

# SISTEMA PARA LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR DEL SISTEMA INCORPORADO A LA UNAM

*Octavo Encuentro Internacional de  
Sistemas para la Administración Escolar*  
Tema: Sistemas de Administración Escolar  
Autoras: Hernández de Graue Mercedes,  
Directora General de Incorporación  
y Revalidación de Estudios  
y Suárez Martínez Olivia,  
Subdirectora de Cómputo de la DGIRE

## **INTRODUCCIÓN**

Cuando hablamos de los avances de la tecnología y de las ventajas que ésta ofrece, es difícil tener claridad sobre lo que realmente se puede lograr en el ámbito de nuestras responsabilidades. Creemos que todo es posible; sin embargo, al tomar la decisión de cambiar tenemos que considerar el entorno, de modo que los cambios se den en aquellos procedimientos que consideramos estratégicos, y suponer el impacto que dichos cambios puedan tener tanto interna como externamente. También tenemos que considerar que, una vez efectuados los cambios, dependeremos de la tecnología utilizada.

En el ámbito de la administración escolar, las tecnologías de la información y las comunicaciones se han puesto a favor nuestro, a tal grado que ignorarlas significa morir; incluso no tomar a tiempo la decisión de incorporarse a ellas es motivo de mucho rezago.

Para la administración escolar de las instituciones incorporadas a la UNAM, la DGIRE cuenta con un Sistema ad hoc. Dicho sistema ha pasado por diferentes modelos y formas de operación: primero fue un sistema manual auxiliado por papel, pluma y máquina de escribir; después pasó por formatos especiales para ser leídos desde lectores ópticos; esto fue sustituido por medios magnéticos y ahora ya se están utilizando las redes de cómputo para realizar aquellos trámites con mayor volumen de información.

En tal contexto, los motivos de esta exposición consisten en proporcionar una idea general acerca del Sistema de Cómputo para la Administración Escolar del Sistema Incorporado a la UNAM, los procedimientos, la experiencia que de ellos ha derivado y algunos retos hacia el futuro.

## **1. SISTEMA INCORPORADO A LA UNAM**

El Sistema Incorporado de la UNAM (SI) está compuesto por instituciones educativas privadas que tienen autorización de nuestro Consejo Universitario para impartir, en sus aulas, sus propios planes de estudio.

Actualmente, el Sistema Incorporado cuenta con instituciones que imparten estudios a nivel bachillerato y licenciatura, éstos últimos en las modalidades escolarizado y de sistema abierto. Existe también la posibilidad de que algunas instituciones incorporen el nivel de posgrado, si cumplen con los requisitos académico-administrativos que exige nuestra Máxima Casa de Estudios.

Los estudios incorporados están supervisados por académicos de la Universidad Nacional, de tal modo que, a su conclusión, la UNAM expide un certificado de estudios o título profesional que tiene plena validez oficial. De ahí que la UNAM debe tener sistemas que permitan registrar el avance escolar de los alumnos y las condiciones académicas de sus profesores.

Actualmente, el Sistema Incorporado se extiende a 24 entidades federativas de la República Mexicana, con 339 instituciones en 371 sedes. En ellas, 12 mil profesores atienden a 102 mil alumnos por ciclo escolar, aproximadamente, que les permite disfrutar de todos los beneficios extracurriculares que derivan de la actividad educativa de la Universidad Nacional; dichos beneficios pueden ser culturales, artísticos, científicos, deportivos y recreativos.

## **2. SISTEMA DE CÓMPUTO UNAMSI**

Los alcances y posibilidades que se aplicaron para el sistema de administración escolar del Sistema Incorporado a la UNAM (UNAMSI), se pueden agrupar en los siguientes principios fundamentales:

- a) Contar con un sistema de cómputo central que permita acceder a los diferentes rubros de información relativos al Sistema Incorporado, tanto para las operaciones y resultados que se realizan en la DGIRE como para los que se ejecutan en las instituciones incorporadas. La base de datos de este sistema será la única fuente de información desde donde se emitan los documentos oficiales y desde donde los usuarios finales, es decir, las instituciones, los alumnos y padres de familia, puedan conocer la información que es resultado de los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- b) La existencia del medio para descentralizar las operaciones hacia el lugar donde se origina la información, es decir, las instituciones incorporadas. El sistema para descentralizar las operaciones debe hacer uso del sistema central y debe proveerlo de información. Además, debe facilitar la captura de la información y esta captura

debe ser mínima, esto es, solamente se capturará la que no exista en el sistema central.

- c) Por la distribución geográfica del Sistema Incorporado, es necesario contar con una comunicación interactiva las 24 horas del día, los siete días de la semana. Esta comunicación debe ser sencilla, ágil y de bajo costo tanto para la UNAM como para las instituciones del SI.

La aplicación de estos principios básicos dio como resultado un modelo que opera a través de tres subsistemas. Para propósitos de identificación, a estos subsistemas se les conoce como: UNAMSI-DGIRE, UNAMSI-II y UNAMSI-WEB.

### *2.1. SUBSISTEMA UNAMSI-DGIRE*

Este subsistema es producto de la experiencia de 30 años de cómputo en la DGIRE. Ha evolucionado de acuerdo con las necesidades de la Dependencia, del Sistema Incorporado y de los avances de la tecnología. La información que contiene permanece a través del tiempo. La más remota es del año 1986, aproximadamente.

La información más importante que contiene la Base de Datos del Sistema UNAMSI-DGIRE es la siguiente:

- Instituciones incorporadas

De las instituciones, que se identifican con la clave de incorporación, contamos con los datos generales como nombre, dirección, representantes legales (propietario o apoderado legal), autoridades académicas (rector, director general, director técnico) y encargados administrativos como son los representantes de servicios escolares. Los registros acumulados desde los inicios del sistema de cómputo son 689.

- Planes de Estudio

Este conjunto de información contiene los programas académicos que fueron aprobados por el Consejo Universitario de la UNAM y que las instituciones incorporadas aplican o aplicaron en sus programas de estudio. Se especifica la duración en años o semestres, la facultad o escuela de la UNAM que los imparte, el grado académico que se obtiene y el total de créditos, entre otra información.

Además, puede efectuarse un desglose por asignaturas, que significa en la actualidad un total de 10,432 registros, conteniendo cada uno: clave y nombre de la asignatura, equivalencia en créditos, carácter de la

asignatura en relación con su obligatoriedad y su ubicación de acuerdo al año o semestre, entre otros datos.

- Profesores y Grupos

Se trata de los datos generales de los profesores: nombre, RFC, CURP, descripción de los documentos que acreditan el grado académico. Los registros acumulados a la fecha son 71,664. Los profesores activos por ciclo escolar son aproximadamente 12,000.

Adicionalmente se cuenta con la relación de los grupos-asignatura-profesor, que por ciclo escolar, consta de un total de 50 mil registros.

- Alumnos

La esencia de todo sistema educativo son sus alumnos. En el sistema UNAMSI-DGIRE disponemos de información acerca de 840 mil alumnos, de los cuales, a la fecha, 105 mil están inscritos (vigentes). Por su volumen y complejidad, esta información se encuentra dividida en dos partes: los datos generales de los alumnos por un lado, y su avance académico (conocido como historias académicas) por el otro. Actualmente son 21 millones los registros de historias académicas los que contienen las bases de datos.

Los datos generales de los alumnos están conformados por: nombre, número de cuenta, ubicación de la institución a la que asisten y el plan de estudios al que están inscritos. El incremento aproximado por año es de 35 mil nuevos estudiantes.

En lo que se refiere a la historia académica, se tiene diseñado un registro por cada asignatura que cursa el alumno. En promedio son 12 registros por alumno en cada ciclo escolar. Este rubro tiene un crecimiento anual aproximado de un millón 500 mil registros.

Como todo sistema de información, éste tiene módulos que permiten la consulta, la actualización de la información y la posibilidad de obtener reportes, entre otros. Para el acceso al sistema es necesario contar con una clave y una contraseña; dichas claves están definidas por grupos de usuarios de acuerdo con sus funciones.

Por el modelo de operaciones con el Sistema Incorporado, se definieron dos módulos: uno que permite generar la información que requieren las instituciones para su ejecución desde sus instalaciones, y otro para la recepción de la información proveniente de las instituciones.

Una opción novedosa en el subsistema UNAMSI-DGIRE es la posibilidad de digitalizar, resguardar y consultar las actas de exámenes ordinarios y extraordinarios, que entregan las instituciones en documentos firmados por los profesores y los directores académicos.

Otra opción también novedosa es el módulo que permite llevar el control de los diferentes pagos que se realizan en la Dependencia.

En general, el diseño del subsistema es amigable, con interfases gráficas que facilitan la operación y obtención de resultados y con opciones de ayuda en cada una de las acciones que puede realizar el operador.

El sistema opera en un servidor Sun-Microsystems de alto rendimiento, con sistema operativo Solaris 2.8 y SYBASE como manejador de bases de datos. Las instalaciones de la red cuentan con 267 posibles puntos de acceso, de los cuales 106 corresponden a los usuarios que tienen acceso al sistema UNAMSI-DGIRE.

## *2.2. SUBSISTEMA UNAMSI-II*

Este subsistema fue diseñado para que opere desde las instituciones incorporadas. Incluye módulos para el registro de profesores, grupos y alumnos; para el registro de alumnos a exámenes extraordinarios y para la captura de calificaciones de las actas de exámenes ordinarios y extraordinarios.

Para el diseño de cada uno de los módulos de este subsistema, se tomaron en cuenta los siguientes criterios.

- El sistema debió ser diseñado ex-profeso para la captura, emisión de reportes y entrega de información para el subsistema UNAMSI-DGIRE. Los datos deben estar relacionados con el ingreso, permanencia y egreso de los estudiantes, así como la de los profesores y los grupos.
- El uso del sistema no tendría costo alguno para las instituciones; pero deberán contar con el equipo de cómputo, con las características mínimas para operar el sistema.
- El sistema se diseñaría y desarrollaría en la Subdirección de Cómputo de la DGIRE y cualquier falla imputable al mismo es responsabilidad de la DGIRE.
- Los tiempos comprometidos para entregar información o resultados se respetarán, según los compromisos definidos.

- La DGIRE asesoraría al personal que definirían las instituciones para la operación del sistema.
- No se tendría posibilidad de realizar el procesamiento en paralelo.

La información que se utiliza es vigente sólo para los eventos definidos y durante los tiempos programados por la DGIRE, y su contenido se obtiene de las bases de datos del subsistema UNAMSI-DGIRE y es complementado por las propias instituciones.

- Para el Registro de profesores-grupos-alumnos, las instituciones deben capturar los grupos en los que estarán inscritos los alumnos, los profesores que estarán impartiendo cátedra y los grupos de acuerdo a las asignaturas que se impartirán en el año o semestre vigente. La información de mayor importancia y que la DGIRE proporciona es la siguiente:

#### Para el registro de alumnos

Se trata de los alumnos de una institución que están registrados en un nivel de estudios (bachillerato o licenciatura) y que en el ciclo anterior cursaron, al menos, una asignatura. Se complementa esta información con una propuesta de inscripción obtenida con base en el avance escolar. Para alumnos de primer ingreso se entrega un número de expedientes previamente solicitado por la institución y como propuesta de inscripción, lo que tiene definido el plan de estudios para cursar el primer año o semestre.

#### Para el registro de profesores

Es la información de los profesores que han impartido cátedra en alguna institución del Sistema Incorporado. Agrupados por nivel de estudios, de ellos se utilizan los datos básicos, es decir, nombre, número de expediente, Registro Federal de Contribuyentes y CURP. Por ejemplo, si una institución tiene incorporado el plan de estudios de Derecho, lo que recibe es la información de los profesores que han impartido cátedra en dicha carrera.

También forman parte de la información de los profesores, las autorizaciones para impartir cátedra, que pueden obtener de acuerdo a su profesión.

#### En relación a los planes de estudio

Se trata de la definición del plan o planes de estudio en los que la institución está incorporada, con las asignaturas que los conforman.

- Para el registro de alumnos a exámenes extraordinarios, se utilizan el plan de estudios y las correspondientes asignaturas. En este caso, las instituciones tienen que capturar el número de expediente de los alumnos y la asignatura en la que presentarán examen extraordinario. Finalmente el sistema complementa esta información con un reporte estadístico.
- Para la captura de las actas de exámenes ordinarios y extraordinarios, la información que se utiliza es el nombre y el número de cuenta de los alumnos previamente inscritos, agrupados según los grupos donde la institución los inscribió. La institución tiene que capturar las calificaciones de los alumnos y emitir las actas, mismas que serán firmadas por los profesores.

Por tratarse de un subsistema para ser utilizado fuera de las instalaciones de la DGIRE, se realizó una encuesta sobre el número de instituciones que contaban con equipo de cómputo para uso de la administración escolar. Del resultado se definió que la probabilidad de éxito estaba entre el 60 y 70 por ciento para el primer evento.

Para lograr el éxito en la totalidad de las instituciones, se ofreció equipo de cómputo en la Subdirección de Cómputo de la DGIRE, para que capturaran datos e imprimieran los reportes correspondientes. Además se ofreció asesoría telefónica: en promedio se atendieron 60 llamadas por día. Actualmente, todas las instituciones cuenta con su propio equipo de cómputo.

### *2.3. SISTEMA UNAMSI-WEB*

El sitio Web de la DGIRE tiene como misión ser el medio de comunicación entre la UNAM y su Sistema Incorporado. Por tal motivo la información contenida es de interés exclusivo para dicho sistema. Sin embargo, existe información para los estudiantes externos, como es el caso de los interesados en ingresar a la UNAM o al Sistema Incorporado y que tienen estudios en el extranjero. Para estos últimos existen aplicaciones por rubros perfectamente definidos.

Los alumnos pueden consultar sus historias académicas actualizadas al día, proporcionando tan sólo su número de expediente y fecha de nacimiento o CURP. También pueden consultar las convocatorias y el resultado de concursos como becas y otros certámenes, y toda la gama de actividades científicas, deportivas y culturales que la UNAM tiene programado para el alumnado.

Para los profesores del Sistema Incorporado se tiene un esquema de bolsa de trabajo, a través del cual pueden ofrecer sus servicios y las instituciones pueden solicitarlos. También encuentran información sobre cursos, diplomados, eventos académicos, deportivos y culturales propios para ellos.

Los usuarios del sitio web pueden acceder a información de interés específica como la normatividad, los calendarios, las circulares y los comunicados; excepto a un apartado que está definido exclusivamente para las instituciones, que se llama DGIRE en LÍNEA.

A través de la DGIRE en LÍNEA se vienen integrando los trámites que las instituciones pueden realizar desde sus instalaciones. El esquema es equivalente a lo que en las instituciones bancarias se ha denominado “el Banco en Línea”.

Para ingresar a la DGIRE en LÍNEA es necesario contar con una clave de acceso y un número confidencial (password). A través de esta opción, las instituciones pueden recibir y enviar la información que se requiere para que funcione el subsistema UNAMSI-II, como por ejemplo: el registro de profesores, grupos y alumnos, las actas de exámenes, etc.

Un ejemplo de otra aplicación en este subsistema es el registro de los calendarios y horarios para los exámenes ordinarios y extraordinarios, mismos que las instituciones pueden capturar desde la DGIRE en LÍNEA y en la Dependencia se consultan a través de la INTRANET.

### 3. PROCEDIMIENTOS

Para la planeación operativa de los procesos fue necesario tomar en cuenta la diversidad en cuanto a matrícula, número de planes de estudio incorporados y la distribución geográfica.

Existen dos principales categorías de trámites que se realizan con el auxilio de las redes de cómputo:

- Los que sólo requieren transferencia de información por la red.

En estos casos, se trata de trámites donde la institución utiliza las redes de cómputo a través de la DGIRE en LÍNEA, captura los datos requeridos y aplica el proceso de transferencia. En respuesta, el sistema entrega un número de transacción, el cual se puede imprimir como un acuse de recibo. En los casos donde recibe la información, el sistema sólo verifica que corresponda a la cantidad y tipo de trámite esperado y programado en el calendario administrativo.

- Los que requieren respaldos documentales, además de transferencia de información.

A manera de ejemplo y por los resultados que de este trámite dependen, describiremos en términos muy generales el procedimiento para la entrega de las actas de exámenes ordinarios y extraordinarios.

La institución recibe información desde la DGIRE en LÍNEA y la instala en su computadora; captura y valida las calificaciones de los alumnos e imprime las actas correspondientes. Verifica que estas actas sean firmadas por los profesores y los responsables académicos y, finalmente, envía la información utilizando la DGIRE en LÍNEA y además entrega las actas firmadas en las instalaciones de la DGIRE.

En la DGIRE, se verifica la transferencia de la información; se protege y verifica la validez y calidad de ésta; se digitaliza aleatoriamente un porcentaje de las actas entregadas en documento y se compara con las calificaciones enviadas por la redes. Se actualiza la base de datos mediante el sistema UNAMSI-DGIRE, se generan certificados de estudio y se pone en línea la información para su consulta a través de la INTERNET.

Para garantizar que el proceso se realice sin contratiempos, se programan fechas específicas para cada trámite, incluyendo fechas en las que se revisa cualquier inconveniente. En caso de falla, se utiliza la comunicación vía correo electrónico o telefónica.

#### 4. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y LOS SISTEMAS

Hoy en día la seguridad de los sistemas de cómputo es una forma de vida. No es raro encontrar en los medios de comunicación noticias acerca de diferentes formas de ataques a los sistemas de cómputo, ya sea por virus informáticos, interferencia de “hackers” o derivados de la negligencia de los administradores u operadores de los sistemas globales.

En el modelo del sistema UNAMSI, la seguridad depende tanto de la DGIRE como de las instituciones incorporadas.

- Algunas de las recomendaciones que la DGIRE hace a las instituciones
  - o Aislar, en lo posible, el equipo de cómputo donde se opera el sistema UNAMSI-II.
  - o Delegar la operación del sistema a personal capacitado.
  - o Realizar protecciones según la cantidad de información captada.

- o Contar con medidas antivirus en sus equipos y asegurarse que la información enviada a la DGIRE esté libre de virus.
- o Conservar sus protecciones al menos durante un ciclo escolar.
- Algunas medidas de seguridad que toma la DGIRE para auxiliar a las instituciones:
  - o Proporciona a cada institución una contraseña para el acceso a la DGIRE en LÍNEA.
  - o La información que es entregada a las instituciones permanece en línea sólo durante el tiempo marcado en el Calendario Administrativo.
  - o El sistema UNAMSI-WEB permanece en línea de forma permanente.
  - o Cualquier cambio en el sistema es notificado inmediatamente a las instituciones.
  - o Se mantiene comunicación constante con las instituciones para proporcionar asesoría técnica y resolver cualquier duda o problema.
- Medidas de seguridad que practica la DGIRE para protección de toda la información:
  - o La información que entregan y reciben las instituciones es respaldada al menos por un ciclo escolar completo.
  - o Se realizan protecciones semanales, mensuales, trimestrales y por evento.
  - o Se cuenta con un sistema de seguridad que se actualiza, según los cambios tecnológicos y también de acuerdo a las sugerencias hechas por la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico de la UNAM.
  - o El acceso al equipo servidor donde está instalado el subsistema UNAMSI-DGIRE, está restringido a los equipos del segmento de red asignado a esta dependencia Universitaria.

- o Se cuenta con un servidor que contiene un espejo de la base de datos del subsistema UNAMSI-DGIRE, siendo ésta la que puede ser consultada desde Internet.
- o Se tiene instalado un servidor de web y correo electrónico que opera de forma descentralizada con respecto al servidor principal.
- o Los equipos cuentan con sistemas de monitoreo y registro de la actividad en la red, para detectar fallas o problemas de seguridad y proporcionar solución inmediata.

## **5. NUESTRA EXPERIENCIA**

Desde los inicios de la incorporación a la UNAM, las instituciones recibieron un trato personalizado. Se creó una cultura de entrega y acuse de recibo. Los individuos responsables de realizar los trámites se familiarizaron con los diferentes formatos y muchos de ellos nunca se acercaron a una computadora, mucho menos a Internet.

También en la DGIRE el personal tenía la costumbre de recibir grandes volúmenes de papelería especial. Se tenían procedimientos especiales para el manejo y resguardo de dichos documentos.

Para romper con dichos usos y costumbres, se definió eliminar la posibilidad de contar con papelería especial, es decir, erradicar, definitivamente y de tajo, el uso de los medios tradicionales.

En principio se definió que la información se entregaría en discos de 3½ . Con esto, los actores del procedimiento continuaron siendo parte del mismo, es decir, el papel fue sustituido por algo tangible. Fueron pocos los casos en los cuales la gente se sintió desplazada por la tecnología.

De entrada, los resultados fueron satisfactorios, tanto para las instituciones como para la DGIRE. Con el paso del tiempo, el uso de discos fue inoperante, en especial para las instituciones foráneas, ante la necesidad de transportar objetos tan vulnerables.

Se analizó la posibilidad de cambiar el disco de 3 ½ por uno compacto; sin embargo, representaba continuar con el esquema de acuse de recibo y no resolvía el problema de los tiempos de oficina y el traslado de la información, razón por la cual el cambio natural fue utilizar las redes de cómputo.

Enviar la información por la red sí representó romper paradigmas, en razón de que lo enviado por red no lo ven las actores del procedimiento y mucho menos lo pueden tocar y poner un sello de acuse de recibo. Además, también se rompe con

el concepto de horarios de oficina, ya que en la red se puede ofrecer el servicio las 24 horas del día.

Esta ruptura de paradigmas fue de impacto negativo para la gente cuya cultura informática es incipiente o nula, como algunas personas de edad mayor. Al contrario, la gente que utiliza la tecnología ha manifestado satisfacción y se siente atendida.

En la DGIRE los cambios permitieron redefinir los procedimientos. Ahora se utiliza internamente en la DGIRE esta información para realizar auditorías académico-administrativas, entre otras actividades.

## **CONCLUSIÓN**

No cabe duda que se está experimentado un cambio en la Administración Escolar del Sistema Incorporado. Ahora se utiliza el cómputo y las telecomunicaciones para los trámites.

Con el Internet hemos logrado niveles de comunicación que ni nosotros mismos imaginábamos. Antes de la existencia del sitio Web de la DGIRE era natural que las instituciones recorrieran largas distancias, exclusivamente para obtener una circular y estar enterados de las disposiciones emitidas por la DGIRE y la UNAM. Ahora, el solo hecho de suspender el servicio por mantenimiento es motivo de inquietud. No podemos imaginarnos un día sin que funcione la red y el Internet.

La ruta está definida. El modelo del sistema UNAMSI ha demostrado su funcionalidad, se ha convertido en una herramienta esencial para la producción y comunicación con el Sistema Incorporado. Sin embargo, este sistema debe continuar evolucionando.

Además de los cambios derivados de la tecnología, algunas metas inmediatas son:

- Integrar en imágenes la fotografía de los alumnos y los profesores, las firmas de éstos últimos, así como de las autoridades de las instituciones.
- Realizar el procesamiento de la información desde las instituciones incorporadas.
- Integrar los expedientes de las instituciones, profesores y alumnos a un medio digital.
- Contar con un programa permanente sobre el rediseño del sitio web de la DGIRE.

Para mejorar la forma de operación de los sistemas y para incluir aplicaciones con documentos en formato digital, es necesario propiciar que existan normas o disposiciones que regulen estas formas de trabajo; además sería necesario contar con convenios de colaboración en materia de intercambio de información relativa a la validez de los estudios, como la existencia de un certificado de estudios en formato digital o la consulta de la información de forma automática para las instancias oficiales.

En otro orden de ideas, es importante mencionar que una de las estrategias para lograr el éxito del proyecto ha sido la reorganización interna de la DGIRE, en el sentido de contar con una Subdirección de Cómputo, la cual, cuenta con grupos de trabajo para el desarrollo de sistemas, la administración de los recursos de cómputo, y el procesamiento de la información. Esto se traduce en que para poner a funcionar un sistema, éste pasa por todas sus etapas sobre desarrollo de sistemas en la propia Subdirección de Cómputo.

En sentido estricto podemos decir que el desarrollo y mantenimiento de los sistemas se realiza en la propia DGIRE. Esta situación disminuye los tiempos de atención que requieren los usuarios y, desde luego, los costos que implican y dado que, solo se adquiere el software para el desarrollo de sistemas, el sistema UNAMSI aquí descrito ha sido diseñado, desarrollado y puesto en operación por la Subdirección de Cómputo de la DGIRE, es un producto *orgullosamente UNAM*.