



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE QUÍMICA

**Elaboración de un Programa de Cómputo para la
Aplicación y Evaluación de Exámenes de Opción
Múltiple
(SEOM)**

REPORTE DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO QUÍMICO METALÚRGICO
PRESENTA:
GUSTAVO FRANCISCO PARRA POLANCO**



MEXICO D.F. 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

INDICE

1. Introducción y justificación.....	2
2. Explicación del modelo y diseño de la Base de Datos.....	8
3. Manual de Operación.....	13
4. Evaluación ejemplo.....	30
5. Conclusiones.....	45
6. Bibliografía.....	48
7. Apéndice.....	49

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo consistió en el desarrollo de un Sistema de Cómputo para la aplicación de sistemas de evaluaciones de opción múltiple así como su aplicación y evaluación a distintos alumnos o grupos de alumnos.

El programa consta de una serie de catálogos como son: alumnos, examinadores, grupos, escuelas, períodos, preguntas de opción múltiple con sus respectivas respuestas y recomendaciones, temas, etcétera; mediante los cuales un profesor podrá elaborar un examen seleccionando preguntas previamente alimentadas al sistema, y aplicarlo a un alumno o a un grupo de alumnos. El sistema automáticamente califica la evaluación, y de acuerdo a la forma en la que se alimentaron las preguntas, se tiene la posibilidad de emitir una retroalimentación al alumno, cuyas respuestas no fueron las adecuadas. La evaluación del examen tiene tiempo límite y una vez comenzada no se puede detener, por lo que la calificación es definitiva. Cuando se termina el tiempo límite el programa automáticamente detiene la solución del examen. Es posible configurar el examen para otorgar puntos extras en la calificación, si se resuelve antes del tiempo límite.

El sistema se denominó SEOM (Sistema de Evaluación de Opción Múltiple). Tiene la flexibilidad de adaptarse tanto a una organización empresarial, como a escuelas, Universidades, empresas de capacitación, etcétera. Para este trabajo, al SEOM se le hicieron algunas pequeñas adaptaciones, para que el ambiente sea más académico, por ejemplo se le llama alumno en lugar de empleado, asignaturas en vez de gerencias o departamentos, carreras en lugar de puestos, Facultades en lugar de Compañías, etcétera.

El SEOM se desarrolló con Visual Basic 6.0 y SQL Server 7.0/2000 como manejador de base de datos, todo bajo ambiente Windows. Se utilizó el modelo de entidad relación para el diseño de base de datos. Está diseñado bajo una arquitectura Cliente-Servidor. La conexión a la Base de Datos es dependiente del Sistema Operativo y puede correr en cualquier tipo de Red, TCP/IP, IPX/SPX, Banyan VINES, Apple Talk, etcétera; solo es necesario configurar correctamente los protocolos de comunicación, en el cliente y en Servidor de Base de Datos.

El SEOM se desarrolló dentro de la compañía Associated Spring México S.A. A continuación se explica una breve reseña de lo que es esta organización.

Barnes Group Inc. y Associated Spring



Associated Spring forma parte de Barnes Group Inc, fabricante a nivel mundial de componentes metálicos de precisión y ensambles, así como distribuidor de insumos industriales. Está conformada por tres grandes conjuntos de empresas agrupadas por especialización.

Barnes Distribution: formada desde 1927, es un distribuidor internacional “full-service”, de insumos para mantenimiento, reparaciones y operación (MRO). Ofrece más 70,000 productos diversos, con clientes en Norteamérica, Europa y Asia, con una fuerza de ventas superior a los 1,500 empleados.

Barnes Aerospace: fabrica y maquina componentes y ensambles de precisión para turbinas y fuselajes de aviones comerciales, militares, y de negocio. Barnes Aerospace se especializa en componentes con estrechos márgenes de tolerancia en sus especificaciones, así como en ensambles complejos, o diseños avanzados de conformado de súper plásticos, laminado en láser, procesos de difusión, maquinados de alta precisión, entre otros. También ofrece servicios de reparación para las principales aerolíneas comerciales en el mundo, el ejército de los Estados Unidos y OEMs.

Associated Spring: es el mayor fabricante de resortes en Estados Unidos y una de los mas grandes del mundo. Tiene la capacidad de producir cualquier tipo de resortes de precisión, desde finos componentes para instrumentos electrónicos hasta resortes de uso rudo para motores de maquinaria pesada. También fabrica anillos de contención, componentes para la inyección de plásticos, componentes y ensambles. Entre los principales productos y servicios que ofrece son:

Resortes

- Compresión
- Extensión
- Resortes de torsión y rodillos de rotación
- Formas de alambre , muelles, rodamientos de control
- Resortes de válvula de motor y de transmisión
- Resortes de espiral plana
- Retenes

Ordenes Especiales

- Prototipos

Estampados

- Resortes de transmisión y embragues
- Estampados
- Válvulas para compresores

Plásticos

- Moldeo
- Moldeo a la pieza perdida
- Moldeo por inserción

Ensamblés

- Productos electrónicos y Mecánicos

Otros

- Resortes para control de nitrógeno
- Resortes en trébol
- Resortes para válvulas y control de fluidos

Industrias a las que se provee:

- Aeronáutica
- Automotriz
- Computación
- Construcción
- De consumo
- Eléctrica
- Electrónica
- Maquinaria pesada

- Médica
- Militar
- Petróleo
- Muebles de oficina
- Telecomunicaciones
- Transportación

Associated Spring cuenta con las certificaciones ISO9001/9002, QS9000/TS16949 y AS9100, ya que son requerimiento para las relaciones comerciales con sus clientes.

Fundada en 1857 Cuenta con cerca de 2000 empleados, con representación en ocho países son: Mexico, Brasil, Suecia, Canadá, China, Singapur, Tailandia, Alemania.

Associated Spring México S.A., ubicada en la colonia Nueva Industrial Vallejo, delegación Gustavo A. Madero del Distrito Federal. Cuenta con 170 empleados, de los cuales 45 son de confianza y 125 sindicalizados. La estructura organizacional se puede ver en la figura 1.

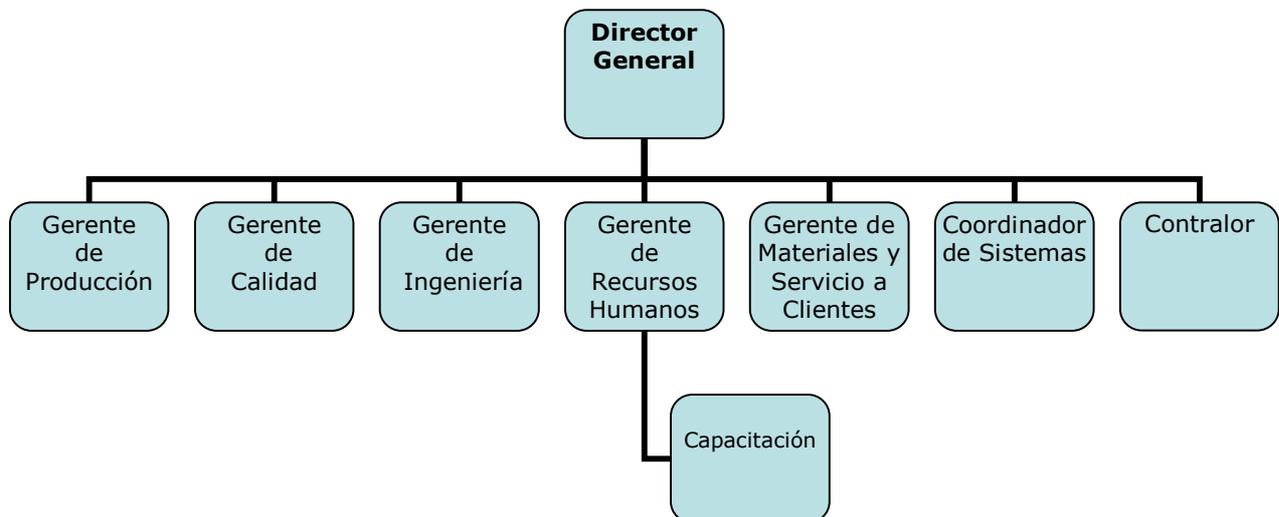


Figura 1

El SEOM se desarrolló en la coordinación de Sistemas para el área de Capacitación, perteneciente a la Gerencia de Recursos Humanos.

Los administradores deben considerar que el personal talentoso puede abandonar la organización aunque su salario sea adecuado. El empleado generalmente necesita nuevos desafíos que lo estimulen y mantengan satisfecho con su trabajo. Es responsabilidad del administrador reconocer el potencial de los empleadores y ofrecerles nuevas oportunidades.

La administración de recursos humanos tiene como una de sus tareas proporcionar las capacidades humanas requeridas por una organización y desarrollar habilidades y aptitudes del individuo para ser lo más satisfactorio así mismo y a la colectividad en que se desenvuelve. Una organización es el retrato de sus miembros.

En el momento actual en el cual la competitividad y la eficiencia empresarial son elementos de supervivencia y definen el futuro de las organizaciones, la utilización efectiva de políticas para la Capacitación y el Desarrollo de los Recursos Humanos se torna cada vez más necesaria. Los procesos de capacitación permiten establecer y reconocer requerimientos

presentes y futuros, el suministro de empleados calificados y aseguran el desarrollo de los Recursos humanos disponibles.

La capacitación es una actividad sistemática, planificada y permanente cuyo propósito general es preparar, desarrollar e integrar a los recursos humanos al proceso productivo, mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para el mejor desempeño de todos los empleados en sus actuales y futuros cargos y adaptarlos a las exigencias cambiantes del entorno.

La capacitación va dirigida al perfeccionamiento técnico del empleado para que éste se desempeñe eficientemente en las funciones a él asignadas, producir resultados de calidad, dar excelentes servicios a sus clientes, prevenir y solucionar anticipadamente problemas potenciales dentro de la organización. A través de la capacitación hacemos que el perfil del empleado se adecue al perfil de conocimientos, habilidades y actitudes requerido en un puesto de trabajo.

La capacitación es para los puestos actuales y la formación o desarrollo es para los puestos futuros. La capacitación y el desarrollo con frecuencia se confunden, puesto que la diferencia está más en función de los niveles a alcanzar y de la intensidad de los procesos. Ambas son actividades educativas.

La capacitación ayuda a los empleados a desempeñar su trabajo actual y los beneficios de ésta pueden extenderse a toda su vida laboral o profesional de la persona y pueden ayudar a desarrollar a la misma para responsabilidades futuras.

A. Capacitación De Recursos Humanos

Toda empresa que en su presupuesto incluya el desarrollo de programas de capacitación, dará a conocer a sus empleados el interés que tiene en ellos como personas, como empleadores, como parte importante de esa organización.

La capacitación cuenta con objetivos muy claros, entre los cuales podemos mencionar:

- Conducir a la empresa a una mayor rentabilidad y a los empleados a tener una actitud más positiva.
- Mejorar el conocimiento del puesto a todos los niveles.
- Elevar la moral de la fuerza laboral
- Ayudar al personal a identificarse con los objetivos de la empresa.
- Obtener una mejor imagen.
- Fomentar la autenticidad, la apertura y la confianza.
- Mejorar la relación jefe-subalterno.
- Preparar guías para el trabajo.
- Agilizar la toma de decisiones y la solución de problemas.
- Promover el desarrollo con miras a la promoción.
- Contribuir a la formación de líderes dirigentes.
- Incrementar la productividad y calidad del trabajo.
- Promover la comunicación en toda la organización.
- Reducir la tensión y permitir el manejo de áreas de conflicto.

Debido a que la meta primaria de la capacitación es contribuir a las metas globales de la organización, es preciso desarrollar programas que no pierdan de vista las metas y

estrategias organizacionales, esto es las estrategias de capacitación deben estar alineadas a las estrategias de la organización. Las operaciones organizacionales abarcan una amplia variedad de metas que comprenden personal de todos los niveles, desde la inducción hacia el desarrollo ejecutivo. Además de brindar la capacitación necesaria para un desempeño eficaz en el puesto, los patrones ofrecen capacitación en áreas como el desarrollo personal y el bienestar. La capacitación debe ser de forma permanente y continua.

B. Beneficios de la capacitación para el empleado y la empresa

- Permite al empleado prepararse para la toma de decisiones y para la solución de problemas.
- Promueve el desarrollo y la confianza del individuo.
- Ofrece herramientas necesarias en el manejo de conflictos que se den dentro de la organización.
- Logra metas individuales.
- Eleva el nivel de satisfacción en el puesto.
- Mejora la comunicación entre los empleados.
- Ayuda a la integración de grupos.
- Transforma el ambiente de trabajo en la empresa, haciendo más agradable la estadía en ella.

C. Pasos Hacia La Capacitación Y El Desarrollo

Debido a que la meta primaria de la capacitación es contribuir a las metas globales de la organización, es preciso desarrollar programas que no pierdan de vista las metas y estrategias organizacionales. Las operaciones organizacionales abarcan una amplia variedad de metas que comprenden personal de todos los niveles, desde la inducción hacia el desarrollo ejecutivo. Además de brindar la capacitación necesaria para un desempeño eficaz en el puesto, los patrones ofrecen capacitación en áreas como el desarrollo personal y el bienestar. A fin de tener programas de capacitación eficaces, se recomienda un enfoque sistemático. Éste consiste en 4 partes:

A fin de evaluar los niveles de conocimiento del personal y la efectividad de los métodos de capacitación es necesario instrumentar programas de evaluación continua durante la capacitación y, de ser posible, poner en práctica cualquier medida correctiva antes de empezar a cumplir con sus responsabilidades.

Cuando se han programado múltiples sesiones de capacitación, la retroalimentación sobre la pertinencia y la cobertura de los métodos utilizados puede ayudar a su mejora a lo largo del programa en su conjunto. Si se determina que es necesaria una mayor capacitación, la programación de sesiones adicionales puede ser una respuesta para a la misma.

Métodos de Evaluación de la Capacitación

- Programas de evaluación integrados a las sesiones de capacitación, a través del monitoreo de las actividades grupales y el conocimiento manifestado durante los ejercicios de simulación e interacción.
- Actividades domésticas o sesiones de capacitación en forma de libros de preguntas y respuestas que luego pueden ser revisados y evaluados por los capacitadores.
- Llenar formatos de evaluación al final de cada sesión.
- Monitoreo y reporte sobre las sesiones por parte de los administradores del sitio de capacitación.
- Monitoreo sobre el desempeño del personal durante la jornada de evaluación.

Retroalimentación

Una buena forma de determinar que tan apropiados han sido los métodos y estilos de capacitación y de tener una idea precisa de donde puede ser necesaria una mayor capacitación, es la de interrogar al personal mismo. Esto puede hacerse formalmente al final de las sesiones de capacitación mediante el llenado de cuestionarios

Evaluación Del Desempeño

La Evaluación del Desempeño es la forma de medir los resultados para mejora del desempeño del personal incorporado a la empresa, con el fin de clasificar o capacitar a dicho personal y sirve de base para la toma de decisiones. El desempeño de una persona se mide en referencia al puesto que ocupa. El objetivo es entonces, que los empleados respondan de la mejor manera posible a los requerimientos de los puestos que ocupan dentro de la empresa.

La evaluación del desempeño ofrece a Recursos Humanos la oportunidad de trabajar sobre el desempeño de los empleados en el corto plazo y sobre su desarrollo producto de la capacitación recibida. Esta importante actividad se constituye para la empresa en un recurso informativo válido para: aumento de sueldo por méritos, asignación de gratificaciones, promociones y despidos. Permite además, calificar y diferenciar a las personas que trabajan en la empresa.

En síntesis, la evaluación del desempeño puede usarse con dos fines: calificativo y con fines de desarrollo.

2. MODELO Y DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Para el diseño de la Base de Datos se utilizó el modelo de Entidad-Relación. La explicación detallada del diseño una base de datos está fuera del alcance de este documento, solo se dan algunos conceptos básicos y descripción general.

Dato: Conjunto de caracteres con algún significado, pueden ser numéricos, alfabéticos, o alfanuméricos.

Información: Es un conjunto ordenado de datos los cuales son manejados según la necesidad del usuario, para que un conjunto de datos pueda ser procesado eficientemente y pueda dar lugar a información, primero se debe guardar lógicamente en archivos.

Campo: Es la unidad más pequeña a la cual uno puede referirse en un programa. Desde el punto de vista del programador representa una característica de un individuo u objeto.

Registro: Colección de campos de iguales o de diferentes tipos.

Archivo: Colección de registros almacenados siguiendo una estructura homogénea.

Base de datos: Es una colección de archivos interrelacionados, son creados con un DBMS. El contenido de una base de datos engloba a la información concerniente (almacenadas en archivos) de una organización, de tal manera que los datos estén disponibles para los usuarios, una finalidad de la base de datos es eliminar la redundancia o al menos minimizarla. Los tres componentes principales de un sistema de base de datos son el hardware, el software DBMS y los datos a manejar, así como el personal encargado del manejo del sistema.

Sistema Manejador de Base de Datos (DBMS): Un DBMS es una colección de numerosas rutinas de software interrelacionadas, cada una de las cuales es responsable de una tarea específica. El objetivo primordial de un sistema manejador base de datos es proporcionar un contorno que sea a la vez conveniente y eficiente para ser utilizado al extraer, almacenar y manipular información de la base de datos. Todas las peticiones de acceso a la base, se manejan centralizadamente por medio del DBMS, por lo que este paquete funciona como interfase entre los usuarios y la base de datos.

Administrador de base de datos (DBA): Es la persona o equipo de personas profesionales responsables del control y manejo del sistema de base de datos, generalmente tiene(n) experiencia en DBMS, diseño de bases de datos, Sistemas operativos, comunicación de datos, hardware y programación.

Tabla: Archivo que contiene datos almacenados de forma tabular y ordenada.

El modelo entidad-relación (E-R) es uno de los varios modelos conceptuales existentes para el diseño de bases de datos. Fue inventado por Peter Chen en los años setenta. El propósito de este modelo es simplificar el diseño de bases de datos a partir de descripciones textuales de los requerimientos.

Los elementos esenciales del modelo son las entidades, los atributos y las relaciones entre las entidades. Una entidad es un objeto que existe y que es distinguible de otros objetos. Por ejemplo, Juan Pérez, profesor de la Facultad de Química, siendo una persona distinguible (identificable) de cualquier otra, es una entidad. Una entidad puede ser concreta (como dicho profesor) o abstracta (como un algoritmo, un curso o una dirección en Internet).

Las entidades tienen atributos. Un atributo de una entidad es una característica interesante sobre ella, es decir, representa alguna propiedad que nos interesa almacenar. Por ejemplo, el profesor tiene un nombre, una fecha de nacimiento y un número RFC; algunos de los valores de estos atributos los comparte con otras personas, y otros son exclusivos de él. El profesor además tiene otras propiedades, como su masa o estatura, que no son de interés.

Podemos agrupar las entidades dependiendo de la clasificación que hagamos de los objetos que representan; entidades que representen objetos del mismo tipo tendrán los mismos atributos, con valores distintos o iguales (conjuntos de entidades).

Atributos y Llaves: Los atributos, tanto de entidades como de relaciones, toman sus valores posibles de un conjunto llamado dominio. El dominio es, entonces, el conjunto de valores posibles que puede tomar un atributo dado de un conjunto de entidades dado. Por ejemplo, la fecha de nacimiento de una persona puede ser una fecha cualquiera anterior a la fecha actual. El dominio de las fechas de nacimiento, entonces, es el subconjunto de fechas que son anteriores (o iguales, en algunos casos) a la fecha de hoy. En general los dominios serán más bien amplios, aunque cuando se lleva a cabo la implementación es preferible restringir los dominios lo más posible de manera que el gestor de bases de datos automáticamente haga algunas verificaciones sobre los datos que se almacenan, para asegurar la integridad de los datos. Algunos atributos de un conjunto de entidades son especiales. De partida es necesario definir cuáles de ellos son opcionales y cuáles son obligatorios. Como el nombre lo indica, un atributo obligatorio es aquel que siempre debe estar definido para toda entidad. Un atributo opcional, en cambio, puede quedar sin definir para algunas de las entidades del conjunto de entidades.

Otro concepto importante relacionado con los atributos es el de las llaves. Una llave de una entidad es un atributo o conjunto de atributos que permite distinguir de modo único cada entidad dentro de un conjunto de entidades. Por ejemplo, el nombre y el número de cuenta de un alumno sería una llave. Sólo el nombre no podría serlo, puesto que dos personas pueden tener el mismo nombre. No así el caso del número de cuenta ya que éste es único y no existen dos iguales. Cuando se tiene una llave como identificador único se le llama llave primaria.

Hay ocasiones en las que un solo atributo no es suficiente como identificador único. Para identificar la calificación que obtuvo un alumno en la materia de Ecuaciones Diferenciales, no basta con identificar la materia, porque es posible que el alumno haya re cursado la materia y tener dos calificaciones, por lo que es necesario referirse a la materia y al periodo. En este caso la llave estará compuesta de dos atributos: Materia y Periodo. Hay ocasiones que las llaves pueden estar compuestas de tres o más atributos, pero no es el caso de este trabajo.

Cardinalidad: La cardinalidad expresa cuántas del conjunto de entidades de un extremo de la relación están relacionadas con cuántas entidades del conjunto del otro extremo. Pueden ser "uno a uno", "uno a varios" o "varios a varios". Por ejemplo, un artículo puede ser escrito por un solo autor o por varios, pero nunca por ninguno. Un profesor puede tener uno o varios alumnos. Un alumno puede tener uno o varios profesores. Varios profesores tienen varios alumnos. En el diseño del SEOM solo existen relaciones de uno a varios.

Para ejemplificar el diseño del SEOM, tenemos la entidad Alumnos. Un alumno tiene varios atributos: Número de Cuenta, Apellido Paterno, Apellido Materno, Primer Nombre, Segundo Nombre, Carrera, Teléfono, Email, Dirección, Sexo, Fecha de Nacimiento, Bachillerato del que proviene.

Integridad Referencial: es la homogenización y estandarización de información dentro de una Base de Datos. Por ejemplo, si tenemos una tabla con las calificaciones de un alumno, referenciadas por su número de cuenta, y los datos del alumno están ligados en la tabla de alumnos por el número de cuenta, los dos valores tienen que existir en ambas tablas, con el tipo de dato y longitud. Trate de imaginarse el caos cuando descubra que el alumno con número de cuenta X, no existe en la tabla de alumnos, por lo que esta calificación no estaría asignada a nadie.

Los manejadores de Bases de Datos, como el SQL Server que se utilizó para el SEOM, cuenta con "objetos" que validan y fuerzan a que se cumpla esta integridad referencial. Estos objetos son llamados "Constraints". Para mayor información referirse a la Bibliografía incisos 1, 2 y 3.

La llave de la entidad sería el Número de Cuenta, porque es único. La entidad se puede representar de manera tabular, con atributos y registros, figura 2:

NoCuenta	Paterno	Materno	Nombre1	Nombre2	Carrera	Telefono	email	Direccion	Sexo	FechaNacimiento	Bachillerato
103912122	JUDITH	RODRIGUEZ	FLORES		Q	380545709	rodrig@yahoo.com		M	23-Jun-85	CCH SUR
150665131	LENIN	VARGAS	MUÑOZ		Q	496007019	vargas@hotmail.com		M	27-Sep-85	CCH SUR
17593296	VICENTE	VILLAGOMEZ	BAHENA	DAVID	IQM	898092128	vilag@cyd.com		F	30-Ene-85	CCH SUR
236224342	ANGELICA	ORTIZ	PEREZ	IVETTE	IQ	28169454	ortiz@atame.org		M	17-Dic-86	CCH SUR
254086433	CARLOS	GARCIA	OLVERA	RAFAEL	QFB	40061754	garcia@hotmail.com		F	31-May-82	CCH SUR
277024761	RAFAEL	GALINDO	PACHECO		IQM	656254474	galind@msn.com		F	29-Nov-87	CCH SUR

Figura 2

Gráficamente se representa de la siguiente manera, En donde el texto en gris indica el nombre de la entidad o tabla, y el texto en negrita indica la llave, figura 3.



Figura 3

En la figura 4 se muestran tres tablas: Alumnos, Carreras y Facultades, así como las relaciones y cardinalidades. Alumnos y carreras están relacionadas con el campo carrera, y la cardinalidad es de uno a varios. Un alumno solo puede pertenecer a una facultad, pero una facultad puede tener muchos alumnos. La cardinalidad está señalada con un "1" y un "∞" para indicar varios.



Figura 4

En la figura 5 se muestra el diseño completo de la Base de Datos del SEOM. Existen algunas tablas del Sistema que no se mostraron en el diseño, porque no tienen ninguna relación con los objetos de dicha Base de Datos, ver apéndice.

Cabe mencionar que la Base de Datos del SEOM se normalizó y se crearon todos los Constraints necesarios para asegurar la integridad referencial y la correcta disponibilidad de la información.

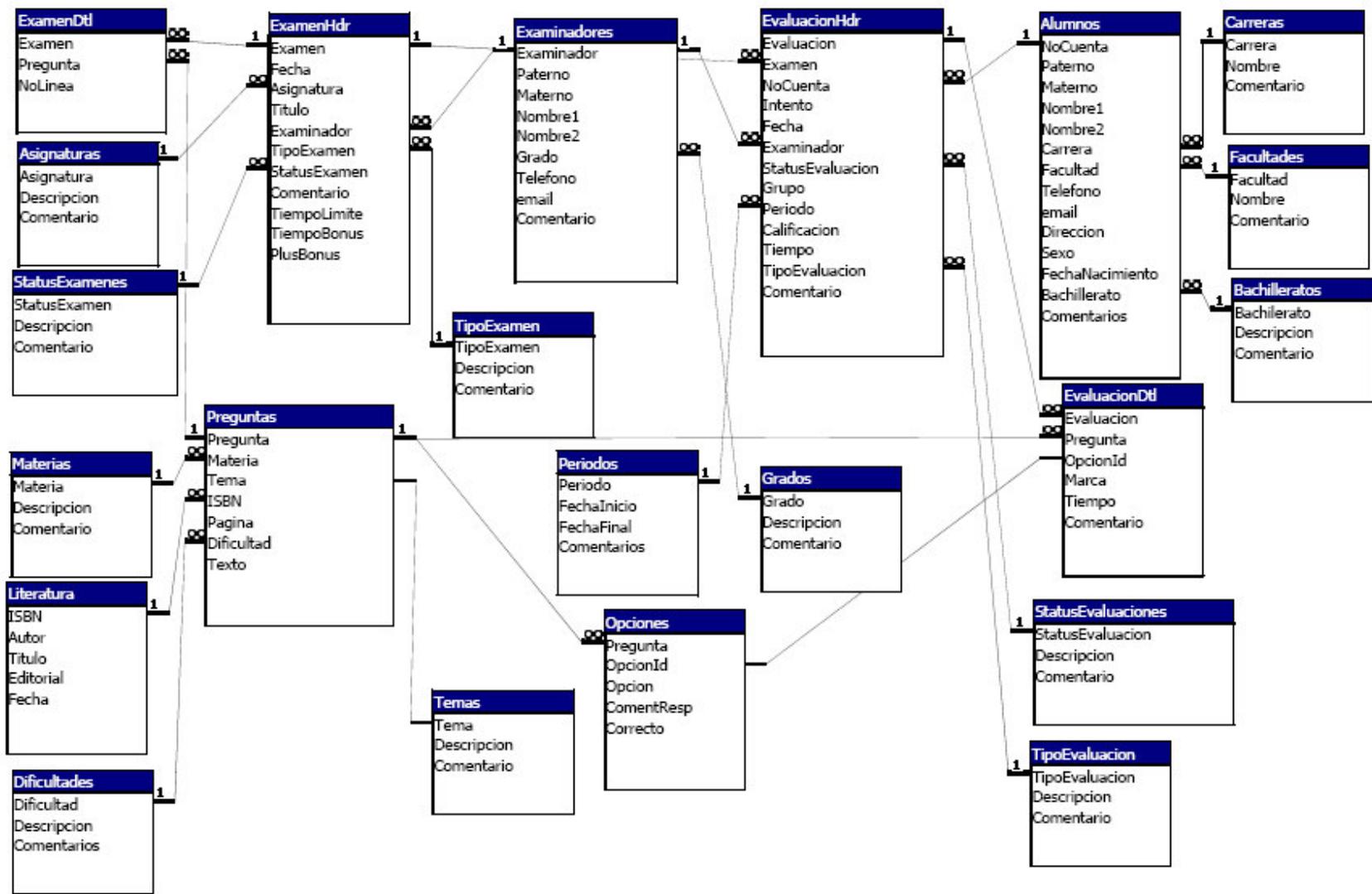


Figura 5

3. MANUAL DE OPERACIÓN

Acceso al Sistema

El Sistema inicia con una ventana de autenticación de Usuario validado por una contraseña, donde además se puede seleccionar el Servidor y la Base de Datos de la aplicación. Estas dos últimas opciones deben ser manejadas por el administrador del Sistema, Figura 6.



Figura 6

Cuando se suministra un usuario y contraseña válidos se da acceso a la ventana principal de la aplicación. El SEOM cuenta con cuatro menús principales con sus respectivos submenús (Figura 7):

MENU	SUBMENU
Archivo Aquí solo existe la opción de salir, que termina la aplicación	<ul style="list-style-type: none">• Salir
Mantenimiento Son los catálogos del Sistema y aquí se dan de altas, bajas y modificaciones.	<ul style="list-style-type: none">• Alumnos• Asignaturas• Bachilleratos• Carreras• Dificultades• Estatus Evaluación• Estatus Examen• Exámenes• Examinadores• Facultades• Grados• Grupos• Literatura• Periodos• Preguntas• Tipo Evaluación• Tipo Examen• Tipo Preguntas• Parámetros

Evaluaciones Aplicar y generar evaluaciones, solo el administrador puede generar evaluaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar Evaluación • Generar Evaluación
Utilerías	<ul style="list-style-type: none"> • Cambiar Contraseña

Únicamente los administradores, usuarios: "admin" o "sa" tienen accesos a todos los menús, los usuarios normales solo tienen acceso a "Aplicar Evaluación" y "Cambiar Contraseña".

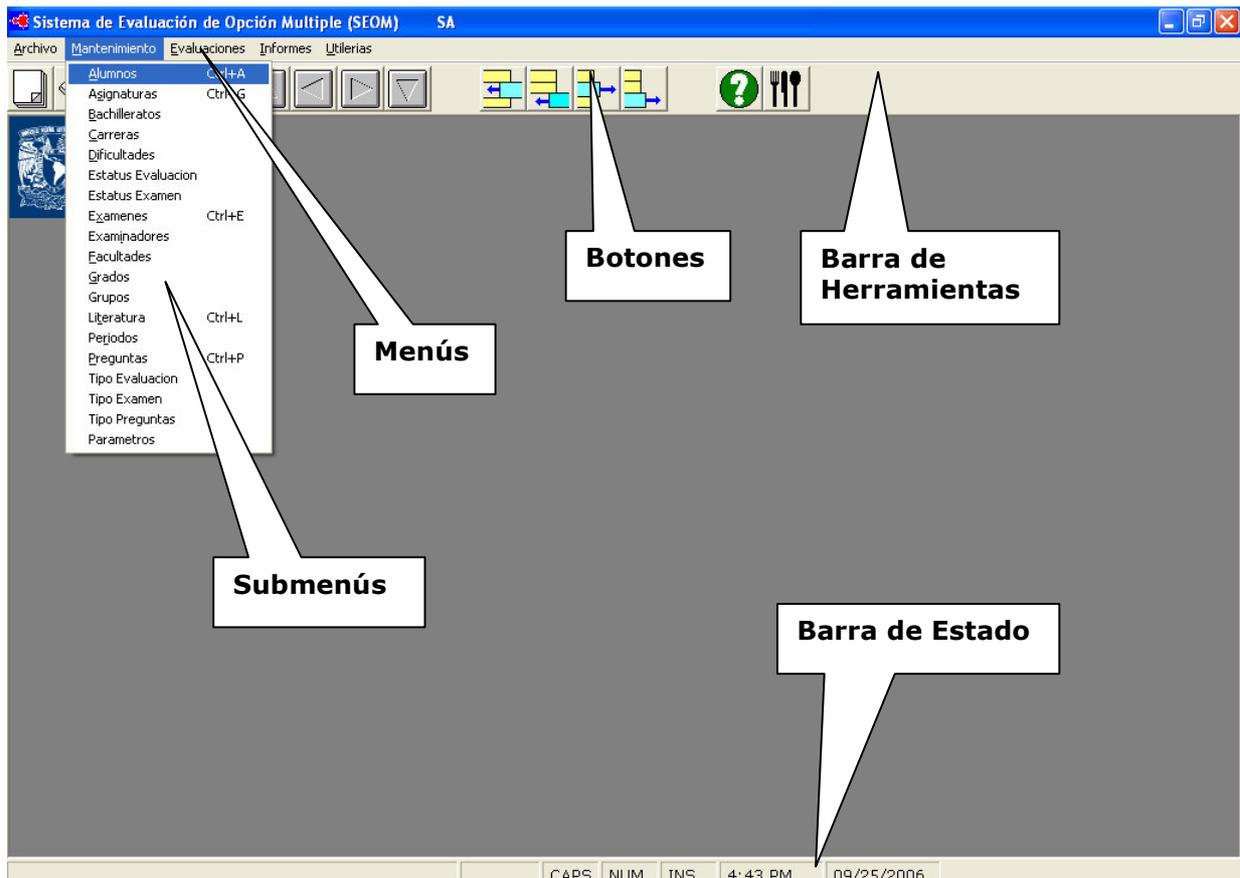


Figura 7

El SEOM también cuenta con una barra de herramientas con 14 botones, cuya funcionalidad es la misma para todas las formas de mantenimiento y de evaluación. Estos botones se describen a continuación

BOTÓN	NOMBRE	FUNCIONALIDAD	COMENTARIOS
	Nuevo	Añade un nuevo registro	Limpia la forma de captura y en los respectivos casos genera el número consecutivo automáticamente. Es indispensable presionar este botón siempre que se desee ingresar un registro nuevo.
	Guardar	Guarda el registro actual	Si ya existe el registro manda un mensaje de confirmación de reemplazo.
	Editar	Modifica el registro actual	Habilita los campos a editar, no guarda los cambios hasta que se presiona el botón de guardar.
	Eliminar	Elimina el registro actual	Manda un mensaje de confirmación de eliminación del registro.
	Primer Registro	Posiciona en la ventana el primer registro de la tabla.	Los registros se ordenan según el índice creado en la tabla
	Anterior Registro	Posiciona al anterior registro del mostrado en la ventana.	
	Siguiente Registro	Posiciona al siguiente registro del mostrado en la ventana.	
	Último Registro	Posiciona en la ventana el último registro de la tabla	
	Insertar renglón	Inserta renglón dentro de un grid.	El renglón se inserta debajo de la posición del cursor.
	Insertar renglón al final	Inserta un renglón después del último registro del grid.	
	Eliminar renglón	Elimina el renglón en la posición del cursor en el grid.	
	Eliminar renglón al final	Elimina el último renglón del grid.	
	Acerca de...	Muestra cual versión actual del SEOM.	
	Salir	Salir de la aplicación	

Finalmente en la parte inferior de la ventana de la aplicación, se encuentra la barra de estado, donde se muestra información de la fecha y hora, si se encuentra habilitado el modo de sobre escritura, teclado numérico, y cuando se ejecuta un proceso muestra información de cómo se realizó dicho proceso.

En general todas las ventanas funcionan del mismo modo. Los campos en color amarillo indican que son la llave de una tabla, esto es el campo que identifica como único al registro, como son el número de cuenta de un alumno, la carrera, el grupo, etcétera, Figura 8. En todos los campos llave se pueden hacer búsquedas haciendo doble clic dentro del campo y se mostrará una ventana de búsqueda, Figura 9.

The image shows a software window titled "Alumnos". It contains a form with the following fields:

- No Cuenta (highlighted in yellow)
- Apellido Paterno
- Apellido Materno
- Nombre 1
- Nombre 2
- Carrera (highlighted in cyan)
- Facultad (highlighted in cyan)
- Telefono
- E-Mail
- Direccion
- Sexo (dropdown menu)
- Fecha de Nacimiento (highlighted in purple)
- Bachillerato (highlighted in cyan)
- Comentario

Figura 8

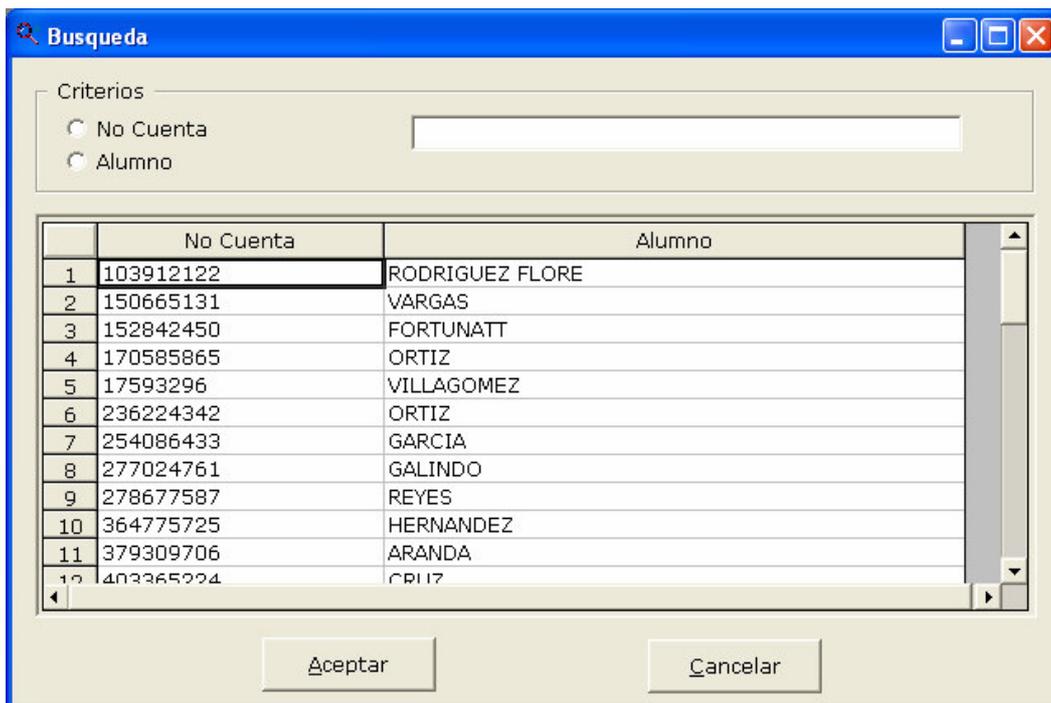


Figura 9

Las ventanas de búsqueda muestran dos columnas, la llave de la tabla y la descripción. Para seleccionar el registro solo se debe de posicionar el cursor en dicho renglón y hacer doble clic o presionar el botón de aceptar. Esta ventana tiene un funcionalidad adicional de que se escribe solo una parte del registro a buscar en el marco de Criterios y se hace clic sobre cual campo se desea hacer la búsqueda, figura 10.

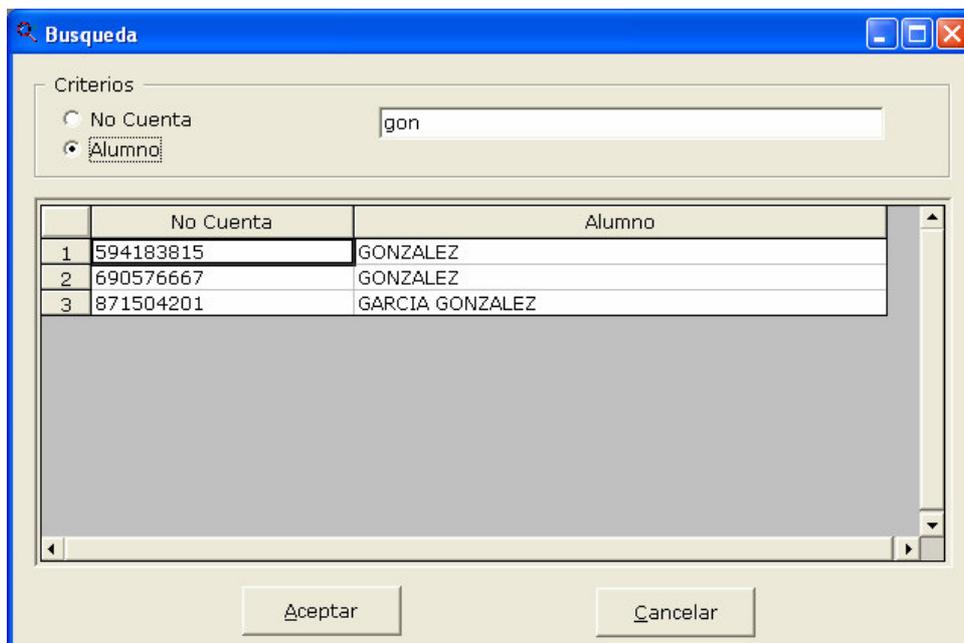


Figura 10

En este ejemplo se busca la palabra "gon" dentro del campo Alumno y la ventana regresó tres ocurrencias.

Los campos en azul significan que se pueden hacer búsquedas, pero no son el campo llave, sino que son campos llaves en otra tabla, por esta razón la única forma de ingresar información en los campos color azul es haciendo una búsqueda, esto es para mantener la integridad de la información.

Los campos en morado, son para hacer búsquedas de fechas, al hacer doble clic se muestra una ventana con un calendario donde se puede seleccionar la fecha deseada, esta es la única forma de ingresar información de fechas, Figura 11. Esto es para mantener los formatos de fechas homogéneamente, independiente de la configuración regional de Windows.



Figura 11

Los campos color blanco son de texto libre y no pasan por ninguna validación.

Existen algunas ventanas que tienen un grid, esto es una especie de tabla donde se ingresa información. Por ejemplo la ventana Asignaturas, una asignatura generalmente tiene varios temas, como por ejemplo la asignatura "Ecuaciones Diferenciales" tiene cuatro temas que son: "Homogéneas", "Variables Separables", "Trasformada de Laplace" y "Sistemas de Ecuaciones", figura 12. Se pueden agregar o eliminar temas (renglones) haciendo uso de los botones de control de renglones.

Asignaturas

Asignatura: ECUACIONES I

Descripción: ECUACIONES DIFERENCIALES I

Comentario:

Temas

	Tema	Descripción	Comentario
1	Homogéneas		
2	Variables separables		
3	Transformada de Laplace		
4	Sistemas de Ecuaciones		

Figura 12

Casos que requieren atención especial son las ventanas de Preguntas, la de exámenes y la de parámetros.

La ventana de preguntas, figura 13, tiene la peculiaridad de que en el grid de opciones aparece una columna llamada "Correcto", cuando se hace clic, se despliegan dos opciones: "S" y "N". Esto significa si la opción es correcta o no. Solo puede existir una opción correcta. El SEOM validará esta información.

The screenshot shows a window titled "Preguntas" with the following fields and values:

- Pregunta:** PRG00001
- Asignatura:** CENEVAL
- ISBN:** 0
- Dificultad:** AVANZADO
- Tipo:** EXAMEN
- Tema:** FISICA
- Pagina:** 0

Texto: ¿Cuáles son la masa y el peso de un m3 de agua destilada?

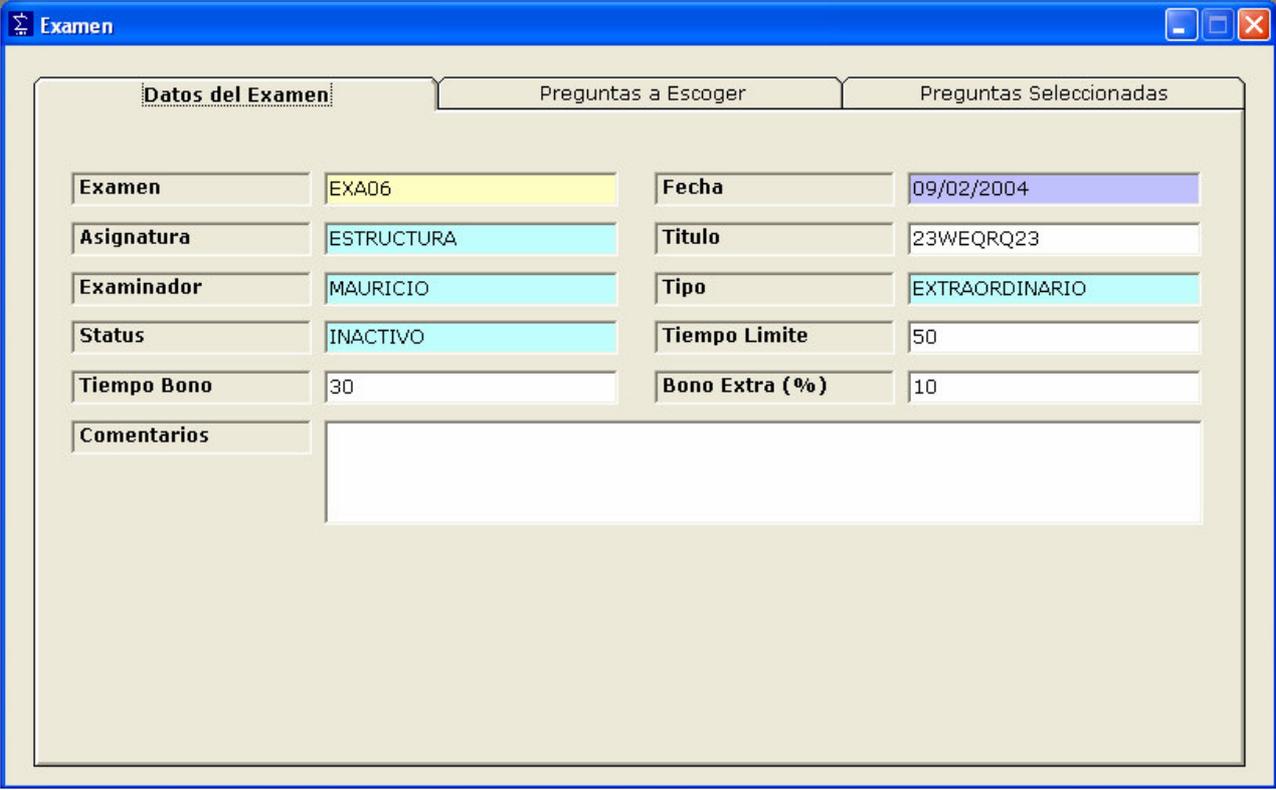
Comentarios: (Empty field)

Opciones:

	Opción	Opción	Comentario	Correcto
1	a	100 Kg - 490 N	Incorrecto, 100 kg corresponden a 100 litros de agua y 490 N corresponderían a una gravedad de 4.9 N	N
2	b	100 Kg - 980 N	Incorrecto, 100 kg corresponden a 100 litros de agua. Un metro cúbico son 1,000 litros.	N
3	c	1,000 Kg - 4,900 N	Incorrecto, 490 N corresponderían a una gravedad de 4.9 m/s ² , la gravedad terrestre es de 9.8 m/s ²	N
4	d	1,000 Kg - 9,800 N	CORRECTO.	S
5	e	10,000 Kg - 9,800 N	Incorrecto, 10,000 kg corresponden a 10,000 litros. Un metro cúbico son 1,000 litros.	N

Figura 13

La ventana de exámenes tiene 3 tabs. En el primero, figura 14 se introducen los datos generales del examen, en la base de datos sería el "header", y contiene los datos generales del examen: identificador, fecha de elaboración, asignatura, título, quien lo elaboró, tipo de examen, estatus (activo o inactivo), tiempo límite para contestar el examen, con cuanto tiempo se otorga el bono y cuantos puntos.



The screenshot shows a software window titled "Examen" with three tabs: "Datos del Examen", "Preguntas a Escoger", and "Preguntas Seleccionadas". The "Datos del Examen" tab is active and contains the following data:

Examen	EXA06	Fecha	09/02/2004
Asignatura	ESTRUCTURA	Título	23WEQRQ23
Examinador	MAURICIO	Tipo	EXTRAORDINARIO
Status	INACTIVO	Tiempo Limite	50
Tiempo Bono	30	Bono Extra (%)	10
Comentarios			

Figura 14

En el segundo "tab", figura 15, es donde se escogen las preguntas con las que se integrarán el examen. Al oprimir el botón <Busca pregunta>, se despliegan en el "grid" todas las preguntas que se hayan alimentado en la ventana de Preguntas de acuerdo a la asignatura. Se pueden afinar el filtra por Tema y Dificultad, que igualmente se hayan capturado en la ventana de preguntas. Para agregar una pregunta al examen, se posiciona el cursor sobre el "grid" en la pregunta deseada y se oprime el botón <Selecciona Pregunta>.

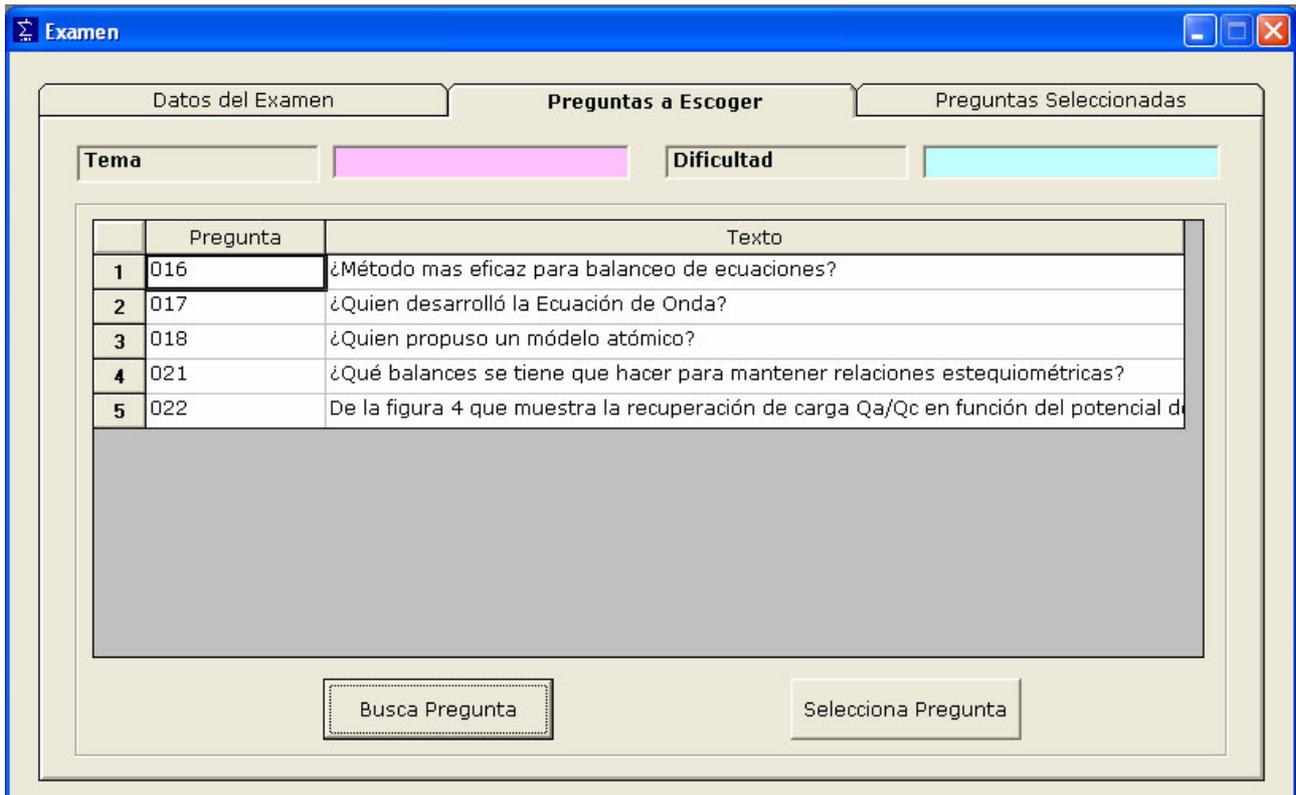


Figura 15

Las preguntas que se han agregado al examen se muestran en el tercer "tab", figura 16. Si se desea eliminar una pregunta, solo hay que posicionar el cursor sobre el "grid" en la pregunta seleccionada y presionar el botón <Elimina Pregunta>

Cabe recordar que es necesario presionar el botón <Guardar> de la barra de herramientas para que salve la información.

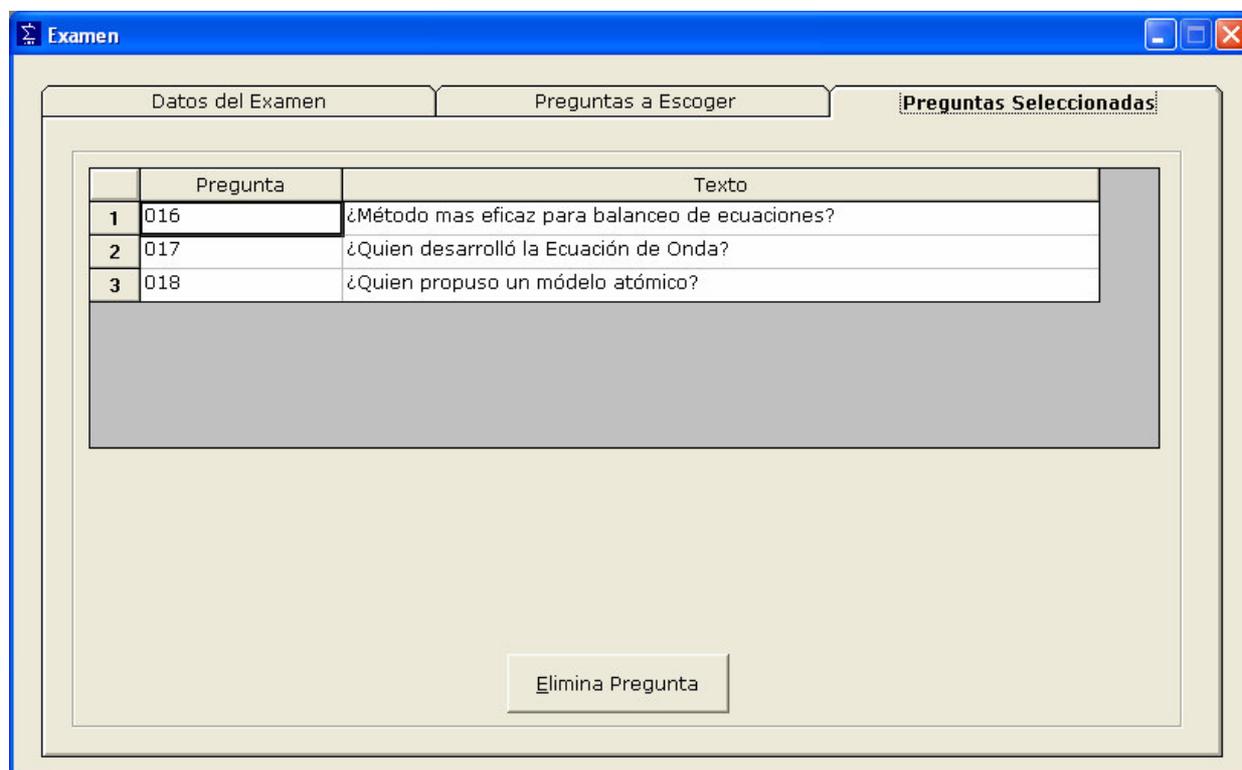


Figura 16

En el caso de la ventana de parámetros, figura 17, no se pueden agregar ni borrar mas registros de los existentes, solo se pueden modificar los valores. Esto es porque de dichos parámetros son parte de la configuración del SEOM.

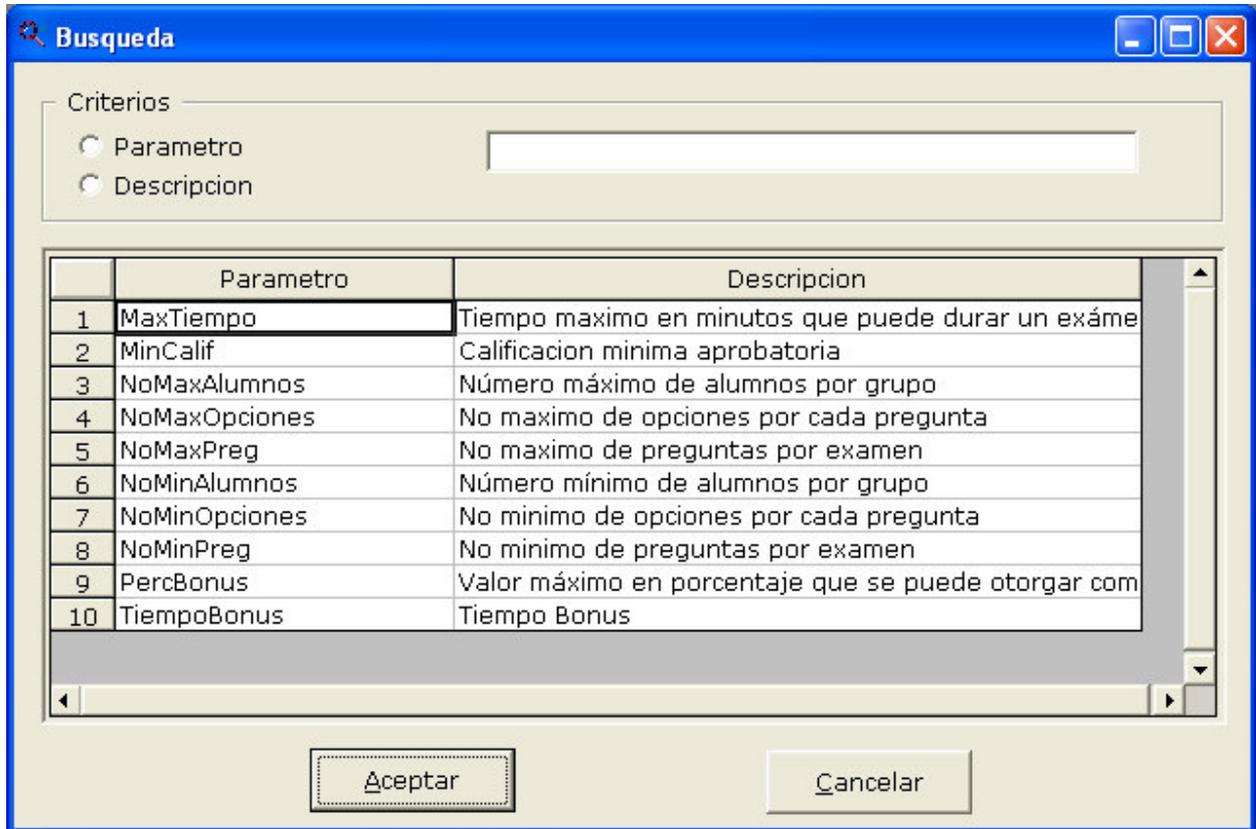


Figura 17

En lo que se refiere a la evaluación en sí, primero se debe de acceder a la ventana de Generar Evaluación, figura 18, dentro del menú Evaluaciones

Evaluacion	
Examen	
Evaluacion por Alumno	<input type="checkbox"/>
Numero de Cuenta	
Grupo	
Fecha	
Examinador	
Estatus	
Periodo	
Calificacion	
Tiempo	
Tipo de Evaluacion	
Comentario	

Figura 18

Esta ventana tiene la misma funcionalidad que cualquier otra ventana, pero con la excepción de que tiene una casilla de verificación (Evolución por Alumno). Si esta casilla está marcada, el campo de número de cuenta se habilita y el de grupo se inhabilita, y viceversa. Cuando se selecciona Evaluación por Alumno y se guarda la información, el SEOM automáticamente generará una evaluación por cada alumno perteneciente a al grupo. Si el grupo tiene 35 alumnos, se generarán 35 evaluaciones. El sistema mandará una advertencia al respecto, figura 19.

EvaluacionHdr

⚠ Cuando se selecciona la opción por Grupo se genera toda una serie de nuevas evaluaciones, una para cada alumno. ¿Desea continuar?

Sí No

Figura 19

Así mismo, el valor del campo Evaluación, se genera automáticamente y no es posible cambiarlo. Esto es por integridad del Sistema.

La ventana Despliega Evaluación, figura 20, tiene dos funciones: mostrar la información general de una evaluación y es la que inicia el proceso de la Evaluación en sí. No se puede modificar ninguna información desde aquí. El proceso de la evaluación lanza desde el botón <Iniciar>.



The screenshot shows a window titled "Despliega Evaluacion" with a blue header and a close button. The main area contains a table of evaluation details:

Evaluacion	EVA00008
Nombre	VILLAGOMEZ BAHEZA VICENTE DAVID
Numero de Cuenta	17593296
Grupo	704
Fecha	04/26/2006 12:02:38 AM
Examinador	HUERTA
Estatus	APROBADO
Periodo	2006-1
Calificacion	76.67
Tiempo	0
Tipo de Evaluacion	DEFINITIVA

At the bottom of the window are three buttons: "Iniciar", "Imprimir", and "Cancelar".

Figura 20

El SEOM valida los diferentes estatus de las Evaluaciones. Los diferentes estatus posibles para las evaluaciones son:

- APROBADO: el alumno presentó su evaluación y la aprobó
- INICIADA: el alumno inició la evaluación, pero no la terminó, se toma como no aprobada.
- NO APROBADO: el alumno presentó la evaluación pero no la aprobó.
- NUEVA: solo es posible aplicar para evaluaciones con este estatus.

El sistema valida si el estatus no es el correcto cuando se aplica para una evaluación y despliega una advertencia, figura 21.

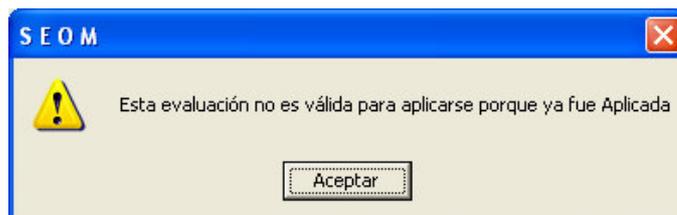


Figura 21

Con el botón <Imprimir> se puede re-imprimir el detalle de la evaluación ya aplicada.

Ventana de la Aplicación de la Evaluación, figura 22.

The screenshot shows the 'Aplica Evaluación' application window. At the top, a blue header bar contains the title. Below it, a form displays student information: 'HERNANDEZ LOPEZ MARIA INES', ID '364775725', subject 'ELECTROMAGNETISMO', and exam '2A VUELTA'. The main area is titled 'Area de Evaluación' and contains a question: '1.- ¿En que unidades se mide un campo eléctrico?'. Below the question is a table with six options (a-f) and their corresponding units. The table has columns for 'Opción', 'Texto', and 'Escoge'. Below the table are navigation buttons: '<< Inicio', '< Anterior', 'Siguiente >', and 'Ultimo >>'. At the bottom, there are fields for 'Tiempo Bono: 2', 'Plus Bono: 10', a 'Terminar' button, and a red alert: 'Alerta, Tiempo Restante: 4'. Callouts point to various elements: 'Nombre del Alumno', 'No Cuenta', 'Materia', 'Examen', 'Preguntas', 'Selección de opción', 'Opciones', 'Va a la primera pregunta', 'Va a la pregunta anterior', 'Va a la siguiente pregunta', 'Va a la última pregunta', and 'Finaliza el Examen'.

Nombre del Alumno

No Cuenta

Materia

Examen

Aplica Evaluación

HERNANDEZ LOPEZ MARIA INES

364775725

ELECTROMAGNETISMO

2A VUELTA

Area de Evaluación

1.- ¿En que unidades se mide un campo eléctrico?

	Opción	Texto	Escoge
1	a	Ohm	
2	b	Volt	
3	c	Newton	
4	d	Lumen	
5	e	Metro	
6	f	Ninguna de las anteriores	

Opciones

Preguntas

Selección de opción

Va a la primera pregunta

Va a la pregunta anterior

Va a la siguiente pregunta

Va a la última pregunta

Despliega el tiempo restante para finalizar la evaluación. Cuando restan menos de 5 minutos el mensaje es de color rojo.

<< Inicio

< Anterior

Siguiente >

Ultimo >>

Tiempo Bono: 2

Plus Bono: 10

Terminar

Alerta, Tiempo Restante: 4

Finaliza el Examen

Figura 22

Si no se presiona el botón determinar antes de que el tiempo finalice, el SEOM automáticamente detendrá la evaluación, figura 23, desplegará un mensaje de aviso de finalización del examen y se procederá con la calificación.



Figura 23

En caso de que se presione el botón de finalizar, el SEOM despliega un mensaje de confirmación, figura 24, si se desea terminar la Evaluación, si presiona <Si> se procede con la calificación de la Evaluación, en caso contrario se regresa a la pantalla de la Evaluación y se puede continuar con la misma.

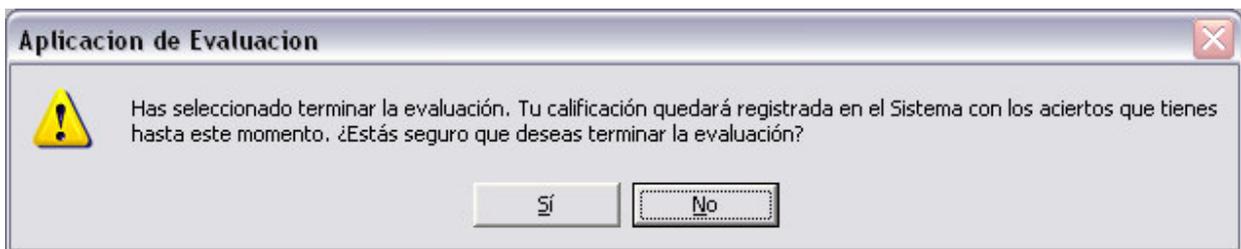


Figura 24

Cuando se presiona el botón <Si>, finaliza la evaluación, y el SEOM despliega un mensaje con la calificación obtenida, figura 25, y posteriormente despliega otra mensaje de si se desea tener una impresión de la evaluación, figura 26.



Figura 25

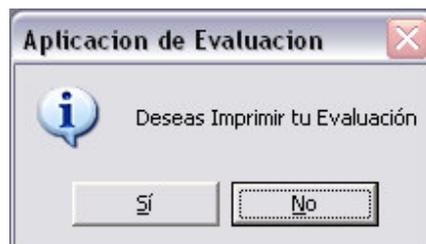


Figura 26

Si presiona <Si> el SEOM automáticamente vacía la información en un reporte de Microsoft Access, figura 27, y se puede mandar a la impresora.

Evaluación				
NoCuenta: <u>0589765-3</u>	Nombre: <u>ENRIQUEZ GARCIA JOSE PABLO</u>	Grupo:	Exámen: <u>EXM00011</u>	
Título: <u>CENEVAL COMPLETO</u>	Asignatura: <u>CENEVAL</u>	Evaluación: <u>EVA00008</u>		
Tiempo: <u>2</u>	Tiempo Limite: <u>20</u>	Tiempo Bonus: <u>5</u>	Plus Bonus: <u>18</u>	
Calificación: <u>53.71</u>				
1 ¿Cuáles son la masa y el peso de un m3 de agua destilada?				
No.	Opción	Comentario	Marcada	Correcto
a	100 Kg - 490 N	Incorrecto, 100 kg corresponden a 100 litros de agua y 490 N corresponderían a una gravedad de 4.9 m/s ² . Un metro cúbico son 1,000 litros y la gravedad terrestre es de 9.8 m/s ² .	0	0
b	100 Kg - 980 N	Incorrecto, 100 kg corresponden a 100 litros de agua. Un metro cúbico son 1,000 litros.	0	0
c	1,000 Kg - 4,900 N	Incorrecto, 490 N corresponderían a una gravedad de 4.9 m/s ² , la gravedad terrestre es de 9.8 m/s ² .	1	0
d	1,000 Kg - 9,800 N	CORRECTO.	0	0
e	10,000 Kg - 9,800 N	Incorrecto, 10,000 kg corresponden a 10,000 litros. Un metro cúbico son 1,000 litros.	0	0
2 Para medir fuerzas se emplea un dinamómetro que en esencia es un resorte adecuadamente calibrado. En la calibración de todo dinamómetro se hace uso de:				
No.	Opción	Comentario	Marcada	Correcto
a	Ley de la gravitación universal	Incorrecto. La gravedad es la fuerza de atracción mutua que experimentan dos objetos con masa.	0	0
b	La segunda ley de Newton	Incorrecto. La fuerza que actúa sobre un cuerpo es directamente proporcional a su aceleración.	0	0
c	El principio de conservación de la masa.	Incorrecto. Esta es la ley de Lavoisier, que establece que la masa total de los reactivos es igual a la masa total de los productos.	0	0
d	La ley de Hooke	CORRECTO. Establece que la deformación de un material elástico es directamente proporcional a la fuerza aplicada	1	1
e	El principio de conservación de la cantidad de movimiento	Incorrecto. 1a Ley de Newton. Todo cuerpo permanece en su estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme a menos que otros cuerpos actúen sobre él.	0	0
Lunes, 04 de Junio de 2007				
0589765-3				
ENRIQUEZ GARCIA JOSE PABLO				
Page 1 of 6				

Figura 27

4. EVALUACIÓN EJEMPLO

La evaluación que se mostrará a continuación como ejemplo, consiste en preguntas que se tomaron de la guía que proporciona la página de Internet de la UNAM para el concurso de selección de nuevo ingreso a licenciatura. Dado que dicho concurso lo aplica el CENEVAL (Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior A.C.), dentro del SEOM se le dio el nombre de CENEVAL, para que pudiera servir como entrenamiento.

Se generaron cinco exámenes como ejemplo, para diferentes áreas, con preguntas específicas de cada área: Física, Literatura, Geografía y Química. El examen Ceneval completo incluye todas las preguntas de las áreas de Física, Literatura, Geografía y Química. Solo se incluyeron un total de 14 preguntas por todos los temas, ya que solo se trata de una demostración de lo que puede hacer el sistema. En la realidad las capacidades del SEOM son mayores a las necesidades de la vida real. La limitación está dada por el manejador de Base de Datos (SQL Server) y es capaz de soportar millones de preguntas.

A continuación, la figura 28, contiene la información de las 14 preguntas escogidas e ingresadas al SEOM, con sus respectivas respuestas y comentarios a las respuestas.

Pregunta	PRG00001	Tema	FISICA	Asignatura	CENEVAL	Dificultad	AVANZADO
Texto	¿Cuáles son la masa y el peso de un m ³ de agua destilada?						

INCISO	OPCIONES	CORRECTO	COMENTARIO
a	100 Kg - 490 N	N	Incorrecto, 100 kg corresponden a 100 litros de agua y 490 N corresponderían a una gravedad de 4.9 m/s ² . Un metro cúbico son 1,000 litros y la gravedad terrestre es de 9.8
b	100 Kg - 980 N	N	Incorrecto, 100 kg corresponden a 100 litros de agua. Un metro cúbico son 1,000 litros.
c	1,000 Kg - 4,900 N	N	Incorrecto, 490 N corresponderían a una gravedad de 4.9 m/s ² , la gravedad terrestre es de 9.8 m/s ² .
d	1,000 Kg - 9,800 N	S	CORRECTO.
e	10,000 Kg - 9,800 N	N	Incorrecto, 10,000 kg corresponden a 10,000 litros. Un metro cúbico son 1,000 litros.

Pregunta	PRG00002	Tema	FISICA	Asignatura	CENEVAL	Dificultad	AVANZADO
Texto	Para medir fuerzas se emplea un dinamómetro que en esencia es un resorte adecuadamente calibrado. En la calibración de todo dinamómetro se hace uso de:						

INCISO	OPCIONES	CORRECTO	COMENTARIO
a	Ley de la gravitación universal	N	Incorrecto. La gravedad es la fuerza de atracción mutua que experimentan dos objetos con masa
b	La segunda ley de Newton	N	Incorrecto. La fuerza que actúa sobre un cuerpo es directamente proporcional a su aceleración
c	El principio de conservación de la masa.	N	Incorrecto. Esta es la ley de Lavoisier, que establece que la masa total de los reactivos es igual a la masa total de los productos
d	La ley de Hooke	S	CORRECTO. Establece que la deformación de un material elástico es directamente proporcional a la fuerza aplicada.
e	El principio de conservación de la cantidad de movimiento	N	Incorrecto. 1a Ley de Newton, Todo cuerpo permanece en su estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme a menos que otros cuerpos actúen sobre él.

Pregunta	PRG00003	Tema	FISICA	Asignatura	CENEVAL	Dificultad	AVANZADO
Texto	Para convertir un valor de temperatura Celsius a su valor equivalente en la escala Kelvin de temperaturas se emplea la expresión:						

INCISO	OPCIONES	CORRECTO	COMENTARIO
a	$1.8T + 32$	N	Incorrecto
b	$(T-32) / 1.8$	N	Incorrecto
c	$T + 273$	S	CORRECTO
d	$T - 273$	N	Incorrecto
e	$1.8(T+273)$	N	Incorrecto

Pregunta	PRG00004	Tema	FISICA	Asignatura	CENEVAL	Dificultad	AVANZADO
Texto	¿Cuál es la unidad con la que se cuantifica la energía en el Sistema Internacional?						

INCISO	OPCIONES	CORRECTO	COMENTARIO
a	Newton	N	Incorrecto. Unidad de Fuerza.
b	Kelvin	N	Incorrecto. Unidad de temperatura.
c	Watt	N	Incorrecto. Unidad de potencia.
d	Joule	S	CORRECTO.
e	Pascal	N	Incorrecto. Unidad de Presión.

Pregunta	PRG00005	Tema	LITERATURA	Asignatura	CENEVAL	Dificultad	AVANZADO
Texto	Materia de la que trata un texto						

INCISO	OPCIONES	CORRECTO	COMENTARIO
a	Trama	N	Incorrecto. Relato de acontecimientos en la forma en que el autor o el narrador se los presenta al lector en una novela o cuento.
b	Clímax	N	Incorrecto. Parte cumbre de una obra.
c	Tema	S	CORRECTO.
d	Desarrollo	N	Incorrecto. Forma en la que se desenvuelve una obra.
e	Anécdota	N	Incorrecto. Es un cuento corto que narra un incidente biográfico interesante o entretenido. Una anécdota siempre está basada en hechos reales, un incidente con personas

Pregunta	PRG00006	Tema	LITERATURA	Asignatura	CENEVAL	Dificultad	AVANZADO
Texto	Se le considera la ciencia de la lengua						

INCISO	OPCIONES	CORRECTO	COMENTARIO
a	Sintaxis	N	Es una sub disciplina de la lingüística y parte importante del análisis gramatical. Se encarga del estudio de las reglas que gobiernan la combinatoria de constituyentes y la formación de unidades superiores a estos, como los sintagmas y oración
b	Gramática	N	Es el estudio de las reglas y principios que regulan el uso del lenguaje a nivel intra oracional (dentro de la oración). También se denomina así al conjunto de reglas y principios que gobiernan el uso de un lenguaje determinado.
c	Lingüística	S	CORRECTO.
d	Fonología	N	Es un sub campo de la gramática y, por extensión, también de la lingüística. Describe el modo en que los sonidos funcionan.
e	Morfología	N	Rama de la lingüística que estudia la estructura interna de las palabras para delimitar, definir y clasificar sus unidades, las clases de palabras a las que da lugar (morfología flexiva) y la formación de nuevas palabras (morfología léxica).

Pregunta	PRG00007	Tema	LITERATURA	Asignatura	CENEVAL	Dificultad	AVANZADO
Texto	Género literario subjetivo por excelencia en el cual el escritor expresa sus emociones sentimientos vivencias y su manera personal de ver e interpretar el mundo:						

INCISO	OPCIONES	CORRECTO	COMENTARIO
a	Dramático	N	Incorrecto. Forma de presentación de acciones a través de su representación por actores y por medio del diálogo. El tono de la obra dramática puede ser tanto trágico como cómico.
b	Épico	N	Incorrecto. Forma objetiva hechos legendarios o ficticios desarrollados en un tiempo y espacio determinados.
c	Narrativo	N	Incorrecto. Expresión literaria que se caracteriza porque se relatan historias imaginarias o ficticias (sucesos o acontecimientos) que constituyen una historia ajena a los sentimientos del autor.
d	Lírico	S	CORRECTO.
e	Didáctico	N	Incorrecto. Tiene la finalidad de enseñar instruir un tema al lector.

Pregunta	PRG00008	Tema	LITERATURA	Asignatura	CENEVAL	Dificultad	AVANZADO
Texto	Identifica el recurso poético presente en la siguiente expresión: <La lluvia como finísimas flechas afiladas caía chorreando la vidriera>						

INCISO	OPCIONES	CORRECTO	COMENTARIO
a	Ironía	N	Incorrecto. Es la figura del discurso mediante la que se da a entender lo contrario de lo que se dice.
b	Símil	N	Incorrecto. se utiliza para fundamentar las tesis en una argumentación. Muestra razones de semejanza que tienen entre 2 o mas objetos.
c	Metonimia	N	Incorrecto. Es lo que en semiótica y en literatura se denomina un tropo o figura retórica, que alude, a la translación de un nombre o translación de una denominación, es decir al sentido translaticio, lo que vulgarmente suele llamarse el sentido figurado.
d	Metáfora	S	CORRECTO.
e	Antítesis	N	Incorrecto. La Antítesis es un recurso estilístico que consiste en contraponer dos sintagmas, frases o versos en cada uno de los cuales se expresan ideas de significación opuesta o contraria, o impresiones más subjetivas e indefinidas que se sientan.

Pregunta	PRG00009	Tema	GEOGRAFIA	Asignatura	CENEVAL	Dificultad	AVANZADO
Texto	<p>El cambio climático global generado por el efecto invernadero puede ocasionar:</p> <p>I. Aumento de temperatura</p> <p>II. Disminución de temperatura</p> <p>III. Fusión de hielos</p> <p>IV. Disminución del nivel marino</p> <p>V. Severas inundaciones</p>						

INCISO	OPCIONES	CORRECTO	COMENTARIO
a	I, II y III	N	Incorrecto. Las opciones I y II se contraponen, además de que el efecto invernadero no provoca disminución de temperatura.
b	I, II y IV	N	Incorrecto. Las opciones I y II se contraponen, además de que el efecto invernadero no provoca disminución de temperatura.
c	II, III y IV	N	Incorrecto. El efecto invernadero no provoca disminución de temperatura.
d	III, IV y V	N	Incorrecto. El efecto invernadero no provoca la disminución del nivel marino.
e	I, III y V	S	CORRECTO.

Pregunta	PRG00010	Tema	GEOGRAFIA	Asignatura	CENEVAL	Dificultad	AVANZADO
Texto	La principal zona de producción de petróleo en México es la:						

INCISO	OPCIONES	CORRECTO	COMENTARIO
a	Costa del noroeste	N	Incorrecto.
b	Costa del Pacífico norte	N	Incorrecto.
c	Región del noroeste	N	Incorrecto.
d	Costa del Golfo	S	CORRECTO.
e	Región del Pacífico sur	N	Incorrecto.

Pregunta	PRG00011	Tema	QUIMICA	Asignatura	CENEVAL	Dificultad	AVANZADO
Texto	El enlace interatómico que recibe el nombre de iónico o electrovalente se define como:						

INCISO	OPCIONES	CORRECTO	COMENTARIO
a	Un par de electrones compartidos entre dos átomos	N	Incorrecto. Este es un enlace covalente.
b	Movimiento libre de electrones de un átomo a otro y viceversa	N	Incorrecto. Enlace metálico.
c	Un puente entre moléculas polares	N	Incorrecto. Este podría ser un puente de hidrógeno.
d	Un puente entre moléculas no polares	N	Incorrecto. No es un enlace, ejemplo fuerzas de Van Der Waals
e	La transferencia de uno mas electrones de un átomo a otro	S	CORRECTO.

Pregunta	PRG00012	Tema	QUIMICA	Asignatura	CENEVAL	Dificultad	AVANZADO
Texto	¿Qué cambio experimenta el vapor de agua cuando pasa al estado líquido?						

INCISO	OPCIONES	CORRECTO	COMENTARIO
a	Sublimación	N	Incorrecto. Es el paso del estado sólido al gaseoso.
b	Fusión	N	Incorrecto. Es el paso del estado sólido al líquido.
c	Evaporación	N	Incorrecto. Es el paso del estado líquido al gaseoso.
d	Condensación	S	CORRECTO.
e	Solidificación	N	Incorrecto. Es el paso del estado líquido al sólido.

Pregunta	PRG00013	Tema	QUIMICA	Asignatura	CENEVAL	Dificultad	AVANZADO
Texto	¿Cuál es la molaridad de una disolución que contiene 40 g de NaOH en 2l de solución? Masas atómicas: Na=23 O=16 H=1						

INCISO	OPCIONES	CORRECTO	COMENTARIO
a	0.25 M	N	Incorrecto.
b	0.50 M	S	CORRECTO.
c	0.75 M	N	Incorrecto.
d	1.00 M	N	Incorrecto.
e	1.25 M	N	Incorrecto.

Pregunta	PRG00014	Tema	QUIMICA	Asignatura	CENEVAL	Dificultad	AVANZADO
Texto	El aire es un ejemplo de:						

INCISO	OPCIONES	CORRECTO	COMENTARIO
a	Molécula	N	Incorrecto. Es una partícula formada por un conjunto de
b	Mezcla	S	CORRECTO.
c	Compuesto	N	Incorrecto. Es una sustancia formada por la unión de dos o más elementos de la tabla periódica, en una razón fija.
d	Elemento	N	Incorrecto. Una clase de átomos, todos ellos con el mismo número de protones en su núcleo. Aunque, por tradición, se puede definir elemento químico como aquella sustancia que no puede ser descompuesta, mediante una reacción química, en otras más simples.
e	Sustancia pura	N	Incorrecto. Una sustancia pura es un elemento o un compuesto.

5. CONCLUSIONES

El SEOM fue diseñado para explotar muchas de las ventajas del uso de las Tecnologías de Información, como son la automatización de tareas, capacidad de manejar grandes volúmenes de información y poderla clasificar, filtrar, ordenar, etcétera. Para poder explotarla posteriormente de acuerdo a las necesidades. A continuación se describen las ventajas, desventajas y recomendaciones futuras para el SEOM.

Ventajas

- **Automatización de la evaluación:** La posibilidad de crear grandes bancos de preguntas de opción múltiple, de almacenarlas, y de seleccionarlas en el momento que se requiera elaborar un examen, así como la funcionalidad de que el SEOM califica automáticamente una evaluación y le proporciona al alumno una retroalimentación, le permite al profesor dedicar más tiempo a profundizar más en su área, a investigación, a la didáctica, en lugar de emplear tiempo en la calificación, que se multiplica por el número de alumnos.
- **Explotación y Análisis de Información:** El usar una Base de Datos Relacional como lo es SQL Server, permite mediante la utilización del lenguaje SQL, la creación de Queries (consultas) completamente flexibles, y es posible obtener estadísticas de cualquier tipo, como pudieran ser cuáles son los alumnos de mejor rendimiento por bachillerato de procedencia, índice de aprovechamiento por período, materia, etcétera; índice de preguntas más acertadas o erradas, tiempo promedio de solución de determinado tipo de examen, etcétera. Cabe aclarar que para esto es necesario una persona con conocimientos en el manejo de SQL.
- **Creación de grandes bancos de preguntas:** con la funcionalidad de que cualquier profesor puede alimentar al SEOM con preguntas y se puedan clasificar por tema, dificultad, etcétera, se pueden crear grandes bancos de preguntas incluso por departamento (matemáticas, fisicoquímica, química orgánica, etcétera), y construir una base de conocimiento común, ya que dichas preguntas se pueden compartir.
- **Diagnóstico y autodiagnóstico:** El SEOM puede como herramienta de diagnóstico y autodiagnóstico, para evaluar los prerrequisitos de alguna materia, curso, diplomado, etcétera, ya sea que la persona que imparte dicho curso lo puede aplicar, para conocer el nivel en el que están los alumnos. O los mismos alumnos pueden evaluar su nivel previamente antes de tomar un curso, para prepararse adecuadamente y estar al nivel requerido.
- **Auxiliar para la educación a distancia:** puede ser de gran utilidad para la educación a distancia, ya que los alumnos pueden ir evaluando su progreso resolviendo una cantidad considerable de exámenes, y con la funcionalidad de la retroalimentación, reforzar sus debilidades estudiando, ya que en la educación a distancia, el proceso de autoaprendizaje es mayor que en la educación presencial.
- **Auto capacitación:** de manera similar a la educación a distancia, el auto aprendizaje puede verse fuertemente fortalecido con la posibilidad de estar resolviendo una gran cantidad de exámenes del SEOM.
- **Aplicación de exámenes masivos:** El SEOM se puede usar como herramienta para los exámenes de admisión o concursos de selección, como es el CENEVAL. Estos concursos de selección son exámenes de opción múltiple, calificados por computadora, con un complejo sistema de lectores de tarjetas.

Con el SEOM se pueden aplicar estos mismos exámenes, con las siguientes ventajas:

- ♣ Reduciría dramáticamente el costo la impresión en papel
 - ♣ Reduciría el costo de la logística de la manipulación física de los exámenes
 - ♣ Reducción en el costo del proceso de calificación de los exámenes.
 - ♣ Reduce la posibilidad de daño/extravío de los exámenes en papel por robo, incendio, etcétera.
 - ♣ Desaparece el costo del cuidado y resguardo de los exámenes en papel.
 - ♣ Se reduce la posibilidad de fraude de manipulación de los exámenes en papel.
 - ♣ Ayuda al candidato a tener una calificación mas justa, ya que se desaparecerían los errores causados por la imprecisión del llenado correcto del óvalo o borrones.
 - ♣ Con la adición de un sencillo algoritmo, es posible generar exámenes escogiendo las preguntas aleatoriamente, y crear un examen diferente para cada candidato.
- **Dependiente de la arquitectura:** Una ventaja del SEOM es que se puede aplicar simultáneamente a virtualmente cualquier cantidad de alumnos simultáneamente. La única limitante es la capacidad del Servidor en donde resida SQL Server: velocidad de procesadores, memoria RAM, espacio en disco, etcétera. Actualmente el precio de los Servidores Windows se ha reducido tanto, al grado de costar el doble de una PC.

La construcción del código de SQL del SEOM elimina los conocidos como "death locks", que es el bloqueo de la Base de Datos cuando dos usuarios tratan de acceder simultáneamente el mismo registro.

SQL Server 2005 tiene la capacidad para soportar a cientos de miles usuarios concurrentes, además de cuenta con características de alta disponibilidad, como son redundancia, recuperación de desastres, rápida recuperación, etcétera. Además casi no se utilizaron comandos propios de SQL Server, fácilmente se puede migrar a Bases de Datos mas robustas, como son Oracle o DB2, aunque en estas últimas el costo es considerablemente mayor.

- **Costo:** El SEOM presenta bajos costos, ya que lo único necesario es el mantenimiento a la Base de Datos, que lo puede hacer cualquier persona con conocimientos medios de SQL, y que se puede ocupar de otras bases de datos y aplicaciones además del SEOM. Este mantenimiento implica lo que es respaldos, reconstrucción de índices, realojamiento de espacio en disco, etcétera, que son tareas que se pueden automatizar y calendarizar desde el mismo SQL Server. Esto reduce mucho a lo que se conoce como TCO (Total Costo of Ownership), costo de propiedad, en otras palabras no es costoso tener el SEOM.
- **Accesibilidad:** Es posible dar acceso a una gran cantidad de alumnos, incluso en sitios remotos, solo es necesario que las computadoras clientes estén conectados en la misma red que el Servidor de Base de Datos, ya que cuenta con validación de usuarios por contraseña (password)

Desventajas

- **Opción Múltiple:** La principal limitación del SEOM es que solo permite evaluaciones de opción múltiple. No es posible automatizar la evaluación cuando se requiere texto libre o un desarrollo químico o matemático por parte del alumno.
- **Interfaz gráfica:** la interfaz del SEOM es sobre ambiente Windows, y no sobre interfase Web, como lo son ahora la mayoría de las aplicaciones, dando como resultado la necesidad de instalar el SEOM en la PC donde se vaya a utilizar, a diferencia de una interfaz Web, donde solo se necesita la liga de la aplicación.
- **No acceso desde Internet:** El SEOM no está diseñado para poderse acceder desde Internet, lo cual limita el acceso.

Recomendaciones

- **Cambio de Arquitectura e infraestructura:** Se debe de cambiar la arquitectura y la infraestructura a una basada en Web, para aumentar la portabilidad y accesibilidad, utilizando un lenguaje de programación mas actual como Java o .NET
- **Acceso desde Internet:** Modificar para que el acceso desde Internet sea posible, aunque esto implicaría contar con servidor Web, y se tendrían que incrementar las medidas de seguridad contra el ataque de hackers.
- **Encriptación de la Base de Datos y seguridad de la información:** Como el SEOM almacena información sensible y confidencial como lo son los exámenes, que pudieran determinar la acreditación de una asignatura, o el ingreso a un sistema educativo, es muy importante que en una versión futura, la base de datos debe de estar encriptada. Existen muchos productos comerciales en el mercado que son muy eficientes, basta consultar en Internet al respecto. Asimismo se deben de seguir las normas de seguridad física y el acceso a los dispositivos de respaldo de personal autorizado, y las mejores prácticas de seguridad como es el manejo de contraseñas fuertes, cambiarlas periódicamente, guardarlas en un lugar seguro, etcétera.
- **Generación automática de exámenes:** Sería de gran funcionalidad la implementación de un algoritmo para que la generación de exámenes fuera automatizada y aleatoria, para que el profesor solo indique de cuantas preguntas desea su examen, de que tema y de que dificultad y que el SEOM genere el examen, de esta manera se ahorraría tiempo.
- **Restricción de acceso a preguntas:** limitar el acceso al banco de preguntas por área o profesor. Esto es, los profesores de matemáticas no podrían modificar las preguntas que son de química analítica, etcétera.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Microsoft SQL Server 7.0 System Administration Training Kit. Microsoft Press 1999. Microsoft Official Curriculum.
2. Soukup, Ron and Delaney, Kalen. Inside Microsoft SQL Server 7.0. Microsoft Press, 1999.
3. Vieira, Rob. Professional SQL Server 7.0 Programming. Microsoft Press, 1999
4. Balena, Francesco. Programming Microsoft Visual Basic 6.0. Microsoft Press, 2000
5. Halvorson, Michael. Microsoft Visual Basic 6.0 Professional Step by Step, Second Edition. Microsoft Press, 2000
6. Aquino, Jorge y Arecco, Marcelo J. Recursos Humanos. Buenos Aires: Ediciones MACCHI, 1996.
7. Chiavenato, Idalberto. Introducción a la Teoría General de la Administración. México, Mc Graw-Hill, 1998.
8. Mondy, R. Wayne y Noe, Robert M. Administración de Recursos Humanos. México, Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., 1997.
9. Rodríguez S., Manuel: Recursos Humanos: Su Misión Trascendente y ética. México, Editorial Grijalbo, 2000.
10. Schultz, Duane P. Psicología Industrial. México, Editorial Mc Graw-Hill, 1991.
11. Werther, William B. y Keith, Davis. Administración de Personal y Recursos Humanos. México, Mc Graw-Hill, 1995
12. David M. Kroenke, Procesamiento De Bases De Datos, fundamentos, diseño e instrumentación. Quinta Edición, Prentice Hall, México 1996
13. Henry F. Korth, Fundamentos de Bases de Datos, Segunda Edición, Abraham Silberschatz, Editorial Mc.Graw Hill.

7. APENDICE

Consideraciones especiales del SEOM

- Por haberse construido sobre un Servidor de Base de Datos robusto como lo es SQL Server, es necesaria la intervención de un DBA o alguien con conocimientos medios en este tema.
- Existe la tabla Máscaras que solo se pueden acceder vía SQL. Los registros almacenados se refieren al formato de los valores generados automáticamente para las tablas de Evaluación, Examen y Preguntas.
- Los catálogos tienen registros "bulk", esto es registros con valores en blanco, cuya finalidad es la de facilitar el manejo de la programación (uso de valores nulos) cuando las tablas del SEOM están vacías. No se deben de borrar estos registros.
- La cuenta de administrador de SEOM debe de ser "admin" y se debe de crear el login desde SQL y debe ser el dueño de la Base de Datos (dbo).
- El "sa" (system administrator) de SQL Server puede firmarse dentro del SEOM y tiene los mismos permisos que "admin", pero no es una buena práctica hacerlo.
- Los Scripts para compilar los objetos de la Base de Datos del SEOM, se escribieron usando el lenguaje de programación de Base de Datos SQL (Structured Query Language).
- Todos los archivos fuente de SQL así como los de VB 6.0 se encuadran en CD anexo a este Documento.
- Es necesario instalar el control de Visual Basic Far Point Spread de 32 bits, incluido en el CD anexo, para el correcto funcionamiento del SEOM.