los módulos de la tercera versión para ensayarlos.

Las primeras aplicaciones fueron para el registro de los datos personales de los alumnos y la inscripción a exámenes extraordinarios; se probaron en las plataformas descritas en el capítulo 3 y se seleccionó el diseño del sistema recomendado.

Finalmente se migró la información anterior al modelo de base de datos definido, se establecieron los estándares de programación de los módulos y se implantó el esquema de seguridad adecuado al sistema. Se definió el estándar para la Guía de Programación y se inició el desarrollo y documentación del *software*. Esta información se detalla en este capítulo y en los apéndices.

Las pruebas de rendimiento del sistema, los primeros mantenimientos y las notas para nuevos desarrollos se documentan en las conclusiones del trabajo.

La *figura 4.1* muestra en un calendario las fechas en las que se realizó cada etapa del sistema. Podemos distinguir las siguientes etapas de desarrollo:

- Entrevistas con los usuarios.
- Diseño de la base de datos.
- Diseño de la interfaz de usuarios.
- Programación de módulos.
- Documentación, capacitación y difusión.

Además, puede observarse enmarcado el periodo del paro de labores de 1999, durante el cual se realizó la estandarización de la interfaz de usuario y del esquema de seguridad.

En esos meses fue posible generar una interfaz funcional y rápida para la captura, ya que sólo se contó con el personal de confianza, aun cuando en la mayoría de los casos no existía experiencia en las labores de registro y atención personal a alumnos.

También las sugerencias del personal de apoyo fueron tomadas en cuenta para mejorar la interfaz y se encontró la forma más adecuada para capacitar al personal de servicios escolares una vez que concluyó la huelga.

Programación del sistema

La plataforma inicial del sistema se basó en la segunda versión del sistema implementado utilizando los conectores de base de datos para Internet (IDC) de Microsoft sobre Internet Information Server versión 2. Ésta cual no ofrecía capacidades interactivas ni de formato de documento tan avanzado como las versiones 3, 4 y 5 del IIS que implementan *scripts* de servidor y objetos que realizan las conexiones a los manejadores de base de datos más comunes. En esta etapa de desarrollo se cerró el acceso a los usuarios "invitado", "alumno" y "profesor", permitiéndose sólo al personal que actualizaba la información en las ventanillas.

El primer módulo del sistema consistió en la inclusión de datos personales de los alumnos. Esta información sirvió como materia prima para notificar a los padres de familia acerca de la situación académica de los estudiantes como parte de un programa de atención a alumnos que combinaba retroalimentación con sus padres. Se clasificaba a los alumnos en perfiles de rendimiento académico y se citaba a los padres para entregar calificaciones y charlar con ellos acerca del perfil en el que se ubicaban sus hijos. Por otro lado, esta información fue útil para contactar a los alumnos durante el paro de labores a fin de que concluyeran su semestre.

El registro de inscripción se generaba periódicamente a partir de los sistemas propios del plantel, de la DGCCH y de la inscripción reportada por la DGAE para primer ingreso. Siguiendo el modelo de la base de datos planteado originalmente, las primeras versiones del subsistema de

inscripciones prueba se implementaron en Access y separaban los tres módulos principales de inscripciones:

- **Inscripción ordinaria.** Básicamente funcionó para la inscripción de tercer y quinto semestre, además se iniciaron las gestiones con la Dirección General de Administración Escolar para contar con la inscripción original con sección del grupo de Química para primer semestre (esta información se capturaba a mano de las listas de inscripción originales de la DGAE). El programa original de inscripción a ordinarios se probó con la inscripción a materia suelta y posteriormente se integró al programa de extraordinarios.
- **Inscripción extraordinaria.** Paradójicamente, éste fue el sistema que permitió afinar la integración de todos los sistemas de inscripción en uno solo y fue durante la huelga cuando cobró importancia un registro más preciso ya que se contó con varios periodos de inscripción.
- **Inscripción a cursos especiales.** El proceso de inscripción era completamente distinto al actual, ya que los grupos se abrían de acuerdo a la demanda y no a la oferta de grupos detectada en las estadísticas de reprobación.

Como parte del proceso de apertura a profesores y alumnos durante la construcción del módulo de Biblioteca, se ensayó el sistema de seguridad hasta llegar a cumplir con el diagrama de autenticación que se mostró en la *figura 3.4*.

Se generó un folio que identifica a los profesores que siguen las reglas de validación de los números de cuenta de los alumnos y se integró la

información de domicilios y teléfonos de los módulos de alumnos para establecer la regla de herencia que deriva a un profesor con base en un alumno: se ampliaron los catálogos de turnos y planteles para incluir a las variables "profesor" y "baja" y así filtrar a los profesores o alumnos dados de baja y no permitir su inscripción.

Utilizando el esquema de seguridad y validación propuesto para alumnos, se implementaron los módulos de registro de ampliación de datos generales del profesor a la categoría laboral, y se incluyeron el escalafón y el perfil profesional para efectos de asignación de grupos interinos. Se afinaron las ligas y el control de sesión para que en el caso de alumnos y profesores no se permita cambiar de usuario y tengan acceso con su número de identificación a la información deseada.

Finalmente, se desarrollaron los módulos generales de consulta como son: horarios por grupo, lista de grupos con profesor, estadísticas por asignatura, captura de grupos, opciones de mantenimiento e integración final de los menús en la página de Internet; también se generó la guía para la generación de nuevos módulos y se crearon los subprogramas y archivos de inclusión necesarios para codificar módulos de manera estandarizada. El sistema está funcionando en línea de acuerdo con las especificaciones del análisis desde agosto de 2001. Superó en un mes todos los procesos de inscripción descritos sin necesidad de modificaciones a la versión final. El tiempo de respuesta es inmediato y no requirió capacitación adicional para manejar los diversos procesos de inscripción, ya que se manejan con la misma página para todas las modalidades de inscripción y los módulos nuevos son similares.

Pruebas de respuesta y ajustes

A continuación describiré la evolución de tres de los módulos más representativos del sistema, el resto de los programas tienen un funcionamiento similar:

- Módulo de inscripciones.
- Módulo de datos personales.
- Módulo de horarios.

Módulo de inscripciones

El módulo de inscripciones es uno de los más completos, ya que permite tanto la inscripción de cualquiera de los semestres en ordinario, ordinario por materia suelta (segunda inscripción), extraordinario y cursos de recuperación en un solo módulo. Para ello el usuario selecciona el periodo de inscripción, ya sea ordinario o extraordinario, y automáticamente podrá editar adecuadamente el registro de inscripción, si es posible la actualización o visualizar la información.

Este es el módulo en el que probablemente se haya invertido la mayor parte de tiempo y es la base del sistema de registro. Se agregaron las siguientes características de acuerdo a la solicitud de los usuarios de control escolar, y podemos citar la evolución del sistema en orden cronológico:

- Se estableció la funcionalidad en la captura de altas y bajas. Se incluyó la integridad referencial entre las tablas de profesores, grupos, alumnos, inscripciones y el resto de los catálogos relacio-

gados. Basados en entrevistas preliminares, se crearon pantallas de captura para el trámite de ordinario, extraordinario y jurados especiales como un punto intermedio entre los sistemas anteriores; esta tercera versión con el fin de integrar las características que se adaptaran mejor al personal y generar un módulo único. El acceso a este sistema se restringió para que sólo el personal de escolares tuviera acceso.

- Se realizaron las entrevistas con el personal de administración escolar para integrar los tres sistemas anteriores y se generó un módulo único.
- Se agregaron "atajos" de captura mostrados en el manual de usuario como ayuda para evitar errores y mejorar los tiempos de captura.
- Se agregó la bandera de edición para no alterar accidentalmente la información cuando sólo se consultaba, abriendo la posibilidad de consulta a otros usuarios.
- Se incluyeron, posteriormente, la bandera de detalle y las ayudas de captura para tener grupos válidos. Se agregaron los datos personales al activar la bandera de detalle, con el fin de poder corroborar rápidamente los datos personales de los alumnos en caso de duda en el registro de la inscripción.
- Se migró el sistema de Access a SQL al hacer pruebas de rendimiento y al revisar características de seguridad y la posibilidad de incluir procedimientos almacenados (precompilados y con acceso a nivel de usuario) para ocultar detalles de implementación en los *scripts* que se publican en el servidor. Se movió el código fuente de validación del código ASP a procedimientos almacenados en SQL Server.

- Se implementó el esquema de seguridad del servidor (IIS, NT y SQL Server) y se abrió el acceso al resto del personal de la administración, incorporando la capacidad de edición basada en el usuario que accedía al sistema.
- Se agregaron reportes adicionales como horarios, reposición de comprobantes de inscripción, listas de alumnos inscritos por grupo, etcétera.
- Se agregaron a los usuarios alumno y profesor para distribuir información.
- Se afinó y estandarizó la plantilla de programación para los nuevos módulos y se estandarizaron los anteriores para cumplir con esta norma.
- Se integraron las consultas para crear los archivos de intercambio con la DGAE. Se actualizaron los procedimientos almacenados para incorporar los filtros necesarios al realizar la inscripción en línea: dos inscripciones en ordinario, asignatura acreditada, validación de plan de estudios, sólo grupo por periodo–asignatura, etcétera.
- Se diseñaron reportes básicos para emitir papelería básica utilizada en los procesos del plantel y que eran emitidos en las versiones anteriores. Se integraron los módulos de actualización de los catálogos más comunes.
- Se digitalizaron las fotografías de profesores y alumnos en formato JPEG. Con ello se abrió la posibilidad de emitir de la fotografía en la tira de materias y en las credenciales de usos múltiples.

La figura 4.2 muestra el momento en el que se digitaliza la fotografía de un alumno, y cómo aparece la fotografía en el comprobante de inscripción y en la credencial del plantel.



Figura 4.2 Vinculación de fotografía con el resto de los trámites

La figura 4.3 muestra el aspecto final del módulo de inscripciones. La descripción de los elementos aparece en el manual del usuario en el apéndice B.

Se debe observar que el encabezado aparece descrito en el diseño del sistema. El ejemplo muestra la inscripción del año escolar 2002, separado por semestre. Se puede distinguir que hay guías de captura en el segundo semestre, para este ejemplo el semestre 2002-1 ya no admite cambios en el registro. También se puede visualizar el resultado de un intento por inscribir al alumno en el grupo 1141 de la asignatura 3001

Matemáticas I, del plan original de 1971, y muestra el texto que describe los errores detectados por el sistema.

Sistema de Horarios 3.0 (300236004)
uv@Inscripción
JIMENEZ JARILLO DANIEL

Editar Detalles Inscripción Horario Tira Historial Dat. Person.
 Información Constancias Certificados Cursos DGAE

Principal | Alumnos | Profesores | Escuela | Administración | Café | Ligas | UNAM | Comentarios | sh3

©2002, Juventino Avila Ramos, Sistema de Horarios Versión 3.01.2002 * 19.05.2002 21:48:51

Ordinario 2002-1				
Asignatura	Clave	Grupo	Cupo	Profesor
Cálculo Diferencial e Integral 1	1501	0512	18	MOLINA TAPIA ALBERTO HECTOR
Filosofía 1	1502	0514	1	VILLAMIL RIVAS JORGE ALBERTO
Cibernética y Computación 1	1504	0503	8	AVILA RAMOS JUVENTINO
Física 3	1506	0507	2	SARMIENTO HERNANDEZ JOSE ANTONIO
Administración 1	1509	0506	31	SILVA URTIZ ANA LILIA JUANA E
Ciencias de la Salud 1	1511	0501	0	TALAVERA SILVA MIGUEL ANGEL
Taller de Comunicación 1	1521	0511	1	SANTA MARIA GALLEGOS LETICIA

Ordinario 2002-2				
Asignatura	Clave	Grupo	Cupo	Profesor
Cálculo Diferencial e Integral 2	1601	0612	16	MOLINA TAPIA ALBERTO HECTOR
Filosofía 2	1602	0614	1	VILLAMIL RIVAS JORGE ALBERTO
Cibernética y Computación 2	1604	0603	6	AVILA RAMOS JUVENTINO
Física 4	1606	0607	0	SARMIENTO HERNANDEZ JOSE ANTONIO
Administración 2	1609	0606	7	SILVA URTIZ ANA LILIA JUANA E
Ciencias de la Salud 2	1611	0601	1	TALAVERA SILVA MIGUEL ANGEL
Taller de Comunicación 2	1621	0611	1	SANTA MARIA GALLEGOS LETICIA

CLAVE DE LA ASIGNATURA: 4 dígitos (1X99 Inscripción en bloque de 1º, 2º, 3er y 4º semestres) ?

Errores detectados en el registro de la inscripción:				
Clave	Asignatura	Descripción	Periodo	Grupo
3001	Matemáticas I	No corresponde al plan de estudios		
3001	Matemáticas I	No existe el grupo-asignatura	2002-1	1141

Asignatura:

Grupo:

Utilice [Tab] y [Shift-Tab] para cambiar entre campos, [Enter] para enviar la información del Formulario.

Col.: Del.: C.P.:

México.

Teléfonos: casa: recados: . trabajo: . beeper: .

email: .

Figura 4.3 Aspecto del módulo de inscripciones

Módulo de datos personales

Este módulo en particular fue una de las partes fundamentales del sistema, dada la necesidad de contactar alumnos y padres de familia para la difusión de información. Sin esta información hubiera sido imposible el seguimiento académico de los alumnos.

Se había detectado que la mayoría de los alumnos, al momento de la inscripción, no contaban con la información completa de direcciones y teléfonos y no existía información de contacto con los padres de familia. Esta información se guardaba en un tarjetón con el expediente del alumno, pero no siempre era legible o estaba disponible sin el personal de administración escolar.

Con esta información se pudo generar una red de padres de familia para difundir información rápidamente y el personal de la administración tiene acceso instantáneo para otras eventualidades.

Por ello, esta información se actualizaba durante el registro de la población de primer ingreso y fue necesario generar un módulo que actualizara rápidamente la información proporcionada por la DGAE.

En el último año la digitalización de la fotografía de alumnos y profesores, en formato JPEG, aparece en las páginas de Internet para confirmar la identidad del alumno o profesor al momento de realizar algún trámite.

La *figura 4.4* muestra al personal de servicios escolares actualizando los datos personales de los alumnos de primer ingreso de la generación 2002.



Figura 4.4 Actualización de datos personales con alumnos de nuevo ingreso en septiembre de 2001

La *figura 4.5* muestra las cuatro secciones de información para datos personales: domicilio, teléfonos, información de inscripción y datos personales. De acuerdo con el modelo de base de datos el domicilio y los teléfonos se modifican en la tabla `DatosPersonales` y la información de inscripción y datos personales en la tabla `Alumnos`.

Las dos últimas secciones sólo aparecen para alumno y profesores (siguiendo la regla de herencia del modelo de información) y no se mostrarán para las referencias "padre" y "madre". El apéndice B describe con más detalle las características de este módulo.



Sistema de Horarios 3.0 (12345678)

uv@Datos personales

Nombre

FOTOGRAFIA

✓ Editar ✓ Detalles ⓘ Inscripción ⓘ Horario ⓘ Tira ⓘ Historial ⓘ Dat. Person.
Ordinario 2002-1 ⓘ Información ⓘ Constancias ⓘ Certificados ⓘ Cursos ⓘ DGAE

Principal | Alumnos | Profesores | Escuela | Administración | Café | Ligas | UNAM | Comentarios | sh3

© 2002, Juvenino Avila Ramos, Sistema de Horarios Versión 3.01, 2002 * 14.07.2002 20:48:40

Datos Personales:

Pulse [Enter] para continuar ?

Nombre del ALUMNO:

Domicilio:

Calle y Número:

Código Postal:

Colonia:

Delegación o Municipio:

Estado: * Seleccione un Estado *

Teléfonos:

Casa:

Recados:

Trabajo:

Radiolocalizador (beeper):

Correo electrónico (eMail):

Información de Inscripción:

Plantel: * Seleccione un Plantel *

Turno: * Seleccione un Turno *

Generación

Plan de estudio: * Seleccione un Plan *

Número máximo de extraordinarios:

Datos personales:

Fecha de nacimiento: de de

Género: * Seleccione el

Estado civil: * Seleccione el

Utilice [Tab] y [Shift-Tab] para cambiar entre campos,
[Enter] para enviar la información del formulario

Figura 4.5

Aspecto del módulo de datos personales

Módulo de horarios

La *figura 4.6* muestra el módulo de horarios. Este es otro de los módulos más completos del sistema, bajo el mismo formato, y funciona tanto para profesores como alumnos, grupos y aulas; permite ver la inscripción de cada periodo y revisar los registros históricos de asignación de horario.

Para profesores y alumnos la información es fija, para el personal del *staff* cada información es una liga a un mayor detalle, la cual se divide de la siguiente forma:

- El encabezado es similar al del resto de los módulos, la información presentada variará dependiendo del horario consultado: del alumno, la cobertura de grupos del profesor, de los grupos “propios” del profesor (propuesta global de horarios), grupos o salones.
- En la parte de horario aparecen tres datos: nombre abreviado de la asignatura, clave del grupo y aula asignada. Cada uno es una liga a los grupos de la asignatura, al horario del grupo y al horario del aula, respectivamente.
- En la parte inferior, bajo el título “Profesores”, aparecen los siguientes datos:



Liga para modificar la información del grupo. Sólo para el personal de Sistemas.



Liga a la lista de alumnos del grupo. Sólo para profesores y para el personal del staff.

0000

Clave del grupo, para ver el horario del grupo.

- ☺ Lista de profesores que imparten la asignatura en el periodo.
 - ☞ Lista de grupos de la asignatura en el periodo.
 - ↗ Liga al horario de grupos "propios" del profesor.
- Nombre del profesor, al hacer clic se mostrará el horario de grupos en cobertura del profesor.
Si está activada la bandera de detalle se mostrará, abajo del nombre del profesor, al titular del grupo y se dispondrá de una liga para ver su horario al pulsar sobre el nombre. En el caso de visualizar los grupos propios de un profesor se verá el nombre del docente que atiende al grupo.



Sistema de Horarios 3.0 (300236004)
uv@Horario
JIMENEZ JARILLO DANIEL Alumno



✕ Editar ✕ Detalles 🔍 Inscripción 🕒 Horario 🗑️ Tira 📅 Historial 👤 Dat. Person.
📄 Información 📄 Constancias 📄 Certificados 📄 Cursos 📄 DGAE

Principal | Alumnos | Profesores | Escuela | Administración | Café | Ligas | UNAM | Comentarios | sh3

© 2002, Juvenio Avila Ramos, Sistema de Horarios Versión 3.01.2002 * 19.05.2002 23:35:06

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
7:00 - 8:00	CdIS2 0601 M5	Filo2 0614 B4	CdIS2 0601 M5	Filo2 0614 B4	CyCo2 0603 G1
8:00 - 9:00					
9:00 - 10:00	Admi2 0606 D5	TdCm2 0611 M2	CyCo2 0603 G1	TdCm2 0611 M2	Admi2 0606 D2
10:00 - 11:00					
11:00 - 12:00	Calc2 0612 Q3	Fisi4 0607 U11	Calc2 0612 Q3	Fisi4 0607 U11	
12:00 - 13:00					
13:00 - 14:00					
14:00 - 15:00					
15:00 - 16:00					
16:00 - 17:00					
17:00 - 18:00					
18:00 - 19:00					
19:00 - 20:00					
20:00 - 21:00					

Profesores

<ul style="list-style-type: none"> 🕒 0612 🕒 Cálculo Diferencial e Integral 2 🕒 0614 🕒 Filosofía 2 🕒 0603 🕒 Cibernética y Computación 2 🕒 0607 🕒 Física 4 🕒 0606 🕒 Administración 2 🕒 0601 🕒 Ciencias de la Salud 2 🕒 0611 🕒 Taller de Comunicación 2 	<ul style="list-style-type: none"> 👤 MOLINA TAPIA ALBERTO HECTOR 👤 VILLAMIL RIVAS JORGE ALBERTO 👤 AVILA RAMOS JUVENTINO 👤 SARMIENTO HERNANDEZ JOSE ANTONIO 👤 SILVA URTIZ ANA LILIA JUANA E 👤 TALAVERA SILVA MIGUEL ANGEL 👤 SANTA MARIA GALLEGOS LETICIA
---	--

Figura 4.6

Aspecto final del módulo de horarios

Este fue el primer módulo que se construyó en la versión 2 del sistema. Para la tercera versión sufrió únicamente cambios para incrementar su funcionalidad, mejorar de la apariencia, inclusión del horario del sábado (que aparece automáticamente si lo utiliza en la consulta) y para visualizar horarios del mismo ciclo escolar tanto de ordinario como de extraordinario (cursos especiales) en la misma consulta, para evitar traslapes en la asignación de aulas.



Figura 4.7

Aplicaciones del módulo de horarios

Difusión y puesta en marcha

En febrero del año 2001 se inició su difusión en la Secretaría Estudiantil del la Dirección General del CCH, con la Junta de Directores del Colegio, y se estableció un Comité de Información integrado por las Secretarías Académicas, Docentes, Estudiantiles, Generales y de Planeación, así como por los Departamentos de Sistemas con el fin de integrar sus necesidades futuras al sistema.

En marzo se hizo la presentación en el plantel para el personal de la Dirección General y de los cinco planteles.



Figura 4.3

Reunión del 30 de marzo de 2001 para la presentación del Sistema con funcionarios del Colegio

En junio del mismo año se difundió el primer módulo del programa entre los cinco planteles del CCH, que permitió el registro por Internet a los alumnos para realizar la selección de asignaturas de quinto y sexto semestre siguiendo las especificaciones del manual del programador. Dado que la preselección de asignaturas no es una información de la que se requiera un registro histórico no está integrado al sistema base en SQL Server.

Por ello implementó en Access para facilitar su distribución y para poder utilizarse incluso con Windows 98. Esta acción permitió sintetizar el manual de instalación del servidor y del manejador de la base de datos a la versión actual presentada en este trabajo.

El hecho de utilizar un conector ODBC permite migrar fácilmente entre distintos manejadores de base de datos para adecuarlo a las necesidades.

En agosto se publicó la tercera versión en Internet para monitoreo y pruebas finales, corrigiéndose los problemas de acceso y seguridad detectados. En septiembre se incorporó la fotografía de profesores y alumnos durante el proceso de inscripción al ciclo escolar 2002, iniciándose el proceso de difusión del sistema.

En febrero de 2002 se distribuyó a los cinco planteles del CCH los módulos de captura para el seguimiento del Programa de Formación de Profesores del Colegio, denominado PROFORED, basado en el sistema.

Pruebas de rendimiento y mantenimiento

Primero se mostrarán las configuraciones utilizadas en cuanto a equipo de cómputo y *software* utilizados durante las pruebas:

Las configuraciones de equipo de cómputo probadas se muestran en la tabla de la figura 4.9. La configuración utilizada actualmente para el sistema está sombreada.

Computadora	Características probadas	Rendimiento
Pentium II a 350 MHz RAM: 64 MB Discos IDE PC	Servidor de área local y servidor de Internet con Windows NT 4.0. Información separada en distintos discos para: IIS, SQL y programas, datos SQL	Lento
Pentium II a 350 MHz RAM: 256 MB Discos IDE PC	Servidor de área local y servidor de Internet con Windows NT 4.0. Información separada en distintos discos para: IIS, SQL y programas, datos SQL.	Bueno
Pentium II 500 MHz RAM: 64 MB Discos IDE Laptop	Estación de trabajo para demostraciones con Windows 2000 Profesional. Información almacenada en un solo disco para: IIS, SQL y programas, datos SQL.	Lento
Pentium III 800 MHz RAM: 128 MB Discos IDE Laptop	Estación de trabajo para demostraciones con Windows 2000 Profesional, Windows XP Profesional. Información almacenada en un solo disco para: IIS, SQL y programas, datos SQL.	Bueno
Pentium III 550 MHz RAM: 384 MB Discos SCSI Servidor	Servidor de área local y servidor de Internet con Windows NT 4.0 Advanced Server y actualmente con Windows 2000 Server. Información separada en distintos discos para: IIS, SQL y programas, datos SQL.	Muy bueno
Pentium IV 1.7 GHz RAM: 512 MB Discos IDE PC	Estación de trabajo para demostraciones con Windows 2000 Profesional, Windows XP Profesional. Información almacenada en un solo disco para: IIS, SQL y programas, datos SQL.	Muy bueno

Figura 4.9

Comparación de características de computadoras utilizadas en las pruebas.

El sistema funciona adecuadamente en una computadora Pentium II o posterior, configurada como servidor, con al menos 128 MB de RAM, discos duros IDE, Windows NT 4 Advanced Server o Windows 2000 Server.

Se recomienda una computadora de última generación (Pentium IV a 2 GHz o más), de preferencia con configuración dual de procesadores, 512 MB de RAM, discos duros SCSI con redundancia RAID para almacenamiento separado de programas, datos y respaldos, Windows 2000 Server, SQL Server 7.0 o 2000, unidad DVD RAM para almacenamiento de respaldos.

La tabla de la figura 4.10 muestra la información de los sistemas operativos probados, así como la versión de IIS utilizada.

Sistema Operativo	Servidor de Internet	Funcionamiento del código
Windows NT 4.0 Service Pack 4 o 6 o 6A	Internet Information Server 4.0.	Correcto sin modificaciones
Windows 2000 Profesional	Internet Information Server 5.0.	Correcto sin modificaciones
Windows 2000 Server	Internet Information Server 5.0 (instalado actualmente en el plantel).	Correcto sin modificaciones
Windows XP Profesional	Internet Information Services 5.5.	Correcto sin modificaciones

Figura 4.10 Comparación de sistemas operativos utilizados en las pruebas

Aunque funciona adecuadamente con cualquier tecnología basada en NT, se recomienda un sistema diseñado para servidor, como puede ser Windows 2000 Server, en el que se encuentra instalado actualmente el sistema, o Windows NT 4.0 SP6. La forma en que se encuentra configurado el servidor del sistema incluye los siguientes servicios: controlador principal de dominio, DHCP, servidor de impresión, servidor de archivos, Internet Information Service, SQL Server.

Se probó el sistema con SQL Server 6.5, 7.0 y 2000. Se decidió la utilización de la versión 7.0 o 2000, ya que ofrecieron una administración mejor, mantenimiento automático y el mejor manejo de los índices dentro los procedimientos almacenados.

Se registró un promedio de 2000 visitas al mes entre agosto y marzo de 2002; las consultas fueron principalmente anónimas y del personal de *staff* que empezaba a explorar las características del sistema a través de un periodo de capacitación personalizado con cada uno de ellos.

En abril de 2002, como parte de la inscripción a cursos de recuperación del segundo semestre del ciclo escolar, y ante la imposibilidad de contar con historiales académicos por parte de DGAE, que son un requisito para este trámite, se publicaron los historiales. En una semana se registraron 10,200 consultas correspondientes a 3,270 alumnos, que suman 33% de los alumnos inscritos. De acuerdo al registro de acceso, consultaron su historial, descargaron cartas de solicitud a los cursos de recuperación y revisaron sus horarios de clase. Cabe resaltar que 42% de estos alumnos que ingresaron en este periodo no tenían derecho a inscripción a los cursos. El problema principal manifestado por la población que consultó la página, tal y como se preveía, fue la insuficiencia del ancho de banda, que es de apenas un DS0.

Con base lo anterior, el sistema recomendado es el siguiente: servidor de archivos con procesador Pentium IV dual a 2.8 GHz, discos SCSI de última generación, 1 GB de memoria RAM, Windows 2000 Server, SQL Server 2000, Norton Antivirus Corpportate Edition 2002, Microsoft Office XP Professional; red segmentada con un *switch* de conexiones de 10

Mbps para los distintos departamentos y un puerto de acceso al servidor de 100 Mbps, y el enlace de Internet de 10 Mbps.

Por experiencia se recomiendan 7 ventanillas de atención. Para las estaciones de trabajo se recomienda el uso de computadoras Pentium III, Windows 2000 Profesional con Internet Explorer 5.0, 128 MB de memoria RAM. Un servidor Pentium IV con 256 MB de RAM. Dos impresoras de matriz de puntos de alta velocidad. Dos impresoras láser de alta velocidad. Dos impresoras láser de escritorio. Para impresión de credenciales, una impresora de inyección de tinta de 1200 puntos por pulgada y 8 páginas por minuto en color.

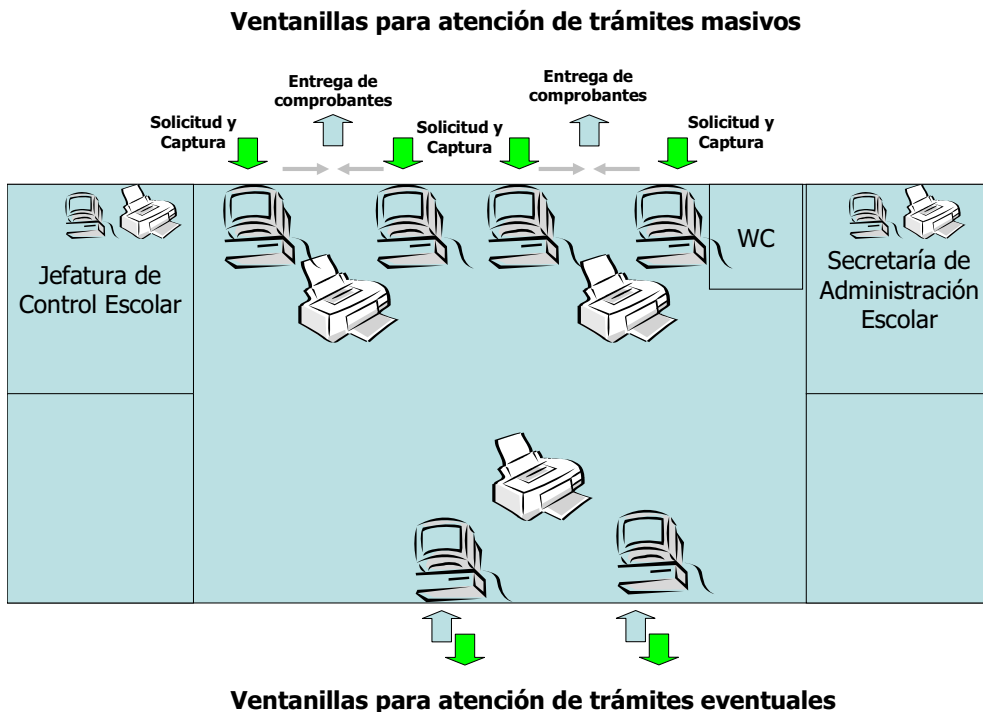


Figura 4.11 Disposición de ventanillas propuesta para el sistema

Sin duda las cosas no se dieron de manera sencilla, el tiempo de desarrollo es bastante largo. El resultado que se tiene hasta el momento es muy satisfactorio y los módulos pueden desarrollarse más rápido gracias a la experiencia obtenida y a la plantilla de programación.

El presente trabajo lo realicé en paralelo con las actividades del Departamento de Sistemas, que en muchas ocasiones incluían los fines de semana; la principal motivación en el trabajo fueron los alumnos, disminuir el tiempo que tardaban los trámites, hacerlos de manera más simple y que el registro escolar fuera confiable.

Como integrante de la comunidad del plantel, también me propuse obtener un trabajo que tuviera una apariencia visual agradable, que se descargara rápido desde fuera del plantel y que en general le diera gusto a los alumnos y profesores pertenecer a un plantel con servicios de calidad como los que requieren.

El trabajo más difícil es lograr que el personal del *staff* adquiera conciencia de que tienen en su escritorio la información que de manera cotidiana solicitan directamente al Departamento de Sistemas y que esta información es confiable y está actualizada. Otra dificultad importante fue concienciar al personal del *staff* para que actualice los bancos de datos de su competencia, que la información que se almacena en el sistema no es exclusiva de una secretaría o departamento, y que contar con ella es fundamental para el mejor funcionamiento del equipo de trabajo.

*Las palabras no sirven para nada
si no están respaldadas por un trabajo duro*



Capítulo 5

Conclusiones



*No hay mayor alegría que alcanzar
una meta que exigió lo mejor de nosotros*



Evaluación del Sistema

Sin duda este trabajo ha sido largo y recupera los conocimientos adquiridos en el área a lo largo de seis años.

Cuando empecé a trabajar en la Secretaría de Planeación del CCH, comenzamos a bosquejar la idea de generar un Sistema de Información y Evaluación Institucional para el Colegio. Sin embargo, fue hasta hace cuatro años cuando vimos que la tecnología podría permitirnos realizarlo de manera sencilla y en menor tiempo.

En este tiempo, como jefe del Departamento de Redes y Sistemas, tuve a mi cargo la migración de los sistemas basados en MSDOS en una plataforma monousuario a una multiusuario, que sería el eje de un sistema de información integral. Al mismo tiempo el CCH cambió de plan de estudios, lo que hizo más complicado administrar inscripciones y horarios de profesores, alumnos y aulas con el sistema anterior, y los que se desarrollaban en ese momento. Desde esta perspectiva, el sistema actual soporta esta integración de planes de estudio y lo hará para futuros cambios, con lo cual se evitarán estos problemas en el registro escolar.

El sistema ha demostrado ser de gran utilidad, el número de errores de captura se redujo prácticamente a algunos errores humanos por tras-papeleo. Por su sencillez de uso e integración será adoptado por los cinco planteles del Colegio y ha impulsado la integración de más módulos que en breve se agregarán.

Gracias a esta vinculación entre las políticas central y local fue integrándose el sistema con la colaboración de las diversas secretarías y departamentos del plantel.

La plataforma de desarrollo no es la más aceptada por cuestiones de seguridad del fabricante y por la reputación de la marca al emitir las primeras versiones de sus productos. Sin embargo, siguiendo algunas recomendaciones de seguridad es una plataforma familiar en su utilización, lo cual la hace sencilla y segura; los productos son de amplia disponibilidad, con buena integración y amplio soporte técnico, con precios relativamente bajos, sobre todo en sus versiones “académicas” y de actualización.

Haciendo una evaluación final, el trabajo cumplió sus objetivos: es fácil de usar, el manejo es rápido en tiempo real, compatible, escalable, económico, abierto y seguro, y, sobre todo: útil e integrado a los requerimientos de los usuarios con quienes se trabajó en todo momento.

Comparación antes y después del sistema actual

En la tabla de la *figura 5.1* se muestran los avances del sistema en términos de la propuesta de características deseadas, descritas al final del primer capítulo. El sistema las cumple totalmente.

Si bien ya se contaba con algunas de las características en las versiones anteriores, el sistema actual tiene la ventaja de la integración y escalabilidad alcanzadas.

Característica	Antes	Después
Facilidad de operación	Sí	Sí
Manejo en tiempo real	Parcialmente. No eran sistemas de red.	Sí
Compatibilidad con sistemas actuales Produce archivos para interactuar con formatos estándar de sistemas de cómputo de dependencias externas (por ejemplo, DGAE).	Sí	Sí
Integración de módulos estadístico para la toma de decisiones.	No	Sí
De bajo costo Plataforma basada en Internet escalable a un número prácticamente ilimitado de computadoras, servidor basado en PC.	No	Sí
Abierto	No	Sí
Seguridad	Sí	Sí
Respaldo	Manual	Automático
Administración remota	No	Sí
Facilidad de mantenimiento	Si parcialmente. Mantenimiento externo por trámite.	Sí
Modular	No	Sí
Escalabilidad Actualización de planes de estudio, cursos extracurriculares, mantenimiento de catálogos	No	Sí

Figura 5.1

Comparación de características de computadoras utilizadas en las pruebas.

Notas a considerar para nuevos desarrollos

Actualmente se plantea la integración del sistema para el manejo de datos profesores, así como servicios en el interior del plantel, como serían biblioteca, audioteca, integración de laboratorios, etc. Con esta parte del sistema avanzado se puede decir que el Sistema de Información y Evaluación Institucional, a nivel plantel, se encuentra avanzado en más de un 70%.

Por otro lado, a través de una comisión integrada por los planteles y la Dirección General del CCH, se empieza la elaboración de un sistema de control central, así como los mecanismos de intercambio de información en línea de manera segura y confiable.

En este sentido el sistema tiene una gran importancia, al demostrar que es posible desarrollar un sistema de esta magnitud a mediano plazo y presentar una metodología con experiencia probada; fue planeado pensando en las necesidades del plantel y de la Dirección General, incluso antes de haber surgido la necesidad de la formación de la Comisión.

La plataforma de desarrollo sugerida para la versión 4 del sistema será la migración a códigos compilados en C++. Se ejecutarán también del lado del servidor para incrementar el rendimiento y mejorar la protección del código-fuente de posibles intrusos o para su venta. Todos Los *scripts* del lado del cliente se estandarizarán a *JavaScript* para hacerlos compatibles con exploradores distintos al de Microsoft.

Además, será necesaria la integración de servidores Proxy y la adquisición de certificados SSL, así como el incremento del ancho de banda, porque si bien es cierto que los servicios en ventanilla son mejores, el uso de una ventanilla virtual por usuario sería de gran provecho para la comunidad del plantel, ya que así lo demandan los nuevos tiempos.

*No hay mayor alegría que alcanzar
una meta que exigió lo mejor de nosotros*



Capítulo 6

Apéndices







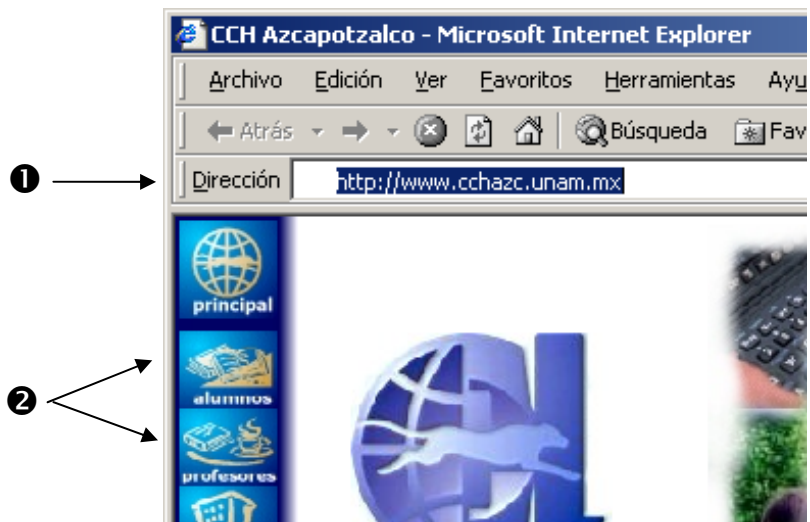
Guía de Acceso Alumnos y profesores

1. En tu explorador de Internet escribe la dirección **http://www.cchazc.unam.mx** (dentro del plantel te recomendamos el uso la dirección numérica **http://132.248.89.200**).

La página está diseñada para Microsoft Internet Explorer 5.0 o posterior y una resolución mínima de 800 por 600 *pixeles* con 256 colores, para un monitor de 14 o 15 pulgadas.

Se recomienda monitor de 17 pulgadas con colores de 24 bits y resolución de 1024 por 768 *pixeles*.

2. Para alumnos o profesores selecciona el icono correspondiente.



3. Busca la liga para localizar los “servicios personalizados” por profesor o alumno, y pulsa en la liga correspondiente:

	<p>Alumnos:</p> <p>Registro escolar:</p> <p>Plantel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servicios personalizados Haz <i>click</i> en esta liga para consultar tu inscripción, horario y calificaciones. 	<p>Profesores:</p> <p>Información para profesores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servicios personalizados <i>Profesor: Solicita tu clave de usuario en el Departamento de Sistemas a partir del 1º de septiembre de 2001</i>
--	---	---

4. Escribe tu clave de usuario en la pantalla que aparecerá. Para los alumnos la clave de usuario es el número de cuenta, los profesores deberán solicitar su clave de acceso en el Departamento de Redes y Sistemas del Plantel. La fecha de nacimiento va en el formato DDMMAAAA (dos cifras para el día, dos para el mes y cuatro para el año; es decir, si por ejemplo tu fecha de nacimiento es el 3 de febrero de 1986, deberás escribir: 03021986).



Bienvenido al Sistema de Horarios 3.0 * **Identificación**

Escriba sus datos de identificación:	
FECHA DE NACIMIENTO:	en el formato MM/DD/AAAA, por ejemplo 18 de julio de 1984: 18071984 ?
Clave de usuario:	<input type="text" value="12345678"/>
Fecha de nacimiento:	<input type="text" value="*****"/> (formato: DDMMAAAA)
Introduce tus datos y pulsa este botón para ingresar: <input type="button" value="Enviar"/>	

5. Si son correctos tus datos aparecerá la siguiente pantalla:



Bienvenido al Sistema de Horarios 3.0 * Identificación

iBienvenido AQUÍ APARECE TU NOMBRE !
El plantel le da la bienvenida al sistema.

Por su seguridad no divulgue sus datos de acceso.

Este Sistema de Horarios fue desarrollado en el
Departamento de Redes y Sistemas del Plantel.

En la siguiente pantalla escriba como usuario la palabra
y como contraseña
Dominio: **azcapotzalco**

Si su explorador no cambia a la siguiente página pulse

©1999, Juvenino Avila

Anota estos datos para la pantalla de contraseña de red que aparecerá en seguida, pulsa el botón para continuar. Desactiva la casilla "Guardar esta contraseña..."

6. La página de alumnos, o profesores, cambiará para mostrar las opciones personalizadas:

Alumnos:

Visitante: 95545 **Página de Alumnos**
Diseñado para MS IE5 o superior
resolución: 800x600 a 16 bits

Principal | **[Alumnos]** | Profesores | Escuela | Administración | Café |
©2002, Juvenino Avila, Sistema de Horarios Versión 3.0.2002 * 14.6

[Avisos]

Comunidad
Asociación del Plantel Asociados

Actualización NAV
7/20/2002 10:27

Registre sus avisos a la comunidad en esta liga.

[Sabias]

Registro escolar:

Plantel:

- Cupos para último esfuerzo
- Irregularidad
- Horario del alumno
- **Historia Académica (PEA, plan 97)**
- Solicitud a los cursos intermedios PAMAD
- Solicitud de Quinto y Sexto semestre

Profesores:

Visitante: 110329 **Página de Profesores**
Diseñado para MS IE5 o superior
resolución: 800x600 a 16 bits

Principal | Alumnos | **[Profesores]** | Escuela | Administración | Café |
©2002, Juvenino Avila, Sistema de Horarios Versión 3.0.2002 * 14.6

[Avisos]

Comunidad
Asociación del Plantel Asociados

Actualización NAV
13/10/2002 10:27

Registre sus avisos a la comunidad en esta liga.

Información para profesores:

- Horario del profesor
- Listas de alumnos
- Solicitud de RedUNAM
- Grupos pendientes de cobertura después de boletín
- Grupos sin profesor, pendientes de boletín
- Escalafón
- Perfil profesional

7. Podrás consultar de manera segura la información del registro escolar o académico disponible en el plantel. Al consultar cualquier opción puedes revisar información relacionada pulsando sobre barra de ligas relacionadas:

Alumnos:



- Inscripción a ordinario.
- Horario de clases, de los exámenes extraordinarios y de los cursos especiales.
- Información sobre el trámite de tira de materias.
- Historial académico (cuentas 97 y posteriores).
- Información sobre actualización de datos personales.
- Información de trámites escolares.
- Información de trámite de constancia de estudios.
- Información de trámite de certificado total o parcial.
- Formato de preinscripción a cursos de recuperación.
- Página de DGAE.

Profesores:



- Horario de atención.
- Listas de alumnos de los grupos asignados para atención.
- Grupos en titularidad en la Propuesta Global de Horarios.
- Información sobre actualización de datos personales.
- Datos laborales registrados.
- Información de trámites académicos.
- Perfil profesional.
- Escalafón por asignatura.
- Información de trámite de constancias.
- Información de comisiones registradas.



Apéndice

B

Manual de Usuario

Este manual describe las indicaciones necesarias para que el personal del *staff* pueda realizar las consultas y actualizaciones a la información registrada en el sistema.

También se muestran las instrucciones necesarias para configurar la impresora y obtener el formato adecuado para los documentos oficiales que se emiten.

Los apartados que incluye son los siguientes:

- Configuración del explorador.
- Navegación.
- Actualización de datos.
- Módulo de inscripciones.
- Horarios y consultas generales.
- Edición de datos personales.
- Acceso rápido entre las ligas de asociadas al usuario atendido.
- Problemas comunes.

Configuración del Explorador

El monitor debe soportar una resolución de 800 por 600 *pixeles* y, de preferencia, por lo menos 16 bits de profundidad de color, aunque puede visualizarse con una paleta de 256 colores.

Ingrese a la página <http://www.cchazc.unam.mx>. Para usuarios en el plantel la dirección electrónica es: <http://132.248.89.200>¹, o bien puede usar la dirección de la Intranet \\Sistemas1. Si utiliza el sistema con regularidad es conveniente asignar alguna de estas direcciones como la página principal del explorador (menú HERRAMIENTAS, opción OPCIONES DE INTERNET, tabulador GENERAL).

El usuario deberá utilizar Microsoft Internet Explorer, versión 5.0 o posterior, el cual se obtiene con el sistema operativo Windows y las actualizaciones son gratuitas. Es posible utilizar la versión 4 del MSIE, sin embargo, marcará errores en algunos formularios, aunque se puede trabajar con ellos. Los usuarios, dentro del segmento de la red local, pueden descargar la última versión *recomendada* desde la página de ligas del plantel.

Para imprimir la documentación generada por el sistema es necesario configurar la página del explorador como se muestra en la *figura B1* (menú ARCHIVO, opción CONFIGURAR PÁGINA). Utilice papel tamaño carta

¹ Se recomienda establecer la dirección en formato numérico para las computadoras dentro del plantel, ya que puede haber interrupciones en el servicio de RedUNAM y no estaría disponible el servidor DNS para resolver la dirección.

con fuente de alimentación de papel automática, elimine los encabezados y pies de página, y reduzca los márgenes al mínimo —a un cuarto de pulgada o 6 milímetros—, los reportes y pantallas están configurados para trabajar con estos márgenes².

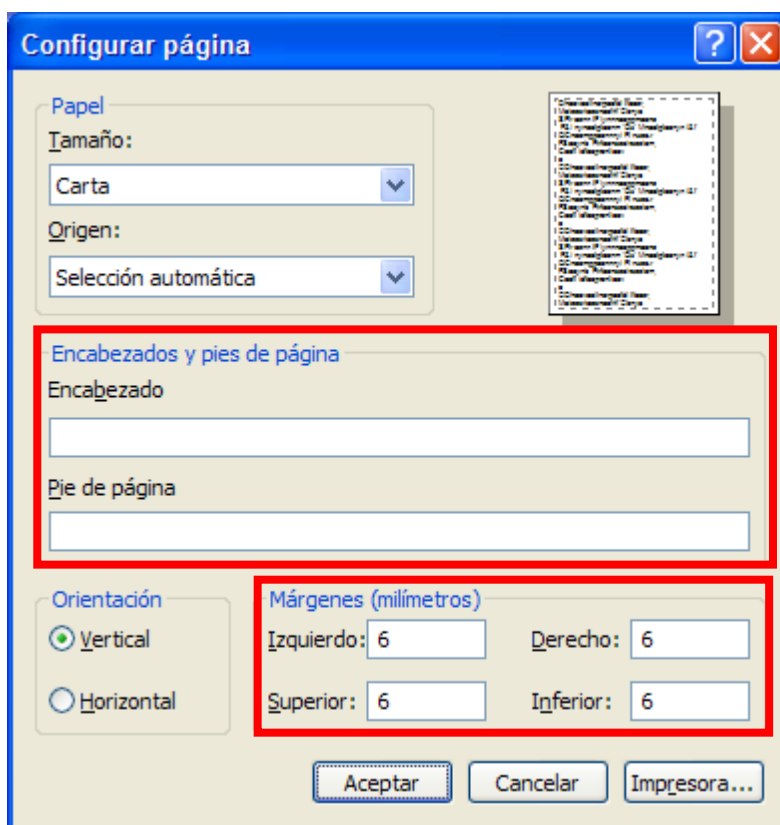


Figura B1 Configuración de la página en el explorador Microsoft Internet Explorer

Para obtener el formato adecuado, también es necesario activar en el menú HERRAMIENTAS, en la selección OPCIONES DE INTERNET y en el tabula-

² Cada usuario del equipo debe contar configurar estas opciones.

Por OPCIONES AVANZADAS, la opción IMPRIMIR IMÁGENES Y COLORES DE FONDO, como se muestra en la *figura B2*:

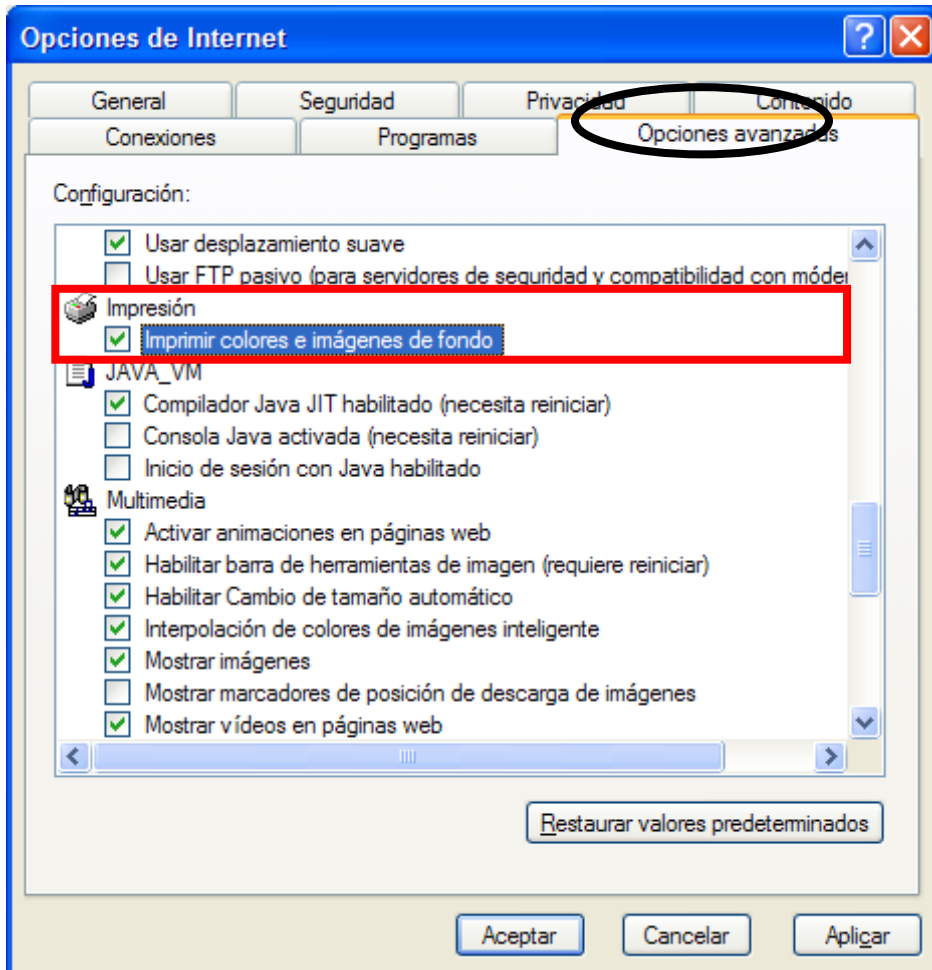


Figura B2 **Activación de impresión de imágenes y colores de fondo**

Los usuarios del *staff* deberán instalar las fuentes que se incluyen en el subdirectorio \FONTS del CD-ROM del Sistema, que contienen códigos

de barra y logotipos³. Se utiliza el código C39, que es compatible con los escáneres comerciales y deberá programarse el retorno automático después de la lectura del código⁴. Además, se creó una fuente llamada CCHLogo con el logotipo del plantel para la impresión de papelería oficial.

³ Si usa Windows 2000 o cualquiera que esté basado en NT, deberá contar con permisos de administrador del equipo para realizar la instalación de las fuentes.

⁴ Consulte el manual de usuario del escáner para obtener asistencia sobre como instalar esta característica.

Navegación

Para acceder al sistema debe entrar a la página principal del plantel: <http://www.cchazc.unam.mx>, allí aparece la página del portal del CCH Azcapotzalco con las siguientes opciones que se muestran en la *figura B3*. Estos iconos se muestran en una línea horizontal en las páginas principales y en el lado derecho de la página principal, la cual se mantiene en un marco fijo para tener acceso inmediato.



Figura B3 **Activación de impresión de imágenes y colores de fondo**

El sistema trabaja a través de ligas a distintas secciones de información de una página de Internet. Dado que se trata de una escuela, se organizó con base en sus elementos principales.

- Página principal.
- Alumnos.
- Profesores.
- Escuela (infraestructura).
- Administración.
- Ligas a otras páginas y a la página de la UNAM.
- Comentarios.
- Registro dentro del sistema SH3.


En la *figura B4* se ilustran las funciones a las que se tiene acceso al seleccionar estas ligas:

	Al entrar al sistema se presenta la página principal del CCH Azcapotzalco, con pantalla que da acceso al resto de las opciones. Se muestra un identificador de sesión que acompañará al usuario durante sus transacciones y muestra el aviso del tipo de explorador para el que está diseñado el sistema.
	Encontrará los elementos relacionados con alumnos: calendario escolar, inscripciones, información de trámites, horarios por grupo, asignatura o alumno, historial académico, trámites, búsqueda de profesores que lo han evaluado; así como ligas a sitios relacionados con alumnos en la UNAM y estadísticas y reportes de acuerdo a los permisos del usuario que accesa.
	Se encuentran los elementos relacionados con profesores: calendario escolar, asignación de grupos, listas de alumnos, horarios por grupo, asignatura o profesor, constancias, escalafón, perfil profesional, constancias solicitudes de grupos; así como ligas a sitios relacionados con profesores en la UNAM.
	Presenta los elementos relacionados con la escuela: calendario escolar, plan de estudios, estadísticas básicas de alumnos, docentes y aulas, mapa del plantel y horarios por salón.
	Se encuentran los elementos relacionados con la administración del plantel: calendario escolar, directorio telefónico, correos electrónicos del staff, estadísticas básicas de alumnos, grupos, profesores y ocupación de aulas. Así también ligas a los sitios de las distintas secretarías y departamentos del plantel.
	Contiene una serie de ligas recomendadas, sitios relacionados con la escuela fuera del plantel. Además, podrá descargar <i>software</i> recomendado de uso común.
	Muestra la pantalla de derechos de autor y el nombre de los integrantes del Departamento de Sistemas.
	Deberá llevar la identificación del usuario para trabajar con el sistema con las opciones extendidas. Si no se identifica, entra como un usuario anónimo y las características especializadas por usuario estarán deshabilitadas. Cambia a un color dorado cuando se ha identificado y tiene una sesión activa. Para profesores y alumnos la sesión terminará a los cinco minutos de no recibir una solicitud por parte del usuario al servidor, o debe cerrar la página o terminar la conexión; el usuario tendrá que identificarse nuevamente para acceder a las opciones personalizadas del servidor.

Figura B4 Opciones del sistema dentro de la página

Aunque conozca la dirección de alguna página de trámite, aún si utiliza correctamente su clave de usuario y contraseña, si no se identifica como usuario del sistema éste se redirigirá a una página para solicitar su identificación.

Como medida de seguridad, si tiene cinco minutos sin usar el sistema, deberá acceder al logotipo para poder seguir realizando consultas o actualizaciones. En este caso el sistema va a la página de identificación de datos para profesores y alumnos, como se muestra en la *figura B5*. Simplemente seleccione el icono de la página principal y nuevamente el logotipo del sistema para continuar trabajando.



Bienvenido al Sistema de Horarios 3.0 * **Identificación**

Escriba sus datos de identificación:

?

Clave de usuario:

Fecha de nacimiento: (formato: DDMMAAAA)

Introduce tus datos y pulsa éste botón para ingresar:

Figura B5 **Página de identificación para profesores y alumnos**

Al identificarse a través de la página SH3, el sistema le asignará una serie de permisos y restricciones para acceder a la información privilegiada, pues estará disponible sólo para el personal del *staff* con clave y contraseña activas, de acuerdo con las restricciones de acceso.

La pantalla del servicio del sistema de horarios tendrá un aspecto similar al de la *figura B6*. En el lado derecho aparecerán listadas las opciones adicionales disponibles para los miembros del personal de atención

académica o escolar, de acuerdo a las funciones que realicen cotidianamente.

Azcapotzalco
© 2000, versión 3.01

Cd. de México
6/Nov/02 08:32
Visitante: 178581

Página de Sistema de Horarios

Diseñado para MS IE5 o superior
resolución: 800x600 a 16 bits

principal alumnos profesores escuela administración café ligas acerca de... unam comentarios sh3

Principal | Alumnos | Profesores | Escuela | Administración | Café | Ligas | UNAM | Comentarios | **sh3**

©2002, Juvenino Avila Ramos, Sistema de Horarios Versión 3.01,2002 * 06.11.2002 08:32:02

Bienvenido al Sistema de Horarios 3.0

UV

Por tu seguridad no divulgues tus datos de acceso. Esta pantalla es la llave de acceso a las nuevas opciones de la página de manera segura.

Departamento de Redes y Sistemas del Plantel.

Opciones SH3

- > Servicios de alumnos
Inscripción 5 y 6 repetidores y rezagados
- > Servicios de profesores
Presentar volumenes de profesores de cámara

Solicitud de servicio SH3
Búsqueda de profesores

Datos personales
Inscripción a 5º y 6º semestre
Credenciales

Figura B6 **Página de opciones para el *staff* dentro del Sistema de Horarios**

Introducción de datos

El encabezado de la aplicación mostrará la información de la *figura B7*. El logotipo del sistema lo llevará a la página de alumnos o profesores dependiendo del usuario a quien esté atendiendo o a quien le esté actualizando sus datos. Además de la leyenda "Sistema de Horarios 3.0", aparece la clave del usuario que utiliza el sistema y el trámite que se realiza.

También aparece una bandera para edición, otra para habilitar los detalles de la información, la selección de periodo de trabajo, un menú contextual al usuario a quien se atiende, la leyenda de derechos de autor y la fecha y hora del servidor al momento de acceder a la información.



Figura B7 Encabezado de la aplicación

Cuando seleccione al alumno o profesor que atenderá, aparecerán además su número de identificación y el nombre del usuario atendido. Dependiendo de quién sea esta información se mostrará y no será posible cambiarla.

Si el usuario es personal del *staff*, podrá cambiar de alumno o profesor a quien atiende. De manera similar a la *figura B8*, aparecerá un formulario para buscar, ya sea por número de usuario o bien por nombre:

Escriba los datos del alumno a buscar

NÚMERO DE CUENTA: Escriba la llave del alumno ?

Número de cuenta:

o nombre del alumno:

Utilice [Tab] y [Shift-Tab] para cambiar entre campos,
[Enter] para enviar la información del Formulario

Figura B8 Formulario de búsqueda

En el campo de nombre no necesariamente buscará el texto exacto, el sistema coloca un comodín al final de la cadena de búsqueda. Así, si desea buscar a los alumnos cuyo apellido paterno es "HERNANDEZ" bastará con escribir este texto en el cuadro de diálogo correspondiente. Puede utilizar la letra Ñ pero en el sistema no se almacenaron acentos para los nombres de búsqueda.

Puede utilizar los comodines de SQL Server, se enlistan principalmente los dos más utilizados:

- Sustituye cualquier conjunto de caracteres. Por ejemplo "HERNANDEZ%JUAN" recuperará los nombres como los desplegados en la *figura B9* (recuerde que el sistema pone un comodín de este tipo al final de la cadena de búsqueda sin necesidad de que usted la escriba).
- Sustituye un carácter. Por ejemplo "VA_QUEZ%" recuperará nombres que empiecen con "VAZQUEZ" o "VASQUEZ", incluso "VANQUEZ" u otros similares..

Las búsquedas no son sensibles a mayúsculas y minúsculas, puede introducir la letra "Ñ" pero no deben usarse acentos en el criterio de búsqueda.

Si seleccionó búsqueda por nombre, y sólo hay un registro que cumple con el criterio, se redirigirá de manera automática al trámite del usuario que cumplió con el criterio de búsqueda.

En el caso de existir varias ocurrencias basadas en el criterio de búsqueda, aparecerá una lista y deberá seleccionar el usuario al que desea atender con el botón del renglón correspondiente, como se muestra en la *figura B9*. Si desea cambiar el criterio de búsqueda presione el botón .

En el listado aparecerán el número de cuenta en el formato de nueve dígitos y la fecha de nacimiento en el formato DDMMAAAA, como lo requiere la página del SIAE de la DGAE; asimismo, el nombre del alumno y el turno en el que se encuentra inscrito —en el caso de profesores, en lugar de la fecha de nacimiento aparecerá su RFC y el área académico-administrativa en la que su ubica su mayor carga horaria en lugar del turno.



Sh3 Sistema de Horarios 3.0
uv@Inscripción

[Principal](#) | [Alumnos](#) | [Profesores](#) | [Escuela](#) | [Administración](#) | [Café](#) | [Ligas](#) | [UNAM](#) | [Comentarios](#) | [sh3](#)

©2002, Juventino Avila Ramos, Sistema de Horarios Versión 3.01.2002 * 02.06.2002 21:21:24

Inscribir	Nombre	Núm.Cta.	F.Nac.	Turno
<input type="button" value="Continuar"/>	HERNANDEZ AGUILAR JUAN	081039056	30101962	2
<input type="button" value="Continuar"/>	HERNANDEZ AGUILAR JUAN PABLO	091062651	28021976	2
<input type="button" value="Continuar"/>	HERNANDEZ ALCIVAR JUAN JESUS	090026111	10041975	2
<input type="button" value="Continuar"/>	HERNANDEZ ARENAS MATILDE JUANA	097265881	30011981	3
<input type="button" value="Continuar"/>	HERNANDEZ ARTAS JUAN MARTIN	080052765	04011950	2

Figura B9 Lista de ocurrencias de la búsqueda
HERNANDEZ%JUAN"

Aparecerá la pantalla de captura, la figura B10 muestra los aspectos comunes de la interfaz.

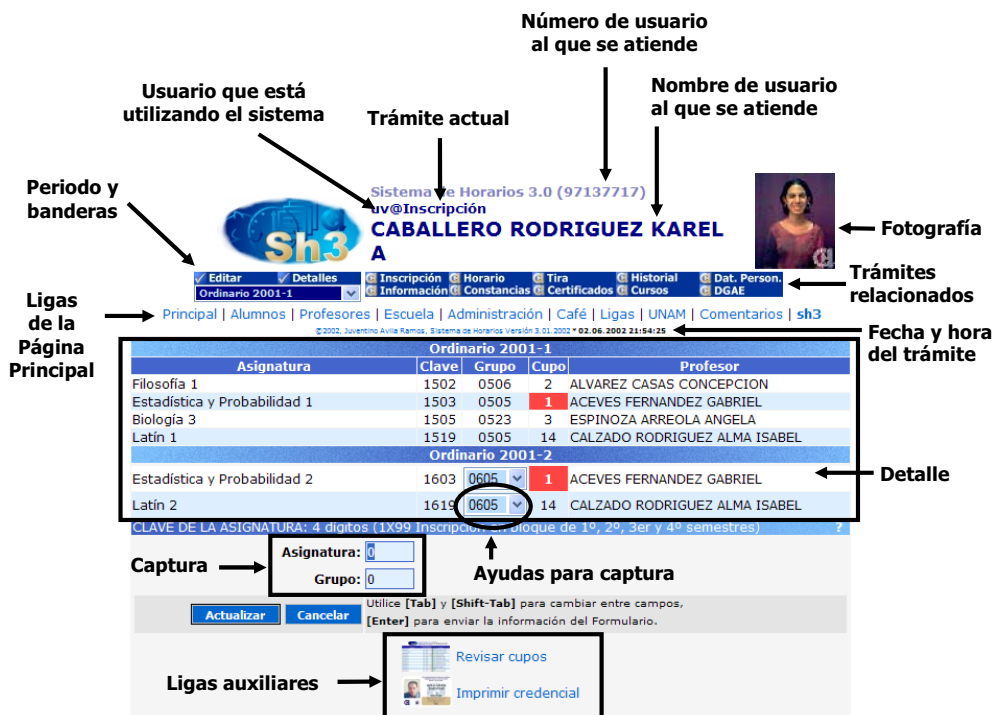


Figura B10 Elementos de las pantallas de captura

Haga clic sobre la fotografía para ampliarla y aparecerá en una nueva ventana una fotografía de mayor tamaño para una mejor visibilidad. La fotografía no está disponible para los usuarios "alumno" o "profesor", únicamente para el personal del staff.

Inscripciones

La *figura B11* muestra cómo se verá el sistema una vez seleccionado el módulo de inscripciones con un alumno.



Sistema de Horarios 3.0 (300246911)
uv@Inscripción
MENDOZA FLORES JESUS ANGEL

Editar Detalles Inscripción Horario Tira Historial Dat. Person.
 Información Constancias Certificados Cursos DGAE

Principal | Alumnos | Profesores | Escuela | Administración | Café | Ligas | UNAM | Comentarios | sh3

© 2002, Juventino Avila Ramos, Sistema de Horarios Versión 3.01.2002 * 02.06.2002 21:26:04

Ordinario 2001-1				
Asignatura	Clave	Grupo	Cupo	Profesor
Matemáticas 3	1301	0311	2	LARA NUÑEZ SALVADOR
Física 1	1302	311A	8	MENA LIZAMA JOSE AUGUSTO
Biología 1	1303	311A	8	DIAZ PEDROZA ALFREDO
Historia de México 1	1304	0311	2	LOPEZ RODRIGUEZ ELVIRA
Taller de Lect., Red. e Introd. a la Inv. Doc. 3	1305	0311	2	CABRERA GONZALEZ BERNARDET
Inglés 3	1307	0311	4	MENDOZA ZAGAL YOLANDA MYREYA

Ordinario 2001-2				
Asignatura	Clave	Grupo	Cupo	Profesor
Matemáticas 4	1401	0411	2	LARA NUÑEZ SALVADOR
Física 2	1402	411A	8	MENA LIZAMA JOSE AUGUSTO
Biología 2	1403	411A	8	DIAZ PEDROZA ALFREDO
Historia de México 2	1404	0411	2	LOPEZ RODRIGUEZ ELVIRA
Taller de Lect., Red. e Introd. a la Inv. Doc. 4	1405	0411	2	CABRERA GONZALEZ BERNARDET
Inglés 4	1407	0411	4	MENDOZA ZAGAL YOLANDA MYREYA

CLAVE DE LA ASIGNATURA: 4 dígitos (1X99 Inscripción en bloque de 1º, 2º, 3er y 4º semestres) ?



Asignatura:

Grupo:

Utilice [Tab] y [Shift-Tab] para cambiar entre campos,
[Enter] para enviar la información del Formulario.

Figura B11

Pantalla de captura con las opciones de edición y detalle activadas. En este ejemplo, sólo las asignaturas de cuarto semestre con claves 14XX están activadas; esto se debe a que en este ejemplo el semestre 2001-1 no permite ajustes de inscripción mientras que el semestre par (que incluye al cuarto semestre) sí acepta ajustes. El periodo seleccionado es Ordinario 2001-2

Al iniciar el sistema las banderas de edición  y detalle  se encontrarán deshabilitadas. La bandera de edición sólo tendrá efecto cuando el periodo permita inscripciones y cuando el usuario que ingresa al sistema tenga permisos de actualización sobre la base de datos. Si va a actualizar la información recuerde habilitar la bandera.

En las inscripciones la bandera de detalle mostrará una lista de grupos válidos en las asignaturas donde está inscrito el alumno para ayudar al proceso de cambio o para dar las bajas. Si está deshabilitada la información, aparecerá más rápido en la pantalla ya que no tendrán que presentarse las listas de selección de grupo.

Para realizar una alta escriba la clave de la asignatura y la clave del grupo. Al introducir una clave de asignatura correcta, automáticamente avanzará al campo de la clave del grupo, capture la información y pulse [enter] para procesar el formulario. Para realizar un cambio escriba la clave de la asignatura y la clave del nuevo grupo, el sistema realizará el cambio de grupo eliminando la inscripción anterior y procesando el alta correspondiente. Para realizar una baja, escriba la clave de la asignatura y como clave de grupo escriba la palabra "BAJA" o "0000" (sin comillas).

Para el uso de códigos de barras, introduzca la clave de la asignatura en formato de cuatro dígitos y la clave de cuatro letras del grupo sin espacios, además habilite el retorno de carro automático en el escáner.

Además, con el fin de facilitar el proceso de inscripciones, en las claves de asignatura se incluyeron «atajos» para facilitar la captura. A continuación se describe la manera de utilizarlos:

**Asignatura
1199**

Inscripción en bloque a primer semestre. Como clave de grupo introduzca el formato compacto con número de sección **1GGS**, donde 1 representa el primer semestre, GG el grupo entre **01** y **72** y **S** la sección A o B de Química 1. El sistema supone que está inscribiendo a la asignatura de Inglés, por lo que procesará seis solicitudes de alta, cambio o baja:

- Matemáticas 1: Asignatura 1101, Grupo 01GG.
- Taller de Cómputo: Asignatura 1102, Grupo 01GG.
- Química 1: Asignatura 1103, Grupo 1GGS.
- Historia Universal 1: Asignatura 1104, Grupo 01GG.
- TLRIID 1: Asignatura 1105, Grupo 01GG.
- Inglés 1: Asignatura 1107, Grupo 01GG.

El usuario deberá revisar que la inscripción de Taller de Cómputo sea la correcta y en su caso realizar el cambio de Inglés 1 (1107) a Francés 1 (1106).

Puede utilizar sobre el bloque las claves "BAJA" o "0000" para procesar la baja en bloque al primer semestre

**Asignatura
1299**

Inscripción en bloque al segundo semestre. Como clave de grupo introduzca el formato compacto con número de sección (**2GGS**, donde 2 representa el segundo semestre, GG el grupo entre **01** y **72** y **S** la sección A o B de Química 2. El sistema supone que está inscribiendo a la asignatura de Inglés, por lo que procesará seis solicitudes de alta, cambio o baja:

- Matemáticas 2: Asignatura 1201, Grupo 02GG.
- Taller de Cómputo: Asignatura 1102, Grupo 02GG.
- Química 2: Asignatura 1203, Grupo 2GGS.
- Historia Universal 2: Asignatura 1204, Grupo 02GG.
- TLRIID 2: Asignatura 1205, Grupo 02GG.
- Inglés 1: Asignatura 1207, Grupo 02GG.

El usuario deberá revisar que la inscripción de Taller de Cómputo sea la correcta y en su caso realizar el cambio de Inglés 2 (1207) a Francés 2 (1206).

Puede utilizar sobre el bloque las claves "BAJA" o "0000" para procesar la baja en bloque al segundo semestre

**Asignatura
1399**

Inscripción en bloque al tercer semestre. Como clave de grupo introduzca el formato compacto con número de sección 3GGs, donde 3 representa el tercer semestre, GG el grupo entre 01 y 72 y S la sección A o B de Física 1 y Biología 1. El sistema supone que está inscribiendo a la asignatura de Inglés, por lo que procesará seis solicitudes de alta, cambio o baja:

- Matemáticas 3: Asignatura 1301, Grupo 03GG.
- Física 1: Asignatura 1302, Grupo 03GG.
- Biología 1: Asignatura 1303, Grupo 3GGS.
- Historia de México 1: Asignatura 1304, Grupo 03GG.
- TLRIID 3: Asignatura 1305, Grupo 03GG.
- Inglés 3: Asignatura 1307, Grupo 03GG.

En su caso debe realizar el cambio de Inglés 1 (1307) a Francés 1 (1306) de manera manual.

Puede utilizar sobre el bloque las claves "BAJA" o "0000" para procesar la baja en bloque al tercer semestre

**Asignatura
1499**

Inscripción en bloque al cuarto semestre. Como clave de grupo introduzca el formato compacto con número de sección 4GGs, donde 4 representa el cuarto semestre, GG el grupo entre 01 y 72 y S la sección A o B de Física 2 y Biología 2. El sistema supone que está inscribiendo a la asignatura de Inglés, por lo que procesará seis solicitudes de alta, cambio o baja:

- Matemáticas 4: Asignatura 1401, Grupo 04GG.
- Física 2: Asignatura 1402, Grupo 04GG.
- Biología 2: Asignatura 1403, Grupo 4GGS.
- Historia de México 2: Asignatura 1404, Grupo 04GG.
- TLRIID 4: Asignatura 1405, Grupo 04GG.
- Inglés 4: Asignatura 1407, Grupo 04GG.

En su caso debe realizar el cambio de Inglés 1 (1407) a Francés 1 (1406) de manera manual.

Puede utilizar sobre el bloque las claves "BAJA" o "0000" para procesar la baja en bloque al tercer semestre

Figura B12

**Atajos para facilitar la captura de la inscripción
(continuación)**

Asignatura 1599	Sólo para baja en bloque del quinto semestre con las claves "BAJA" o "0000". Procesará 23 solicitudes de baja para las asignaturas 1501 a la 1523.
Asignatura 1699	Sólo para baja en bloque del sexto semestre con las claves "BAJA" o "0000". Procesará 23 solicitudes de baja para las asignaturas 1601 a la 1623.
Asignaturas 1701 a la 1723	Procesa simultáneamente dos solicitudes, una para quinto semestre y otra para sexto semestre, puede utilizarse con las clave de baja, alta o cambio. Por ejemplo la clave 1704 procesará solicitudes para 1504 (Cibernetica y Computación 1) y para 1604 (Cibernetica y computación 2) de quinto y sexto semestre respectivamente. Para altas y cambios utilice sólo los dos últimos dígitos de la clave de grupo. Para bajas escriba "BAJA" o "0000".
Grupos de dos dígitos	<p>En ordinario sólo funcionará con el plan actualizado, el sistema agregará un "0" al inicio, seguido del segundo dígito de la clave de la asignatura y los dos dígitos introducidos. Por ejemplo si el usuario introdujo la asignatura 1304 (Historia de México 1) y como clave de grupo "01" el sistema intentará con la clave de grupo "0401" que es correcta. Esta característica no funciona con las asignaturas de Química 1 y 2, Física 1 y 2 y Biología 1 y 2, ya que requieren la sección.</p> <p>Para el caso de los extraordinarios el sistema completará con las claves de los jurados que correspondan, si introdujo 01 (jurado matutino) o 02 (jurado vespertino) agregará EA, EB o EZ dependiendo del periodo. Completará con las claves de jurados especiales, EM, ER o ET respectivamente, si la clave introducida es distinta de 01 y 02. Por ejemplo si el usuario introduce como clave de grupo 01 para el primer periodo de extraordinarios del año el sistema ingresará "EA01", la clave EA corresponde a un jurado de extraordinario para el primer periodo del año.</p>
Grupos de tres dígitos	Sólo para periodo ordinario, el sistema completa con un cero al inicio del grupo y prueba si es posible la inscripción. Por ejemplo si el usuario introdujo la asignatura 1304 (Historia de México 1) y como clave de grupo "401" el sistema intentará con la clave de grupo "0401" que es correcta. Esta característica no funciona con las asignaturas de Química 1 y 2, Física 1 y 2 y Biología 1 y 2, ya que requieren la sección.

Figura B.12

**Atajos para facilitar la captura de la inscripción
(continuación)**

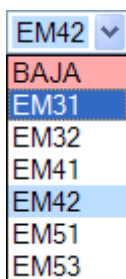
Asignaturas de tres dígitos

El sistema ingresará un "3" si la clave introducida se encuentra entre "001" y "072" para completar una clave del plan de estudios original ('71). El sistema ingresará un "1" a la clave introducida si el primer dígito "1" y "7" para completar una clave del plan de estudios actualizado ('97). Por ejemplo, si el usuario introdujo "401" como clave de la asignatura, el sistema intentará la inscripción con "1401" (Matemáticas 4).

Figura 312

Atajos para facilitar la captura de la inscripción (continuación)

Al activar las guías de captura que se muestran como listas desplega- bles, la captura de datos es automática, como se está seguro que estos datos son correctos se enviará automáticamente el formulario.



La figura de la izquierda muestra una de las guías de captura, observe la guía de colores. El tono azul claro pertenece a la opción en la que se encuentra inscrito el alumno al momento de la captura. El tono rojo corresponde a la opción para dar de baja la asignatura y el azul oscuro al grupo inscrito actualmente.

Para continuar con otro alumno seleccione Actualizar con los datos por defecto (Asignatura="0", Grupo="0").

Los *scripts* programados para la captura, disponibles en la versión 5 o posterior del explorador MSIE, están desarrollados en VBScript y ofrecen algunas características particulares:


- Al iniciar la captura de cualquier campo, lo selecciona por completo y escribe una ayuda visible en la línea donde aparece el signo de interrogación. Por ejemplo, al seleccionar el campo de asignatura aparecerá el mensaje "CLAVE DE LA ASIGNATURA: 4 dígi-

tos (1X99 inscripción en bloque)” con el fin de orientar al capturista acerca de la información que se espera de él.

- Al introducir una clave válida de asignatura automáticamente avanzará al campo de grupo. En los campos de texto puede pulsar [Enter] y seleccionará el botón por defecto con lo cual no hay necesidad de moverse con el mouse y pulsar en dicho botón, o desplazarse con las teclas [tab] y [shift-tab] hasta el botón para seleccionarlo, esto abrevia la captura. Este comportamiento, por otro lado, permite el uso de códigos de barra para una captura rápida.

Para el personal de captura más experimentado, al momento de realizar ajustes de inscripción conviene hacer lo siguiente:

- Al iniciar verifique que la bandera de edición esté activada y la de detalle desactivada.
- Teclee el número de cuenta y pulse [enter] cuando aparezca “OK” adelante del mismo esto indica que el número de cuenta es válido. O bien, si cuenta con lector de código de barras, deslice el código de la credencial o tira de materias para introducir el número de cuenta.
- Revise el nombre que aparece en la parte superior y confírmelo con el alumno que atiende.
- Realice los cambios: escriba la clave de la asignatura, aparecerá el nombre enseguida y cambiará al campo de grupo. Escriba la clave del grupo y pulse [enter]. O bien introduzca el código de barras con la combinación asignatura-grupo. Para el uso de lectores de códigos de barra deberá programar la clave del grupo y de la asignatura en un solo código al detectarse la clave correcta de

la asignatura desciende a la clave del grupo. Debe estar configurado para dar un retorno de carro automático posterior a la lectura. Es decir, para capturar el grupo 0472 de matemáticas 4 (clave 1401), deberá incluir un código con la información 14010472 ().

- Repita los pasos anteriores.
- Para terminar la captura, pulse [enter] sin introducir clave de asignatura o de grupo dejando los valores tal y como se ven al mostrar la información de la inscripción.
- En caso de error, en la introducción de información aparecerán los mensajes descriptivos intercalados entre las áreas de detalle y captura. Los errores programados son los siguientes:
 - Aprobado AC
 - Aprobado con 6
 - Aprobado con 7
 - Aprobado con 8
 - Aprobado con 9
 - Aprobado con 10
 - Cupo insuficiente en el grupo
 - El periodo no permite inscripción
 - Excedió el cupo máximo de inscripción
 - Inscrito previamente dos veces en ordinario
 - No corresponde al plan de estudios
 - No existe el grupo-asignatura

El resto de los módulos tienen un comportamiento similar. Siga la guía del módulo de inscripciones para identificar elementos comunes con otras páginas del sistema.

Horarios y consultas generales

La *figura B12* muestra el aspecto del módulo de horarios. Constituye el eje central de las consultas del sistema, funciona para profesores, alumnos, grupos y aulas con el mismo formato. Permite ver la inscripción por semestre y revisar los registros históricos de asignación de horario.

Para los usuarios profesor y alumno la información es estática, sin embargo, para personal del staff cada información es una liga hacia un mayor detalle aun cuando no tengan la apariencia de ser ligas.

Pueden observarse tres secciones en esta consulta:

- El encabezado, similar al del resto de los módulos, variará la información presentada dependiendo del tipo de horario consultado: alumno, cobertura de grupos del profesor, sus grupos "propios", grupos o salones.
- En la parte media aparecerá un horario. El horario mostrará los días de lunes a viernes; en caso de que se utilice, se abrirá una columna adicional para mostrar la información del sábado.
- En la parte inferior aparecerá una ampliación de los datos mostrados dentro del horario, que contendrá el nombre completo de la asignatura y el nombre de los profesores, así como una serie de ligas adicionales.



Figura 312

Aspecto final del módulo de horarios



En la parte de horario aparecen tres datos: nombre abreviado de la asignatura, clave del grupo y aula asignada. Cada uno es una liga a los grupos de la asignatura, al horario del grupo y al horario del aula respectivamente.


CyCo2 0603 G1

Hay que notar que el sistema agrupa los horarios uniendo las celdas en forma vertical si los datos son los mismos, entre una hora non con una hora par, para mejorar la legibilidad.

Para el caso de salones aparecerá el horario de los grupos asignados en ordinario y extraordinario, cuando se trata de los cursos de recuperación, con el fin de detectar rápidamente traslapos en la asignación de espacios para clases.

En la tercera sección, bajo el título "Profesores", aparecen los siguientes datos:

 0603  Cibernética y Computación 2

 AVILA RAMOS JUVENTINO

En donde:



Liga para modificar la información del grupo. Sólo para el personal de sistemas.



Liga a la lista de alumnos del grupo. Sólo para profesores y para el personal del *staff*.

GGGG

Clave del grupo. Al hacer clic verá el horario del grupo.



Lista de profesores que imparten la asignatura en el periodo.

Nombre de la asignatura

Lista de grupos de la asignatura en el periodo.



Liga al horario de grupos "propios" del profesor

Nombre del profesor

Al hacer clic se mostrará el horario de grupos en cobertura del profesor.

Observaciones acerca de las banderas:

✓ Detalles

Si está activada la bandera de detalle, se mostrará abajo del nombre del profesor el nombre del profesor titular del grupo y se dispondrá de una liga para ver su horario al pulsar sobre el nombre. En el caso de visualizar los grupos propios de un profesor se verá el nombre del profesor que atiende al grupo.

[MOLINA TAPIA ALBERTO HECTOR](#)
[MOLINA TAPIA ALBERTO HECTOR](#)

✓ Editar

La liga de edición no tiene efecto en esta consulta.


Horarios por asignatura:



En las páginas de alumnos, profesores y escuela encontrará la liga a los horarios por asignatura; ahí podrá consultar las asignaturas que se imparten en el periodo, los profesores que las atienden y los grupos abier-

tos. El listado de asignaturas tiene dos vistas: grupos de la asignatura y profesores que imparten la asignatura (☺); estas particularidades se muestran en la *figura B13*. Pulse en el icono de las caras 👤 para ver los nombres de los profesores que imparten la asignatura o pulse en el círculo 🌐 para ver los grupos abiertos en el periodo actual.

Listado de asignaturas del periodo actual de consulta:



Asignaturas

Ordinario 2002-1

Principal | Alumnos | Profesores | Escuela | Administración | Café | Ligas | UNAM | Comentarios | sh3
© 2002, Juventino Avila Ramos, Sistema de Horarios Versión 3.01.2002 * 16.07.2002 00:03:23

Semestre 0 (9202) Curso Extracurricular de Matemáticas

Semestre 1 Plan de Estudios Actualizado (1997)

- ☺ (1101) Matemáticas 1
- 🌐 (1102) Taller de Cómputo
- ☺ (1103) Química 1
- ☺ (1104) Historia Universal 1
- ☺ (1105) Taller de Lect., Red. e Introd. a la Inv. Doc. 1
- ☺ (1106) Francés 1
- ☺ (1107) Inglés 1

Semestre 3 Plan de Estudios Actualizado (1997)

- ☺ (1301) Matemáticas 3
- ☺ (1302) Física 1
- ☺ (1303) Biología 1
- ☺ (1304) Historia de México 1
- ☺ (1305) Taller de Lect., Red. e Introd. a la Inv. Doc. 3
- ☺ (1306) Francés 3
- ☺ (1307) Inglés 3

Semestre 5 Plan de Estudios Actualizado (1997)

- ☺ (1501) Cálculo Diferencial e Integral 1
- ☺ (1502) Filosofía 1
- ☺ (1503) Estadística y Probabilidad 1
- ☺ (1504) Cibernética y Computación 1
- ☺ (1505) Biología 3
- ☺ (1506) Física 3
- ...

Profesores que imparten la asignatura

Ver grupos
Busca otra asignatura

#	Nombre
1.	ACEVES FERNANDEZ GABRIEL
2.	AGUILAR LOPEZ EVA MARIA
3.	ALATRISTE VILCHIS DAVID REY
4.	ARIAS CRUZ ENRIQUE
5.	ARIZA VARGAS MARIA LUCINA
6.	BAEZ MARQUEZ VICTOR MARCOS
7.	BECCERRIL PARTIDA CATALINA
8.	CAMACHO FRANCO JACOBO
9.	CIRIO RAMIREZ JUAN
10.	CLEOFAS DE JESUS FLORENCIO
11.	CRUZ SAMPEDERO ABRAHAM
12.	CUEVAS DE LA ROSA OSCAR
13.	DELGADO RUBIO JUAN ANTONIO
14.	DIAZ GUADARRAMA JOEL
15.	FLORES JUAREZ MORONI
21.	LOPEZ HERNANDEZ ESTHER
22.	LOPEZ ROBLES CLAUDIO
23.	MAYA GOMEZ GERARDO AARI
24.	MENDEZ NOLASCO PEDRO
25.	MOLINA TAPIA ALBERTO HEC
26.	PACHECO DELGADILLO JAIM
27.	RAMIREZ JIMENEZ MIGUEL A
28.	RAMIREZ RANGEL JOSE GIL
29.	REVILLA RIOS VICENTE
30.	REYES ESPARZA ALEJANDRO
31.	REYES ZUÑIGA TAINA
32.	RIVERA RAMOS FRANCISCO
33.	RUIZ AVILA FRANCISCO
34.	SALCEDO RAMIREZ JOSE ARI
35.	SANCHEZ SOTO JAIME

Grupos de la asignatura

Ver sólo profesores
Busca otra asignatura

#	Grupo	Nombre
1.	0101	ACEVES FERNANDEZ GABRIEL
2.	0102	RAMIREZ RANGEL JOSE GIL
3.	0103	CRUZ SAMPEDERO ABRAHAM
4.	0104	ACEVES FERNANDEZ GABRIEL
5.	0105	CLEOFAS DE JESUS FLORENCIO
6.	0106	RAMIREZ JIMENEZ MIGUEL ANGEL
7.	0107	ZUÑIGA JIMENEZ VICENTE
8.	0108	RAMIREZ RANGEL JOSE GIL
9.	0109	MAYA GOMEZ GERARDO AARON
10.	0110	LARA NUÑEZ SALVADOR
11.	0111	BECCERRIL PARTIDA CATALINA
12.	0112	REYES ESPARZA ALEJANDRO RAUL
13.	0113	VILCHIS QUINTERO MARIA D LOUISSES
14.	0114	ACEVES FERNANDEZ GABRIEL
15.	0115	ZEPENDIETA MENDEZ PEDRO
39.	0139	CUEVAS DE LA ROSA C
40.	0140	FLORES JUAREZ MORC
41.	0141	AGUILAR LOPEZ EVA P
42.	0142	CRUZ SAMPEDERO ABR
43.	0143	BECCERRIL PARTIDA CA
44.	0144	LOPEZ ROBLES CLAU
45.	0145	CUEVAS DE LA ROSA C
46.	0146	GOMEZ ARCEO FEDER
47.	0147	BAEZ MARQUEZ VICT
48.	0148	LOPEZ ROBLES CLAU
49.	0149	LOPEZ ROBLES CLAU
50.	0150	FLORES JUAREZ MORC
51.	0151	GOMEZ ARCEO FEDER
52.	0152	LOPEZ HERNANDEZ EE
53.	0153	LOPEZ ROBLES CLAU

Módulo de horarios (profesor o grupo)

Figura B13

Visualizaciones del módulo de asignaturas

Horarios por grupo:



En las páginas de alumnos, profesores y escuela encontrará la liga a horarios por grupo. Aparecerán en bloques, como en la *figura B14*, los grupos de primer a cuarto semestres separados por turno y la lista de asignaturas que se imparten para quinto o sexto semestres o abiertas para examen extraordinario en los planes de estudio abiertos para el periodo. Al hacer clic en un grupo nos mostrará su horario, y en la asignatura nos trasladará al módulo de horarios por asignatura.

Sh3
* Selecciona un periodo *

Principal | Alumnos | Profesores | Escuela | Administración | Café | Ligas | UNAM | Comentarios | sh3

©2002, Juventino Avila Ramos, Sistema de Horarios Versión 3.01.2002 * 16.07.2002 09:35:53

Semeste 1 (Matutino)	0101	0102	0103	0104	0105	0106	0107	0108	0109	0110
Plan de Estudios	0111	0112	0113	0114	0115	0116	0117	0118	0119	0120
Actualizado (1997)	0121	0122	0123	0124	0125	0126	0127	0128	0129	0130
	0131	0132	0133	0134	0135	0136				
Semeste 3 (Matutino)	0301	0302	0303	0304	0305	0306	0307	0308	0309	0310
Plan de Estudios	0311	0312	0313	0314	0315	0316	0317	0318	0319	0320
Actualizado (1997)	0321	0322	0323	0324	0325	0326	0327	0328	0329	0330
	0331	0332	0333	0334	0335	0336				
Semeste 1 (Vespertino)	0137	0138	0139	0140	0141	0142	0143	0144	0145	0146
Plan de Estudios	0147	0148	0149	0150	0151	0152	0153	0154	0155	0156
Actualizado (1997)	0157	0158	0159	0160	0161	0162	0163	0164	0165	0166
	0167	0168	0169	0170	0171	0172				
Semeste 3 (Vespertino)	0337	0338	0339	0340	0341	0342	0343	0344	0345	0346
Plan de Estudios	0347	0348	0349	0350	0351	0352	0353	0354	0355	0356
Actualizado (1997)	0357	0358	0359	0360	0361	0362	0363	0364	0365	0366
	0367	0368	0369	0370	0371	0372				
5º y 6º Semeste, Francés y Materia Suelta	9202	Curso Extracurricular de Matemáticas								
Extracurricular	1101	Matemáticas 1								
	1102	Taller de Cómputo								
	1103	Química 1								
	1104	Historia Universal 1								
	1105	Taller de Lect., Red. e Introd. a la Inv. Doc. 1								
	1106	Francés 1								
	1107	Inglés 1								
	1301	Matemáticas 3								
	1302	Física 1								
	1303	Biología 1								
	1304	Historia de México 1								
	1305	Taller de Lect., Red. e Introd. a la Inv. Doc. 3								
	1306	Francés 3								
	1307	Inglés 3								
	1501	Cálculo Diferencial e Integral 1								
	1502	Filosofía 1								
	1503	Estadística y Probabilidad 1								
	1504	Cibernética y Computación 1								
	1505	Biología 3								
	1506	Física 3								
	1507	Química 3								
	1508	Temas Serios de Filosofía 1								

Figura B14

Aspecto del módulo de lista de grupos

Mapa texto. Muestra los edificios con las aulas y sitios de interés que pueden encontrarse; dé un clic sobre el texto y verá el horario de clases o la descripción del sitio de interés.

Mapa gráfico. Pulse sobre un edificio y se mostrarán sus detalles, aparecerá una fotografía, el listado de aulas con el material didáctico del que dispone —🟢 pizarrón verde o 🟡 pizarrón blanco y 📺 televisión con videocasetera— y puntos de interés que se encuentran en el edificio.

Recuerde que, una vez en el módulo de horario del aula de clases, puede cambiar el periodo para alternar entre distintas fechas y ver la ocupación histórica a lo largo de los distintos periodos de consulta.

Listas de alumnos:



Al ingresar a las listas de los alumnos aparecerá la siguiente pantalla:

Sistema de Horarios 3.0 (101210395)
uv@Listas
VILLAGRAN PEÑAFLOER ERIK GUSTAVO

Principal | Alumnos | Profesores | Escuela | Administración | Café | Ligas | UNAM | Comentarios | sh3


Mostrar lista	Periodo	Asignatura	Clave Asig.	Grupo
2003-1 (Ordinario)				
Biol1 312A	2003-1 (0)	Biología 1	1303	312A
Biol1 322A	2003-1 (0)	Biología 1	1303	322A
Biol1 368A	2003-1 (0)	Biología 1	1303	368A
Biol3 0542	2003-1 (0)	Biología 3	1505	0542
Biol3 0563	2003-1 (0)	Biología 3	1505	0563
Biol3 0565	2003-1 (0)	Biología 3	1505	0565
Biol3 0568	2003-1 (0)	Biología 3	1505	0568

Actualizar Otro Profesor





























Figura 316

Página de navegación para la impresión de listas de alumnos inscritos

grupo como se muestra en la *figura B18*. Al pulsar sobre la imagen el sistema mostrará el horario del alumno.


 Universidad Nacional Autónoma de México
 Colegio de Ciencias y Humanidades
 Plantel Azcapotzalco

VILLAGRAN PEÑAFLORES ERIK GUSTAVO
Biología 1 (312A)

 302209514 arias espinosa daniela monserrat	 302297476 cruz ortega nallely	 302314038 de la cruz gayosso mariana del carmen	 302181450 garcia dominguez luis jesus	 302158151 garcia perez jazmin	 302254930 hamud fuentes alejandra
 302244205 hernandez aoyama karla elizabeth	 302181917 herrera martinez itzel ivonne	 302322549 hidalgo flores emilio david	 302324835 lopez hernandez paulina	 302301010 lopez miguel zita	 302182213 luna palma alejandra victor
 302324639 mendoza atriano guadalupe	 302339125 moreno quiles zaira berenice	 302177703 nava becerra mayra erendira	 302237296 ojeda rios susana anaid	 302320404 ramirez aldana araceli	 302229668 reyes rodriguez claudia jaquelin
 302298727 rivera robledo jesus manuel	 302229895 rodriguez solar viviana	 302215289 rodriguez villagran diana lisset	 302166882 roman castillo yanet	 302258323 salazar figueroa edgar	 302326183 salgado alba nancy christian
 302218462 valle garcia fanny jaquelin	 302173633 vargas licona judith berenice	 302165304 vera escobar norma guadalupe	 302218383 villa alonso rocio		

28 alumnos encontrados



Otro Profesor Otro grupo:  

Figura B18

Lista de alumnos en vista fotográfica

Edición de datos personales

La edición de los datos personales es un módulo común para profesores y alumnos. Contiene la información de contacto y establece algunos parámetros para decidir si se procesará una solicitud de inscripción.

En el caso de alumnos, también se puede capturar la información de los padres de familia. Al pedir el procesamiento de una solicitud de información o al actualizar la información se seguirá la secuencia que se muestra en la *figura B19* para la visualización de los datos.

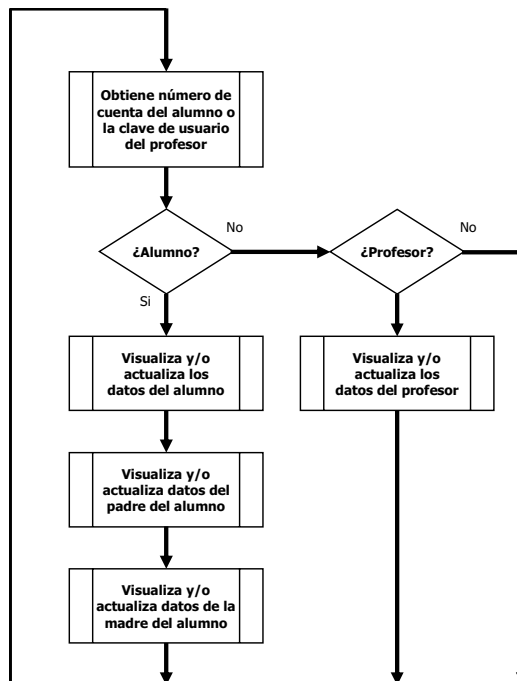


Figura B19

Orden de edición de los datos personales

La *figura B20* muestra los elementos que pueden editarse en este módulo:

- El encabezado es común al resto de las aplicaciones. Según se trate de un número de cuenta de un alumno o un número de usuario de algún profesor se seguirá la secuencia de consulta de información mostrada en la figura anterior. Además, las ligas relacionadas cambiarán dependiendo del usuario al que se está modificando (ligas de trámites relacionados a alumnos o profesores).
- La segunda parte mostrará información de domicilio y teléfonos para la localización de alumnos, profesores y padres de familia. Esta sección es común a todos y aparecerá siempre que se realice una consulta. Observe el texto que identifica a la referencia que se modifica al momento de la captura. La información de domicilio viene separada en varios campos y se almacenan teléfonos de su casa, recados, trabajo y radiolocalizador, así como su dirección de correo electrónico.
- En la última sección aparecen los datos de inscripción. Esta información aparecerá únicamente si está activada la bandera de detalle, y si el usuario que se consulta es profesor o alumno (no funciona con los padres de familia). Cabe resaltar que para permitir la inscripción, el plantel del alumno debe ser el mismo que el plantel para el que está funcionando la aplicación, el turno y el plan de estudios deben ser válidos y vigentes. El resto de la información es de carácter informativo. Para profesores designe el plan de estudios en la opción "profesor"; para alumnos sancionados seleccione "baja".

Identificador de la referencia que modifica en el módulo:
ALUMNO
PROFESOR
PADRE (del alumno)
MADRE (del alumno)

Encabezado común de la aplicación

Sistema de Horarios 3.0 (12345678)
uv@Datos personales
Nombre

Foto

Editar Detalles Inscripción Horario Tira Historial Dat. Person.
Ordinario 2002-1 Información Constancias Certificados Cursos DGAE

Principal | Alumnos | Profesores | Escuela | Administración | Café | Ligas | UNAM | Comentarios | sh3

© 2002, Juvenlino Avila Ramos, Sistema de Horarios Versión 3.01.2002 * 19.05.2002 23:26:39

Datos Personales:

Nombre de **ALUMNO**

Domicilio:
Información estándar para ALUMNOS y PROFESORES, así como para las dos referencias adicionales del alumno (padre y madre)

Calle y Número:
Código Postal:
Colonia:
Delegación o Municipio:
Estado:

Teléfonos:

Casa:
Recados:
Trabajo:
Radiolocalizador (beeper):
Correo electrónico (eMail):

Información de Inscripción:

Plantel:
Turno:
Generación:
Plan de estudio:
Número máximo de extraordinarios:

Datos personales:

Fecha de nacimiento:
Género:
Estado civil:

Utilice [Tab] y [Shift-Tab] para cambiar entre campos.
[Enter] para enviar la información del formulario

Actualizar

Información de captura adicional para ALUMNOS y PROFESORES (se activa con la bandera de detalle)

Figura B20

Elementos del módulo de datos personales

Acceso rápido entre las ligas asociadas al usuario atendido

La barra de ligas asociadas al usuario atendido cambiará de apariencia dependiendo del trámite asociado a la clave del usuario atendido.

Alumnos:


Si la clave de usuario es un número de cuenta y se encuentra en un trámite relacionado con alumnos, aparecerá la barra de la figura B16.



Figura B21

Ligas asociadas a trámites de los alumnos

- **Inscripción:** dependiendo del periodo y de los permisos del usuario que acceda, podrá observar o editar la información de inscripción con el procedimiento que se describió en este manual.
- **Horario:** mostrará el horario de clases del periodo de consulta.
- **Tira:** para usuarios de escolares mostrará el comprobante de inscripción del alumno atendido (conocido comúnmente como "tira de materias"). Para alumnos y el resto del personal del *staff* muestra la información necesaria para solicitar la reposición del comprobante de inscripción.
- La tira de materias tiene el aspecto que muestra la *figura B22*. Sólo está disponible para un periodo de ordinario. En caso de no haber inscripción aparecerá un letrero informativo y una liga al módulo de inscripciones.





Universidad Nacional Autónoma de México
Dirección General de Administración Escolar
Colegio de Ciencias y Humanidades
Plantel Acapatzalco

Comprobante de Inscripción

Plantel	Turno	Número de Cuenta	Nombre	Generación	Periodo	Hoja
031	001	300236004	JIMENEZ JARILLO DANIEL	2000	2002	1 / 1

Plantel	Clave Asignatura	Nombre de la Asignatura	Créditos	Semestre	Grupo	Cambios
031	1501	Cálculo Diferencial e Integral 1	8	5	0512	
031	1502	Filosofía 1	8	5	0514	
031	1504	Cibernética y Computación 1	8	5	0503	
031	1506	Física 3	8	5	0507	
031	1509	Administración 1	8	5	0506	
031	1511	Ciencias de la Salud 1	8	5	0501	
031	1521	Taller de Comunicación 1	8	5	0511	
031	1601	Cálculo Diferencial e Integral 2	8	6	0612	
031	1602	Filosofía 2	8	6	0614	
031	1604	Cibernética y Computación 2	8	6	0603	
031	1606	Física 4	8	6	0607	
031	1609	Administración 2	8	6	0606	
031	1611	Ciencias de la Salud 2	8	6	0601	
031	1621	Taller de Comunicación 2	8	6	0611	
Inscripción 2002			112			

Recibí de conformidad




Figura B22 Comprobante de inscripción

- **Historial:** muestra la historia académica preliminar para los alumnos del plan de estudios actualizado —cuentas 97 y posteriores— en el formato del sistema de horarios (*figura B23*).



Sistema de Horarios 3.0 (300226290)
uv@HAS 15/Abr/02 14:00
AMADOR VEGA DAVID ANTONIO



Editar Detalles Inscripción Horario Tira Historial Dat. Person.
Ordinario 2001-2 Información Constancias Certificados Cursos DGAE

Principal | Alumnos | Profesores | Escuela | Administración | Café | Ligas | UNAM | Comentarios | sh3

©2002, Juvenete Avila Ramos, Sistema de Horarios versión 3.01.2002 * 02.06.2002 23:37:36

Primer Semestre	
8 Matemáticas 1 (Algeb-Geom)	0 00-1
8 Taller de Cómputo	0 00-1
8 Química 1	0 00-1
8 Historia Universal 1	0 00-1
8 Taller de Lectura, Redacción e Investigación Documental 1	0 00-1
7 Inglés 1	0 00-1
Segundo Semestre	
10 Matemáticas 2 (Algeb-Geom)	0 00-2
8 Química 2	0 00-2
10 Historia Universal 2	0 00-2
9 Taller de Lectura, Redacción e Investigación Documental 2	0 00-2
7 Inglés 2	0 00-2
Tercer Semestre	
10 Matemáticas 3 (Algeb-Geom)	0 01-1
8 Física 1	0 01-1
10 Biología 1	0 01-1
10 Historia de México 1	0 01-1
10 Taller de Lectura, Redacción e Investigación Documental 3	0 01-1
9 Inglés 3	0 01-1
Cuarto Semestre	
10 Matemáticas 4 (Algeb-Geom)	0 01-2
10 Física 2	0 01-2
10 Biología 2	0 01-2
10 Historia de México 2	0 01-2
10 Taller de Lectura, Redacción e Investigación Documental 4	0 01-2
9 Inglés 4	0 01-2
Quinto Semestre	
Sexto Semestre	

Gpo. Rendimiento Acad.: 5

Promedio general: 9
Promedio real: 9
Probabilidad de egreso: 02-2



Figura B23 Historia académica preliminar

- **Dat. Person.:** Visualización o actualización de datos personales del alumno y de su padre y madre.

- **Información:** de trámites escolares.
- **Constancias:** en escolares podrán emitir la constancia de inscripción, los alumnos podrán ver los requisitos para su trámite.
- **Certificado:** formato o requisitos del trámite de certificados.
- **Cursos:** formato de preinscripción a cursos de recuperación.
- **DGAE:** liga a la página del SIAE de la DGAE.

Profesores



Figura 321 Ligas asociadas a trámites de los profesores

- **Horario** de atención del periodo seleccionado.
- **Listas** de alumnos de los grupos asignados para atención en el periodo seleccionado.
- **PGH:** Grupos registrados en la Propuesta Global de Horarios.
- **Dat. Person.:** consulta y actualización de datos personales.
- **Laboral:** datos laborales registrados, categoría y nivel, antigüedad, RFC, nombre, etcétera.
- **Información:** de trámites para académicos.
- **Perfil** profesional registrado: carreras, grados de estudios alcanzados, escuela donde realizó sus estudios.
- **Escalafón:** edita la categoría y nivel alcanzados por el profesor en cada asignatura para la asignación de grupos vacantes.
- **Constancias** de grupos atendidos por el profesor.
- **Comisiones:** captura de comisiones.

Problemas comunes

No puedo visualizar todas las opciones del sistema.	No se ha autenticado como usuario del sistema. Si es miembro del <i>staff</i> seleccione la liga del sistema (SH3), ingrese su nombre de usuario y contraseña. Si es un profesor o alumno revise la guía de acceso en línea en http://www.cchazc.unam.mx/cafe/sh3
Estaba trabajando en un módulo y cuando quise actualizar la información me pregunta una clave de usuario y contraseña.	Ha dejado de utilizar la computadora por un tiempo largo y por su seguridad el sistema solicita que se identifique nuevamente. Siga los pasos descritos en el error anterior.
No puedo realizar consultas o modificaciones.	No cuenta con los permisos adecuados, si dispone de cuenta de profesor o del personal del <i>staff</i> tal vez ingresó con una cuenta con menores privilegios; o bien, se encuentra actualizando un periodo que no admite realizar modificaciones por tratarse de un periodo histórico en el cual sólo puede realizar consultas. Si no se resuelve, notifique la anomalía al Departamento de Sistemas del plantel.

Manual de Programador

Para describir la programación de los módulos nos basaremos en el diagrama de la *figura C1*, el cual muestra la secuencia de pasos a seguir en el procesamiento de una solicitud:

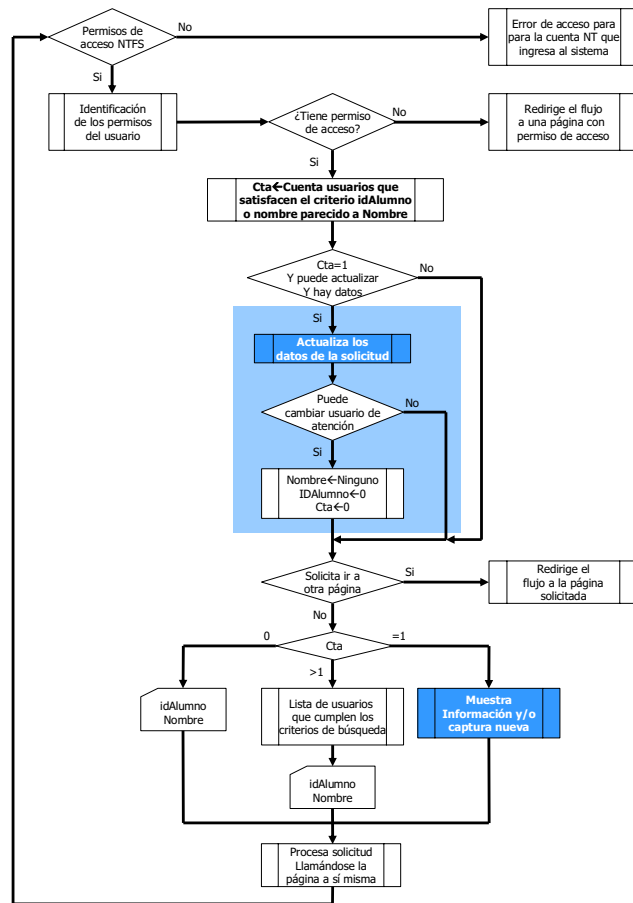


Figura C1

Procesamiento de una solicitud en una página

La *figura C2* lista el esqueleto para construir módulos dentro del sistema, basándonos en el diagrama anterior.

```

1 <%Option Explicit%>
2 <!--#include virtual="/include/asp/DecodUsr.inc"-->
3 <%if Session("varVerDatosDeAlumnos") then%>
4 <!--#include virtual="/include/asp/getNCta.inc"-->
5 <% 'Procesa la solicitud antes de mostrar algo en el cliente %>
6 <!--#include virtual="/include/asp/Redirect.inc"-->
7 <html>
8 <head>
9 <meta http-equiv=Content-Type content="text/html; charset=iso-8859-1">
10 <meta name="GENERATOR" content="SH3">
11 <%
12     response.write "<title>"
13     if varNombre<>empty then
14         response.write " Nombre de la página " & varNombre
15     end if
16     response.write "</title>"
17 %>
18 <title>Nombre de la página</title>
19 <link rel="STYLESHEET" href="/Include/Pub/sty.css" type="text/css">
20 </head>
21 <body topmargin=0 leftmargin=0 bgproperties=fixed
22     link=#0066CC vlink=#0066CC alink=#0066CC bgcolor=#ffffff>
23 <form method=POST name=Forma>
24 <!--#include virtual="/include/asp/Cabecera.inc"-->
25 <%'if cta=1 and Otras condiciones _ (opcional si imprime papelería y no quiere el
    encabezado)
26     call EscribeCabecera ("Nombre de la página", "")%>
27 <!--#include virtual="/include/asp/frmBuscaAlumno.inc"-->
28 <% elseif cta=1 and Otras condiciones de verificación then %>
29 Formulario para recabar información
30 <%end if%>
31 <!--#include virtual="/include/asp/xMuestraDPersonales.Inc"-->
32 </form>
33 </body>
34 <%
35     Else
36     response.write session("usr")&"<b>¡Error del Sistema!<b><br>"&
37         "Disculpe, no tiene permiso para ver esta página <br>"&
38         "<a href=""Página Visible"">Regresar.</a>"
39     end if
40 %>

```

Figura C2 Listado del programa guía para crear nuevos módulos

Línea 2: El programa `DecodUsr.inc` obtiene el nombre del usuario actual, si no existe un usuario válido para la página solicitará que se identifique. Además deberá habilitar en Internet Information Server los permisos

sos necesarios para dar acceso a los usuarios o grupos de usuarios que deseen que ejecuten el *script*.

Líneas 4, 34-40: Verifica si existen suficientes permisos para ver la página. Si no los hay, redirigirá al usuario a una página con suficientes permisos.

Línea 5: Si existen suficientes permisos verificará cuántos alumnos o profesores coinciden con los parámetros del formulario; esto se realiza a través del programa `GetNCta.asp` o `GetNCtaP.asp` o `GetNCtaAll.asp` para alumnos o profesores o ambos, respectivamente. El programa declarará las siguientes variables que es conveniente tener en cuenta:

VarIDAlumno	Número de cuenta o folio largo del profesor
VarNombre	Nombre del alumno o profesor
CTA	Número de alumnos o profesores que cumplen con el criterio 0, 1 o mayor que 1.
CONN	Conexión a la base de datos del sistema. Se puede utilizar para las consultas que se requieran a la base de datos principal
RS	Consulta que contiene los valores de la tabla Alumnos correspondientes a <code>Session("idAlumno")</code> si <code>cta=1</code>
RSSH2	Objeto para efectuar consultas auxiliares dentro del código ASP de la página

En el lugar de la línea 5 deberá aparecer el código de actualización de la base de datos. Aquí se verifica que se trate de un `idAlumno` único (`cta=1`), y se revisan otras condiciones que vengan del formulario (`request.form`) para validar la información que se actualizará. Se ejecutan los procedimientos de actualización de la base de datos. Se recomienda no modificar al recordset `RS`, utilice el recordset `RSSH2` o cree nuevos en caso de necesitarlos para acceder a los datos.

Línea 6: El programa `Redirect.inc` redirigirá la salida programada en caso de haber accedido a la barra de acceso que se encuentra en el encabezado, que incluye el periodo actual, las banderas de edición y detalle y el acceso a ligas relacionadas.



Figura C3 Barra de ligas relacionadas

Nota: al activar un hipervínculo de la barra de las ligas generales de la figura C4, que aparece debajo de ligas relacionadas, no se actualizarán los valores del formulario.

[Principal](#) | [Alumnos](#) | [Profesores](#) | [Escuela](#) | [Administración](#) | [Café](#) | [Ligas](#) | [UNAM](#) | [Comentarios](#) | [sh3](#)
©2001, Juvenino Avila Ramos, Sistema de Horarios Versión 3.01.2001 2 08 2001 21:28:37

Figura C4 Barra de ligas relacionadas

Líneas 14, 18 y 26: identifican a la página: la línea 14 mostrará el nombre de la página en la barra de título del explorador si hay un solo `idAlumno` en caso contrario aparecerá como se indica en la línea 18. La línea 26 mostrará el nombre de la aplicación —se recomienda sólo una palabra descriptiva— en el encabezado de la página, junto con el nombre del usuario actual (aparecerá algo como `escolar7@inscripciones`).

Líneas 19-22: nos sirven para establecer el estilo de la aplicación, `sty.css` contiene el estilo de la aplicación —tipo de letra, tamaño, colores—, las líneas 21 y 22 establecen el color de las ligas y el fondo de la aplicación; además, elimina los márgenes superior e izquierdo. Si desea utilizar letras más pequeñas para ganar espacio, utilice `stych.css` o `stygr.css` para tamaños de letra mayores.

Líneas 23 y 32: definen el formulario de la aplicación con el nombre de `forma` y el método `post`; debe conservarse este nombre y el método de envío de la información, los módulos de inclusión que se agregan al formulario suponen estos valores.

Líneas 24-26: Aquí se define el encabezado de la aplicación. La línea 24 lee una subrutina para escribir el encabezado; la línea 25 es opcional. Si desea que no aparezca el encabezado, por ejemplo al imprimir un comprobante de inscripción o una constancia, escríbala y verifique los datos de validación que desee. La línea 26 llama a la función `EscribeCabecera("Título", "Subtítulo")`, si el subtítulo lo deja en blanco utilizará como subtítulo `varNombre` y el `idAlumno`. La apariencia del encabezado se muestra en la figura C5:



Figura C5 Encabezado de la aplicación

Líneas 27: Aquí se llama al programa `frmBuscaAlumno.inc` o `frmBuscaProfesor`, el cual verificará el valor de la variable `cta`. Si `cta=0` y el usuario puede cambiar al alumno o al profesor, entonces abrirá el formulario de búsqueda de la figura C6:

Figura C6 Formulario de búsqueda

Cuando busca alumnos se ubica en el número de cuenta y verifica que es un número válido, la búsqueda puede ser por número de cuenta o por nombre. Cuando el usuario busca profesores se ubicará en el nombre y no realizará la verificación de un número de cuenta válido, el número de folio puede ser el folio corto o largo del profesor⁵.

Sólo en el caso de haber realizado una búsqueda por nombre, si $Cta > 1$ aparecerá un listado de nombres para seleccionar al alumno o profesor deseado.

Todo lo anterior lo maneja el programa de la línea 27.

Líneas 28-30: En el caso de tratarse de un solo alumno ($Cta=1$), entonces procedemos a solicitar la información en un formulario que puede ser tan complejo como lo desee. Puede utilizar la conexión a la base de datos abierta previamente (`conn`) y el recordset abierto (`rs`), el cual se recomienda no alterar.

Línea 31: Se hace una llamada al programa `xMuestraDatosPersonales.inc`, que mostrará la dirección y los teléfonos si la variable `Ses-`

⁵ El folio largo del profesor tiene las reglas de verificación del número de cuenta del alumno y se difundirá para un mayor control con otros sistemas que se generarán a partir de éste.

sion("Detalle") está habilitada y si el usuario tiene permisos para mostrar esta información. Esta información se mostrará al final del formulario para consulta.

Finalmente, será necesario establecer los permisos de acceso con sistema de archivos NTFS y el administrador IIS.

Para consultas frecuentes se recomienda el uso de procedimientos almacenados en el administrador de base de datos, ya que éstos se ejecutan con mayor rapidez pues están precompilados y no se interpretan cuando los solicita el cliente; además, mejoran la seguridad del sistema al establecer permisos dentro de la base de datos.



Introducción

Para instalar el sistema debe tener precargado SQL Server 7 (MSSQL) e Internet Information Server 4 (IIS) en Windows NT 4 (NT). También puede tener MSSQL 2000 y Windows NT Server 2000 —que incluye IIS 5. Finalmente, deberá instalar Office 2000 o XP, algún antivirus actualizado como Norton Antivirus Corporate Edition y el último paquete de servicio disponible.

Se recomienda ampliamente el uso de discos duros de tecnología SCSI, proporcionan un rendimiento aproximadamente diez veces superior a la tecnología IDE.

Podrá obtener más información acerca de estas instalaciones en los manuales de usuario de los respectivos productos. Si opta por NT 4, deberá tener a la mano al menos el Service Pack 4.

Instale SQL Server con la sincronización de cuentas con Windows NT; esto permitirá manejar las cuentas que introduzca en Internet de manera automática en lugar de utilizar una cadena de inicialización del controlador de Internet enviando una cuenta y contraseña, la cual tendría características de un administrador para que funcione.

Instalación

Genere una base de datos llamada SH: El tamaño inicial puede ser de 200 MB para datos y 70 MB para el registro de transacciones (25 al 30% del archivo de datos). Se recomienda utilizar discos separados para los datos y el registro de transacciones para mejorar el rendimiento.

Desde el CDROM de instalación del sistema localice los archivos `\SQL\Objetos.SQL` y `\SQL\Permisos.SQL` y ejecútelos desde el analizador de consultas de MSSQL. Estos archivos generarán las tablas, índices, procedimientos almacenados, vistas y relaciones, así como los permisos necesarios para trabajar a través de un conjunto de sentencias de SQL.

En caso de incluir nuevos objetos o modificar los existentes, será necesario que realice las actualizaciones correspondientes en estos archivos por si necesita recuperar su información o migrar a un nuevo servidor.

Instale un origen de datos ODBC de Sistema en el servidor: Agregue un DSN de Sistema con el controlador de SQL Server y siga las siguientes pantallas, el nombre del DSN es **sh3** en el propio servidor:

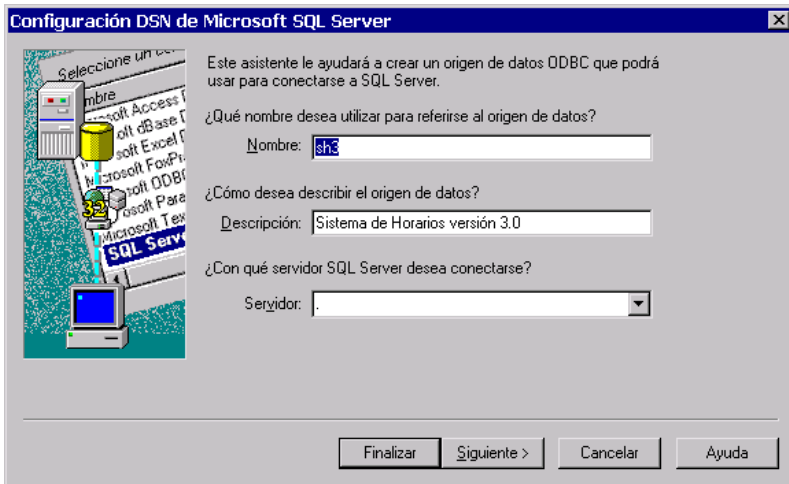


Figura D1 Instalación del driver ODBC

La seguridad para el acceso requerirá su autenticación con su contraseña de Windows NT, ya que ésta quedó integrada con la base de datos SQL Server:

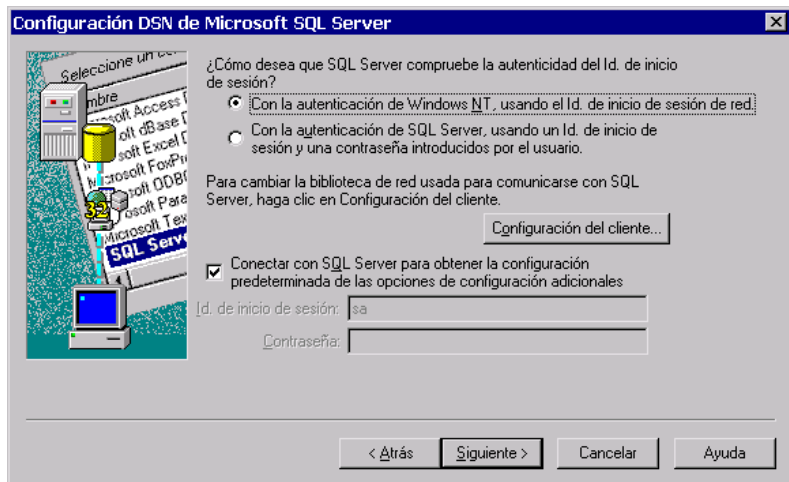


Figura D2 Instalación del driver ODBC

Utilice los valores establecidos y seleccione la base **sh** como predeterminada:

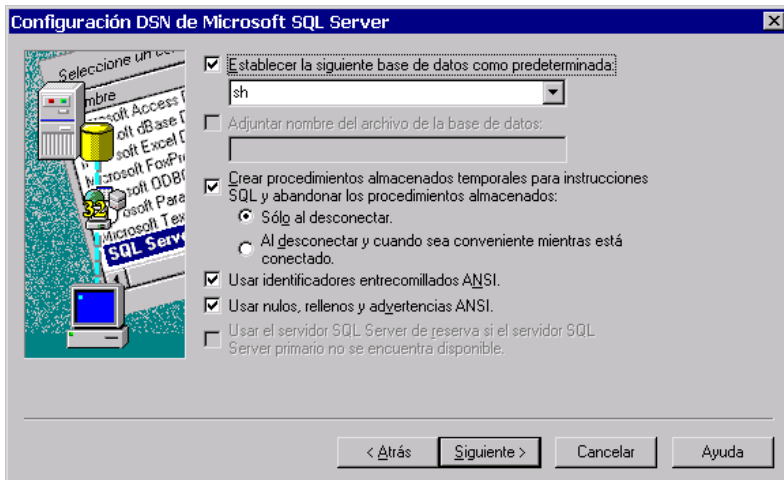


Figura D3 Instalación del driver ODBC

Avance con los parámetros predeterminados:



Figura D4 Instalación del driver ODBC

Por último, pruebe el origen de datos. Configure la base de datos para que se dé mantenimiento diariamente; hasta el momento se ha mostrado que con tres años cargados en el sistema esta operación tardó menos de cinco minutos en el servidor de prueba.

Abra el archivo SH.SQL en el editor de consultas en una sesión dentro de la base de datos que acaba de generar; ejecútelo para generar las tablas, vistas y procedimientos almacenados, también generará las relaciones que garantizan la integridad de la información.

Abra el archivo PERMISOS.SQL en el editor de consultas en una sesión dentro de la base de datos SH, ejecútelo para generar los usuarios y los permisos a los objetos de la base de datos.

Si ya cuenta con sus archivos de respaldo en el formato de la base de datos, cárguelos al sistema desde la línea de comando, ejecutando el archivo LOAD.CMD.

Copia de datos

Para instalar por primera vez o restablecer un respaldo, ejecute los siguientes archivos contenidos en el CD-ROM y en los respaldos:

Archivo	Programa	Comentarios
Objetos.sql	Analizador de consultas	Contiene sentencias SQL para generar la estructura original de la base de datos, las relaciones de las tablas y los índices. Actualice este archivo si modifica la estructura.
Permisos.sql	Analizador de consultas	Contiene sentencias SQL para establecer los permisos estándar de acceso de los usuarios a los objetos de la base de datos. Actualice este archivo si modifica la estructura o desea alterar los permisos de los usuarios.

Archivo	Programa	Comentarios
Load.cmd	Línea de comandos	Carga los respaldos de las tablas, el CD-ROM de instalación contiene los datos actualizados al periodo 2002-2. Actualice este archivo si agrega o elimina tablas del modelo de base de datos.
Save.cmd	Línea de comandos	Realiza el respaldo de las tablas. Actualice este archivo si agrega o elimina tablas del modelo de base de datos.

Respaldo de datos

Ejecute el archivo `save.cmd` y guarde los archivos generados. También puede programar un respaldo de la base de datos con el administrador corporativo en las opciones de mantenimiento. Para usuarios sin mucha experiencia en MSSQL, probablemente sea más fácil manejar la restauración como si se instalara todo de nuevo, ya que es el procedimiento descrito en este manual y garantizaría una restauración libre de errores.

Para restaurar la base de datos ejecute los procedimientos de instalación y de copia de datos descritos en este apéndice.



Alcocer Jarabo, Alejandro et.al.

Super utilidades para Web Masters

Osborne McGraw Hill/Microsoft, España, 1999

695 páginas

Afergan, Michael, et.al.

Programación en Web, 6 en 1

Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1998

ISBN: 968-880-981-0

1084 páginas

Bobadilla, Jesús et.al.

ASP 3, Creación de aplicaciones Web a través de ejemplos

Alfaomega, México, 2000

ISBN: 970-15-0589-1

467 páginas

Byrne, Jeffrey

Creación de sitios web con MS SQL Server 7.0

Prentice Hall, Madrid, 2000

ISBN: 84-83222-243-4

456 páginas

Kendall, Kenneth E. y Kendall, Julie E.

Análisis y Diseño de Sistemas

3ª edición

Pearson Education, México, 1997

ISBN: 968-880-694-3

913 páginas

Greer, Tyson

Así son las Intranets

McGraw Hill/Microsoft Press, España, 1997

ISBN: 1-57231-702-7

324 páginas

Howard, Michael et. al.

Designing Secure Web-Based Applications for Microsoft Windows 2000

Prentice Hall, México, 1997

ISBN: 1-56830-345-9

308 páginas

McKinley, Tony

Traslade sus documentos del papel al Web

Microsoft Press, EEUU, 2000

ISBN: 0-7356-0995-0

308 páginas

Nava Juárez, María Elena y Carrasco Ríos, Arturo

Manual de Referencia en la Realización de Registros Académicos

UNAM, México, 1999

121 páginas

Riordan, Rebecca M

Diseño de bases de datos relacionales con Access y SQL Server

Prentice Hall, México, 1997

ISBN: 1-56830-345-9

308 páginas