



# APUNTE ELECTRÓNICO



## Tecnologías de Información y Comunicación II

Licenciatura en Contaduría





# COLABORADORES

## **DIRECTOR DE LA FCA**

Mtro. Tomas Humberto Rubio Pérez

## **SECRETARIO GENERAL**

Dr. Armando Tomé González

-----

## **COORDINACIÓN GENERAL**

Mtra. Gabriela Montero Montiel  
Jefa del Centro de Educación a  
Distancia y Gestión del Conocimiento

## **COORDINACIÓN ACADÉMICA**

Mtro. Francisco Hernández Mendoza

---

## **COAUTORES**

Lic. Adela Ronquillo González  
Mtra. Marlene Olga Ramírez Chavero

## **REVISIÓN PEDAGÓGICA**

Mtro. Joel Guzmán Mosqueda

## **CORRECCIÓN DE ESTILO**

Mtro. José Alfredo Escobar Mellado

## **DISEÑO DE PORTADAS**

L.CG. Ricardo Alberto Báez Caballero  
Mtra. Marlene Olga Ramírez Chavero

## **DISEÑO EDITORIAL**

Mtra. Marlene Olga Ramírez Chavero



**Dr. Enrique Luis Graue Wiechers**  
Rector

**Dr. Leonardo Lomelí Vanegas**  
Secretario General



**Mtro. Tomás Humberto Rubio Pérez**  
Director

**Dr. Armando Tomé González**  
Secretario General



**Mtra. Gabriela Montero Montiel**  
Jefa del Centro de Educación a Distancia  
y Gestión del Conocimiento / FCA

---

## **Tecnologías de Información y Comunicación II**

### **Apunte electrónico**

Edición: agosto de 2014.

D.R. © 2014 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México, Ciudad de México.

Facultad de Contaduría y Administración  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria  
Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México, Ciudad de México.

ISBN: 978-607-02-3968-7  
Plan de estudios 2012, actualizado 2016.

"Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales"

"Reservados todos los derechos bajo las normas internacionales. Al pagar por este libro, se le otorga el acceso no exclusivo y no transferible para leer el texto de esta edición electrónica en la pantalla o en caso de ser libro impreso su lectura en papel. No tiene permitido reproducir total o parcialmente por cualquier medio, transmitir, descargar, descompilar, aplicar ingeniería de regresión, ni almacenarse o introducirse en sistemas de almacenamiento y recuperación electrónicos o mecánicos existentes o que se inventen en el futuro sin la autorización escrita del autor, casa editorial y/o titular de los derechos patrimoniales."

Hecho en México



## OBJETIVO GENERAL

El alumno conocerá el impacto que ha tenido la tecnología en el área de la contabilidad y cómo las tecnologías de información operan como motor de cambio que permite dar respuestas a las nuevas necesidades de información en esta disciplina.

## TEMARIO OFICIAL

(64 horas)

	Horas
1. Las tecnologías de información y comunicación en las áreas contables y financieras	6
2. Métodos y sistemas de codificación de la información en el contexto de la transmisión y el análisis de la información en el área contable (firmas electrónicas, factura electrónica, certificados digitales, etc.)	6
3. Sistemas de información contable (registro de la actividad contable, clasificación de la información financiera)	8
4. Taller con prácticas en laboratorio de cómputo sobre sistemas de información contable (COI, CONTPAQ o <i>software</i> compatible)	16
5. Manejo de bases de datos para análisis y extracción de información	10
6. Taller con prácticas en laboratorio de cómputo: creación, actualización, eliminación y extracción de información en bases de datos (Access, Excel, o <i>software</i> compatible)	18
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>



# INTRODUCCIÓN GENERAL

En la **unidad 1** trataremos sobre la importancia que tiene la tecnología en las áreas contables y financieras, donde comenzaremos a conocer los principales cambios que hay en materia de información tecnológica y cómo beneficia a dichas áreas.

En la **unidad 2** analizaremos los diferentes sistemas y métodos de información que regulan la tecnología de la información, así como los diferentes avances en seguridad e identificación que existen en cada sistema.

En la **unidad 3** estudiaremos los conceptos básicos de los sistemas de información y los diferentes tipos que existen, así como también sus características y beneficios.

A partir de la **unidad 4** se inicia el taller con prácticas de laboratorio de cómputo y para este fin se explicará la instalación del programa de contabilidad ASPEL COI, la creación de una empresa en el sistema y su configuración inicial, la generación de archivos que requiere el sistema y los catálogos contables, el registro de las transacciones financieras en las pólizas y la generación de los reportes básicos del sistema.

En la **unidad 5** se presentarán los conceptos de las bases de datos, su evolución e importancia dentro de las organizaciones, así como también las tecnologías de información conocidas como *Data Warehouse* y *Data Mining*, o bodega de datos y minería de datos, respectivamente.

La **unidad 6** trata de la parte práctica de las bases de datos, ya que se realiza un ejercicio para crear una base de datos con varios de sus objetos, como tablas, consultas, formularios, informes y macros. También se incluirá el tema del tratamiento de datos externos; se abordarán las propiedades de los campos más importantes y los tipos de relaciones que puede haber entre las tablas.

## UNIDAD 1

# Las tecnologías de información y comunicación en las áreas contables y financieras





## OBJETIVO PARTICULAR

Conocer y valorar las tecnologías de información y comunicación, disponibles en las áreas contables y financieras.

## TEMARIO DETALLADO

**(6 horas)**

### **1. Las tecnologías de información y comunicación en las áreas contables y financieras**

1.1. La importancia de las tecnologías de información y comunicación en las áreas contables y financieras

1.2. Características de las principales tecnologías de la información para las áreas financieras y contables

1.3. Utilidad de las tecnologías de la información como recurso para hacer más eficientes y sustentables los procesos de la organización en esas áreas

1.4. La importancia de la ética en el manejo de estas tecnologías

---



# INTRODUCCIÓN

En el siglo XXI, la repercusión que ha tenido la tecnología en el área de la contabilidad está fuera de cualquier duda; su avance ha conllevado un ahorro de tiempo impresionante en el área de la contabilidad y en cualquier sector de la industria o servicios donde se utilice un programa contable; asimismo, los programas básicos de cálculo simplifican la vida de los que se dedican a esta disciplina y, por supuesto, automatizan las tareas en gran medida.

Las tecnologías de información y comunicación, también conocidas por sus siglas como TIC, operan como el motor de cambio que responde a las nuevas necesidades en el manejo de la información. En nuestro caso podemos dar respuestas inmediatas, con un grado de variación, pero con una proximidad mayor que los cálculos rudimentarios que se elaboraban anteriormente.

A medida que transcurren los años, la tecnología, dentro de las organizaciones, está jugando un papel principal para el alcance de las metas planteadas en cada empresa. Actualmente, los avances tecnológicos en el procesamiento de datos han generado cambios sustanciales dentro de las organizaciones. Las innovaciones en sistemas de información y la creación de nuevos bienes y servicios en esta área han contribuido de manera importante al desarrollo de las tecnologías de información y comunicación.

Si bien es cierto que la tecnología ha venido a facilitar en gran medida la forma de trabajar en la mayoría de las disciplinas, también es verdad que los contadores no deben apoyarse ciegamente en ellas; el profesional de la contabilidad, con su conocimiento y la aplicación de la ciencia en adecuado balance con la tecnología disponible, debe desarrollar y garantizar su labor.



## **1.1. La importancia de las tecnologías de información y comunicación en las áreas contables y financieras**

La práctica contable es una actividad muy antigua y con el correr de los años se ha venido actualizándose. Antiguamente, en Grecia y Mesopotamia, las operaciones de los registros comerciales se llevaban a cabo en tablillas de arcilla (éstas podían ser conservadas o destruidas, según la importancia de la información contenida). Por su parte, los egipcios iniciaron con la contabilidad debido a sus actividades marítimas y la agricultura, ellos utilizaban lápidas, paredes o papiros; sus “escribas” eran los encargados de realizar las anotaciones pertinentes y fueron ellos los predecesores del actual “contador”. Luego surgió Roma, la Europa medieval y así, sucesivamente, se fueron integrando las diversas civilizaciones a la actividad contable.

En nuestro tiempo, las empresas se encuentran en la era de la información; la economía se hizo dependiente de la gestión masiva de la información que circula por Internet. Las empresas globalizadas requieren estar interconectadas a la red de redes; muchas utilizan dinero del mercado de capitales para invertir en insumos para fabricar y/o ensamblar productos en plantas de transformación trasnacionales. Los corporativos buscan alianzas con socios en nivel mundial y se compite por ganar la cartera de clientes en varios países del mundo. Lo anterior sería complicado o imposible sin el uso de las tecnologías de Internet y las comunicaciones, que son la infraestructura socio-técnica de las actuales empresas trasnacionales.



Las sociedades han cambiado de ser agrícolas e industriales, a ser sociedades de la información, gran parte de la fuerza laboral que antes se componía por agricultores y obreros ha ido evolucionando a la par del desarrollo de la sociedad a la que pertenecen.

La fuerza laboral de hoy en día está constituida por trabajadores cuyas funciones se enfocan a la prestación de servicios, al trabajo colaborativo, el procesamiento de datos, la gestión de información y a la transmisión de la misma. El rol del trabajador actual, en su mayor parte ha cambiado, pasando a ser un trabajador del conocimiento.

Los tiempos en que la información se transmitía de persona a persona en forma verbal ha cambiado radicalmente, ahora la comunicación ha evolucionado, se ha hecho más ágil y eficiente, tornando el mundo en una aldea global. La tecnología y las comunicaciones han acercado como nunca antes a las personas.

Es imposible en estos momentos imaginar el no contar con los medios masivos de comunicación, como la televisión, el radio, el periódico, Internet, etcétera. Lo mismo sucede con las empresas en cuestión de la transmisión de datos e información, ya que sin estas herramientas no podrían existir las empresas transnacionales, debido a la incapacidad de transmitir, gestionar y procesar un gran volumen de datos, tanto los internos como los externos de la empresa.

Las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) representan la piedra angular para llevar a cabo la transición de la era posindustrial a la era de la información, y de ésta a la del conocimiento. Las empresas que no evolucionen al ritmo de los cambios tecnológicos quedarán obsoletas por su falta de capacidad de adaptación. Estas herramientas sirven para procesar el gran cúmulo de datos y convertirlo en información precisa, oportuna y confiable, al servicio de la toma de decisiones.



Toda empresa debe estar preparada con la tecnología necesaria, o la mínima, para procesar la información contable y de esta manera poder garantizar la adecuada actividad del contador; obviamente la explotación de estas “nuevas” herramientas incorporadas en la labor contable se rige por la capacidad intelectual y el dominio informático de quien las utiliza. El sistema contable, en cualquier empresa, está conformado por tres actividades fundamentales: el registro de la actividad financiera; la clasificación de la información, y el resumen de la misma.

Las tecnologías de la información, por su parte, aportan mayor *eficiencia* y automatización a la gestión empresarial, ya que se puede cuantificar y medir el ahorro de recursos en los costos operativos y administrativos y el aumento de productividad, al originar una mayor cantidad de información, reduciendo el tiempo de producción de la misma, así como los posibles errores.

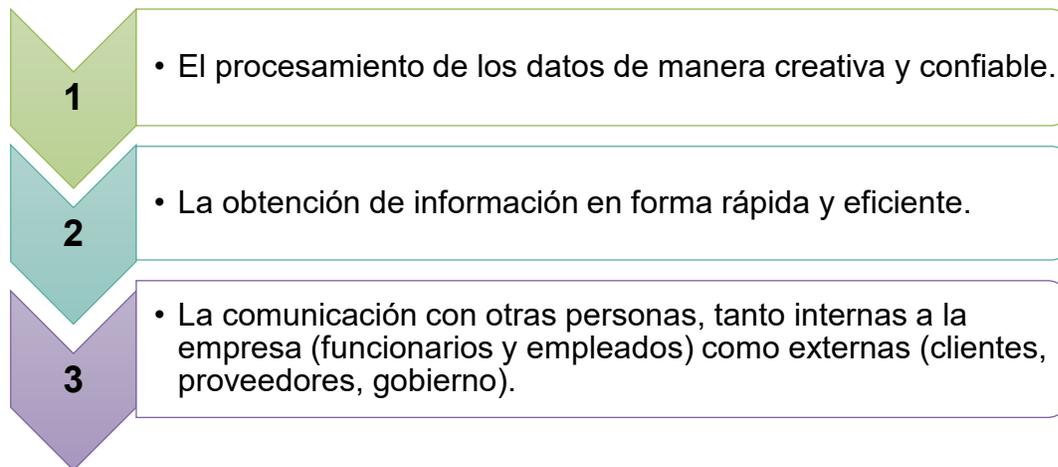
De lo anterior se desprende que las soluciones de tecnologías de información permiten lograr una mayor rentabilidad, exactitud e inmediatez en el proceso de la toma de decisiones, ganar ventaja competitiva en su ramo de competencia y lograr, además, una mejor integración con sus socios, clientes y proveedores.



## 1.2. Características de las principales tecnologías de la información para las áreas financieras y contables

Las tecnologías de la información (TI) se han manifestado como una de las innovaciones más efectivas de las últimas décadas, procurando “accesos a grandes masas de información, tratamiento rápido y efectivo de las mismas y resultados en tiempo real”<sup>1</sup>.

En la sociedad de la información, el efecto de las TI sobre la competencia se manifiesta en tres áreas: a) al alterarse las reglas de la competencia, la estructura del sector cambia; b) al dotar a las empresas de nuevos medios para superar a sus competidores, se crean ventajas competitivas, y c) surgen negocios totalmente nuevos a partir de las operaciones actuales<sup>2</sup>. Las TIC realizan:



<sup>1</sup> Véase: <http://www.observatorio->

[iberoamericano.org/paises/spain/art%C3%ADculos%20diversos%20sobre%20contabilidad%20de%20gesti%C3%B3n/l%20Encuentro%20Iberoamericano%20Cont.%20Gesti%C3%B3n/Otros%20Temas/Bos%C3%B3n,Canay,EscabaryGago.pdf](http://www.observatorio-iberoamericano.org/paises/spain/art%C3%ADculos%20diversos%20sobre%20contabilidad%20de%20gesti%C3%B3n/l%20Encuentro%20Iberoamericano%20Cont.%20Gesti%C3%B3n/Otros%20Temas/Bos%C3%B3n,Canay,EscabaryGago.pdf)

<sup>2</sup> Loc. cit.



Esto ayuda a las empresas a desarrollar sus actividades complejas:

El registro oportuno de su volumen creciente de transacciones financieras.

La necesidad de contar con información oportuna, precisa, confiable y verificable.

Racionalizar los gastos operativos en la generación de la información.

Generar grupos de trabajo colaborativos en forma local y remota.

Ahorrar desplazamientos y gastos de viaje de los integrantes de los equipos de trabajo.

Llevar controles internos eficientes

Las TIC contable-financieras cubren la necesidad de las empresas de contar con herramientas auxiliares en la solución de los aspectos mencionados. Estas tecnologías van desde el uso del correo electrónico, mensajería, foros, generación de archivos en cualquier formato (.doc, .pdf, .gif), los programas contables administrativos, así como su envío y recepción, hasta interacciones remotas, con imagen y sonido, que participan en la creación de documentos colaborativos<sup>3</sup>, así como el uso de las diversas aplicaciones ofimáticas, que son el conjunto de técnicas y herramientas informáticas utilizadas para optimizar y automatizar los procedimientos o tareas de la oficina.

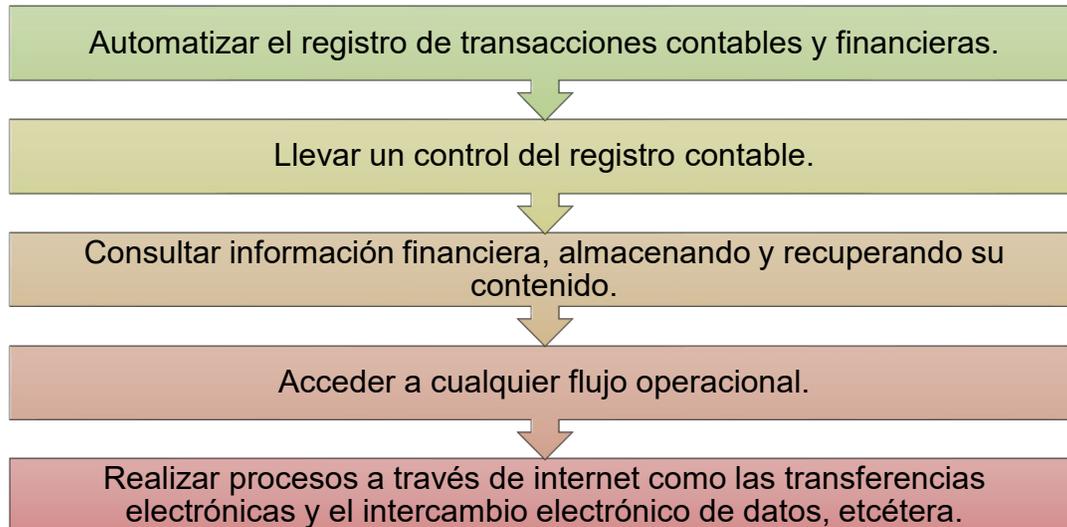
Las herramientas ofimáticas crean, modifican, transmiten y almacenan información. Ésta se puede compartir por medio de una *intranet* (red interna de una entidad), o del Internet con algún programa adecuado.

---

<sup>3</sup> Por ejemplo, un equipo presenta el presupuesto para el año entrante y en forma remota otros miembros del equipo lo pueden modificar en línea.



Entre las características básicas de las TIC, en el ámbito contable y financiero, podemos citar las siguientes:



Es necesario, en la medida de sus posibilidades, que todas las empresas incorporen la infraestructura necesaria para la aplicación de las TIC, ya que esto permitirá una mayor eficiencia en el registro y control de las operaciones, una administración integral, el ahorro de recursos, mayor trabajo colaborativo, el intercambio de documentos electrónicos, etcétera, e irá cerrando la brecha tecnológica que hoy en día tienen las empresas del país con empresas transnacionales, con el fin de irse incorporando al comercio mundial en forma competitiva.

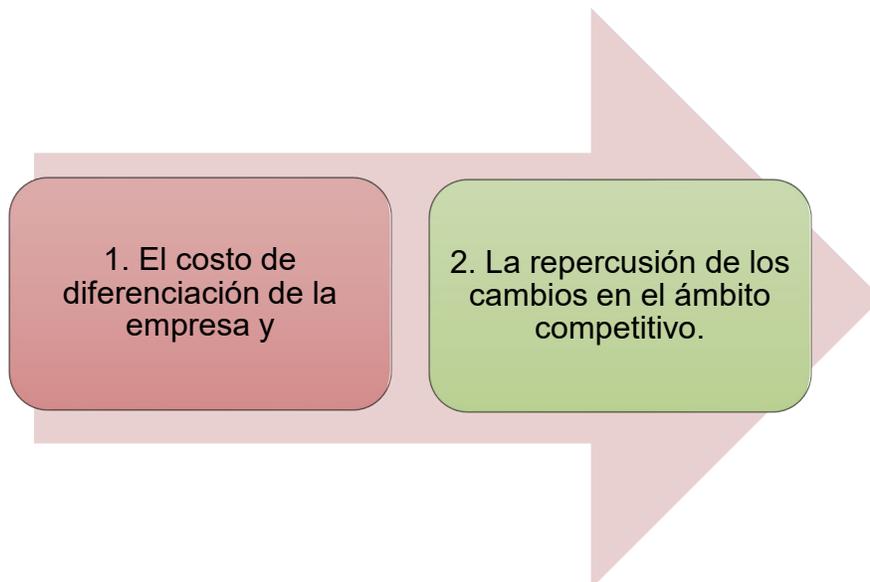
Actualmente los servicios de Internet soportan el intercambio de todo tipo de información, propician el comercio electrónico (*e-commerce*), la educación a distancia (*e-learning*), el correo electrónico (*e-mail*), los negocios electrónicos (*e-business*), etcétera. El prefijo “e-” se refiere al soporte “electrónico” que tienen estos servicios.



### **1.3. Utilidad de las tecnologías de la información como recurso para hacer más eficientes y sustentables los procesos de la organización en esas áreas**

Mientras las empresas se enfrentan al reto de la competencia global, existe un creciente reconocimiento del papel central de la tecnología como determinante de su éxito. Este reconocimiento ha acelerado la adopción de nuevas tecnologías e introducido productos tecnológicamente sofisticados. Así, las empresas están alertas al desarrollo de estrategias tecnológicas consistentes o adecuadamente integradas a sus estrategias generales. Esto asegura un despliegue exitoso de su capacidad tecnológica, en combinación con el resto de recursos, para la consecución de las metas trazadas.

Tal despliegue tecnológico ayuda a construir una ventaja competitiva sostenible que mejora los resultados de la empresa. Las TI están en todas las actividades de la cadena de valor de la empresa.





El gráfico anterior muestra los dos aspectos importantes en que se expresa la ventaja competitiva provista por las TI. Según Porter (1986):

El empleo de la tecnología repercute de manera favorable en la reducción de costos o en su diferenciación cuando es reflejo de una decisión administrativa. Las empresas que invierten en la invención y desarrollo de tecnologías más eficientes, adoptan tecnologías de punta o combinan nuevas tecnologías se colocan en una mejor posición para ganar ventaja competitiva.

La tecnología, además, sirve como una guía de control de costos o diferenciación de la empresa. Por ejemplo, el aumento o disminución de las economías de escala pueden ser influidas por la tecnología; crear nuevas interrelaciones acrecienta la oportunidad de ganar ventaja competitiva en la producción, tiempos de entrega y servicios. De esta manera, la tecnología puede modificar costos operativos y administrativos, diferenciándose así tecnológicamente, o ser pionera en probar una nueva guía en particular, obteniendo el máximo provecho por esto.

La principal determinante en la diferenciación del producto se da cuando el comprador obtiene mayor beneficio de las actividades y de la cadena de valor. Esto es, el cliente no solo adapta el producto o servicio, sino que también lo muestra, vende, cobra y entrega sin realizar ningún traslado físico de su parte. La información que acompaña a todo este proceso es un valor agregado que lo diferencia de los productos de la competencia.

Ahora, la creación de valor se da en dos mundos: uno tradicional, tangible y palpable, y el otro virtual, lo que se nombra como “cadena virtual de valor” (Rayport y Sviokla, (1996). Los analistas han rediseñado sus procesos internos y externos para adaptarse a ello y así conseguir mejorar su eficiencia en el ahorro de recursos y su eficacia en alcanzar de la mejor manera sus objetivos. La información debe considerarse en sí misma como fuente de valor y no como se la consideraba: simple



apoyo en el proceso de valoración. Ahora, el valor agregado se genera a partir de los dos procesos interrelacionados, que se han mencionado.

La información permite la participación activa de los clientes en la creación de nuevos productos y servicios a un costo muy reducido. Las empresas deben continuar supervisando la cadena de valor real en la fabricación y venta de productos y crear la cadena de valor virtual en la incorporación de servicios y relaciones virtuales.

En todos los ámbitos en que influyen las empresas, la relación de competencia con la ventaja competitiva se ve alterada debido al cambio en la coordinación de actividades y la creación de ventajas competitivas.

El progreso y uso de las TI fructifica en nuevos ámbitos de competencia, incluso las pequeñas y medianas empresas las aprovechan al ofrecer una variedad de productos y servicios a su clientela a través de Internet.

La ventaja competitiva ofrece las alternativas enunciadas en el esquema siguiente:





Hay que tener en cuenta que se debe de tener un desarrollo sostenible en la innovación tecnológica, pues, de lo contrario, se tiene la posibilidad de interrumpir los beneficios que la ventaja tecnológica ofrece.

También es importante prever que los nuevos desarrollos tecnológicos son imitados y asimilados por el resto de las empresas en un periodo relativamente corto, por lo que la ventaja competitiva se puede diluir con rapidez, pero si existe una buena integración entre la tecnología y los recursos de las empresas, dicha ventaja será más perdurable.



## 1.4. La importancia de la ética en el manejo de estas tecnologías

Antes de iniciar con este tema, primero es importante definir qué es la *ética*; proviene del término griego *ethikos*, que significa “carácter” y se relaciona con el estudio de la moral; es el conjunto de normas que rigen las obligaciones y la conducta humana.

Entonces, podemos decir que gracias a la ética se puede definir lo bueno, lo malo y lo obligatorio en el ámbito de una sociedad.

Ahora bien, la ciencia y la tecnología han ido cambiando la forma en cómo se definen los valores que rigen la conducta humana. Anteriormente, se pensaba que sólo la política, la filosofía y la ética tenían que ver con estos valores, pero el desarrollo tecnológico ha influido de tal manera en todos los ámbitos de la sociedad, que la conducta social se ha modificado paulatinamente a raíz de su integración y uso continuo, pues un cambio tecnológico modifica en las sociedades sus usos y costumbres, las tecnologías de información son una respuesta a las demandas o exigencias que existen hoy en nuestro mundo globalizado.

Nos encontramos, entonces, en los albores de una nueva era en donde tenemos que visualizar y evaluar las repercusiones de los cambios radicales y constantes que estamos viviendo, si bien no nos encontramos en una etapa de crisis, sí nos encontramos frente a una época histórica en que cada vez más se concientiza la relación ética, ciencia y tecnología.

En el establecimiento de esta relación tripartita, tenemos que partir o tomar como núcleo la ética, que conceptualizamos como la disciplina encargada de estudiar la



valoración moral de los actos humanos, o el modo de explicar las condiciones de una convivencia justa.

Así los seres humanos la tienen como un instrumento de orientación, que permite seleccionar los cauces que se corresponden con la dignidad humana.

Por lo dicho, podemos afirmar que la ética es el eje que trata de preservar a la sociedad, orientando positivamente los actos de cada hombre en beneficio de su grupo, comunidad o sociedad. Siendo así, se podría argumentar que la moral es cultura, en tanto influye en el comportamiento positivo de las personas.

La moral es un modelo de comportamiento que tiende a perfeccionar paulatinamente la conducta de los seres humanos, tomando como base valores, normas, ideales y cualidades que sirven de guía al ser humano para llevar una vida digna y honesta.

Lo anterior es un marco de referencia para fundamentar la relación entre la tecnología y la ética, y sentar las bases de reflexión sobre el impacto negativo que traería el uso inadecuado e indiscriminado de las herramientas informáticas.

En la informática está incubándose un nuevo tipo de ética que poco a poco va derribando viejos paradigmas de comportamiento en relación con la tecnología, la moral va cambiando con los tiempos y las sociedades; la sociedad actual se ha caracterizado por un desarrollo científico y tecnológico como nunca antes se había visto y las relaciones morales deben adecuarse para regir en forma objetiva el comportamiento derivado del vertiginoso desarrollo informático.

La ética debe estar por encima de la ciencia y la tecnología para que pueda juzgar si es éticamente responsable aplicar o no los adelantos; en este marco hay que reflexionar sobre el papel que estas disciplinas jugarán en el nuevo ámbito. Mas



también ha de ponderarse que la ética no limite el desarrollo del conocimiento y la evolución humana, sino aplicarla con criterio prudencial y considerando que la ciencia y la tecnología deben servir al hombre

Es menester cuidar que los adelantos científico-tecnológicos no se empleen con base en una falsa moral inclinada a satisfacer los intereses de unos cuantos, sino procurar la creación de leyes vigilantes de las aplicaciones en cualquier área del saber, y que éstas sean un medio para alcanzar los objetivos de los grupos sociales de la forma más eficiente y eficaz posible, pero sin afectar los intereses de terceros ni convertirse en amenaza para el bienestar social.

Es evidente que el uso de la tecnología está estrechamente relacionado con el poder económico y, por tanto, adquisitivo; por esto, un grupo poderoso podría utilizar la tecnología para dominar a la población de menores recursos y que tiene, por ende, un conocimiento limitado del uso de las tecnologías.

Lo mismo sucede entre países; la brecha tecnológica es una amenaza y fuente de tensión social por la inequidad que genera y que no es posible seguir soslayando. En este sentido, los organismos internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y la UNESCO, en colaboración con los gobiernos locales, deben invertir en el desarrollo sostenido de la innovación tecnológica, ya que, de no hacerlo, la ventaja competitiva continuará inclinándose en favor de las transnacionales, que fijan condiciones a su favor, en detrimento de la economía de los países en desarrollo.

Es menester definir las bases sobre las que descansará el empleo de la tecnología informática, es decir, aclarar los dilemas éticos que esto representa. Este siglo XXI será conocido por el siglo de la ética de la tecnología informática y el que mayores cambios sociales ha traído en este sentido.



En la reflexión ética frente a los dilemas de la informática, se podrían plantear varias cosas que pudieran hacer pensar en la importancia de revalorizar la ética en el marco del desarrollo de la informática-contable, como:

**Primero,**

- la informática ha llegado a ser el centro y la base de todas las operaciones importantes de las entidades o empresas más desarrolladas. La mayoría de las operaciones industriales, comerciales, militares, así como servicios de transporte, salud, educación o de investigación, dejarían de funcionar sin el apoyo de los medios informáticos.

**Segundo,**

- la informática es ciertamente la tecnología más importante que aparece en el siglo XX, revolucionando modos de pensar y ser de sociedades y personas. Lo que hoy se conoce como Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (las TIC) podría llegar a tener, con el tiempo, un impacto social igual o incluso superior al que se le ha otorgado a la Revolución Industrial.

**Tercero,**

- la informática imprime múltiples potencialidades, entre ellas, la posibilidad de manejar fácilmente grandes cantidades de información, la comunicación prácticamente instantánea en cualquier parte del mundo a través del Fax o el correo electrónico (e-mail), la televisión interactiva, la educación primaria y secundaria apoyada por la computadora, la implantación cada vez más frecuente de sistemas inteligentes para controlar diversos automatismos en nuestra vida corriente. Todos estos cambios están configurando novedosos modos de vida y nuevos problemas, en donde la informática toma el papel de protagonista principal.

**Cuarto,**

- conforme la sociedad se hace más dependiente de la informática, se hace también más vulnerable a los fallos que se produzcan en este sistema, bien sea por un mal funcionamiento de los ordenadores o bien sea por un mal uso por parte de las personas que los manejan. Esto ha creado un nuevo repertorio de problemas sociales, proliferando términos como crimen por ordenador, robo de software, piratas y virus informáticos. Estas son realidades cada día más frecuentes y comienzan a significar un problema importante que obstaculiza el desarrollo social.



Por otra parte, cada uno de estos problemas crea dilemas éticos para los profesionales y usuarios de la informática. En este marco sería prudente para reflexionar, hacer preguntas como:

¿Es lícito copiar un programa de software contable?

¿Hasta dónde tengo que comprobar un programa para estar seguro de que éste no tiene fallos?

¿Es lícito entrar en redes de ordenadores a las que no se tiene acceso permitido?

El hecho es que estos problemas se están convirtiendo en dilemas frecuentes que se plantean los profesionales de la informática contable y para las que no es fácil encontrar una respuesta única. Estas valoraciones son importantes a los efectos de tomar decisiones sobre cómo enfrentar los dilemas éticos que se derivan del inadecuado uso de la informática.

Se coincide con la idea de desarrollar una ética aplicada a la Informática, dentro de los códigos de ética profesionales (del Colegio de Contadores y de la Asociación de Contadores), la que podría ayudar a pensar y a solucionar muchos de los problemas anteriormente indicados, permitiendo un manejo adecuado de la Informática en función del desarrollo de la información contable. Pero el problema no es tan sólo de desarrollar una conducta para los profesionales de la contaduría que sea moralmente buena, su magnitud es mayor. Un uso irracional de la informática puede provocar graves problemas que incluso involucren el coste de vidas humanas.



La informática o tecnología de comunicación no se considera, en ocasiones, como una ciencia, lo que estimula a que cualquier persona se atribuya el derecho o la capacidad de manipular o hacer un programa. Ello implica que programadores o personas con poca calificación en esta rama sean a veces los encargados de colaborar o desarrollar importantes aplicaciones informáticas, cuya eficiencia y seguridad en absoluto está garantizada. En segundo lugar, la inexistencia de normas éticas claras da lugar a un inadecuado manejo de la informática. La solución a este problema es doble: por una parte, mejorar la imagen social de la informática, proporcionándole la importancia que tiene, y explicando sus implicaciones sociales, de manera que obligue a que los profesionales de la informática y a los usuarios en general, a considerar de forma permanente sus acciones en este marco. Por otra parte, desarrollar un código ético que establezca pautas de conductas correctas para los profesionales y usuarios de este campo.

La reflexión sobre la ética en el campo de la informática no equivale a fomentar buenas intenciones: hablamos de una ética de sentido común. El desafío que tiene la sociedad del siglo XXI frente a los dilemas que ocurren en el campo de la informática, es el de introducir correctivos a los comportamientos sociales negativos, que van en contra de la naturaleza humana. De otra manera, de nuevo caeríamos en la cuenta que una sociedad sin una ética se hace ciega e inhumana.

Sólo tomando conciencia de que es el sujeto humano, el que tiene que asignar valor a las cosas y establecer los criterios para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la informática en correspondencia con el desarrollo social, es lo que hará permisible una coexistencia humana. El hecho es que los problemas sociales que acompañan la informática en cualquier región del planeta tienen implicación en los demás países. Pero ninguno de estos problemas se podrá resolver si no se apela a la ética.

Por consiguiente, se debería reconocer, en cualquier debate relacionado con la pregunta acerca de cómo enfrentar los dilemas éticos del inadecuado empleo de la informática, los siguientes aspectos:



a) El derecho no es más que la legalización de los valores éticos. Pero las leyes no pueden formularse sin una previa reflexión de la sociedad, que busque las convergencias axiológicas sin discriminar las minorías de ningún tipo.

b) Por otra parte, ninguna legislación, código o constitución, es capaz de agotar todos los dilemas éticos que se plantean en la convivencia social. De ahí que cada vez sea más necesaria una formación moral a todos los niveles de la sociedad. En todo caso, el dilema de la ética en el contexto de la ciencia y la tecnología, y particularmente en el ámbito de la informática, no se resuelve a través del establecimiento de normas y códigos, sino a través de una comprensión ética más amplia de las implicaciones y efectos futuros de los resultados en todos los contextos del quehacer humano. En este sentido, la postura ética de cada profesional y usuarios de la informática debería conjugar una capacidad de visualización y percepción del impacto de los nuevos conocimientos, con una actitud más responsable y respetuosa coherente con los valores sociales que están en correspondencia con el desarrollo social.

El criterio es que una comprensión de la importancia de la *reflexión ética* en el marco de la informática, podría contribuir a recapacitar ante principios tan significativos sobre los cuales debe preocuparse el profesional de las ciencias informáticas, tales como:

1. Secreto profesional del informático, confidencialidad.
2. Responsabilidad profesional del informático.
3. Lealtad del informático a su institución y a su país.
4. Dignidad, honestidad, honradez del informático.
5. Primacía al servicio del bien social.
6. Preparación académica y formación continua.
7. Solidaridad profesional.
8. Integridad profesional.
9. Apoyar y practicar el derecho a proveer y recibir información.



10. Trasmitir datos con exactitud.
11. Evitar invasiones a la intimidad.
12. Utilizar solamente justos y honestos medios en el ejercicio de su actividad profesional.
13. Colaborar en el desarrollo y promoción de la informática.
14. Demostrar competitividad.
15. Respetar y proteger la propiedad intelectual observando los derechos de autor, mencionando las fuentes, haciendo citas y referencias apropiadas.
16. Confrontar constantemente sus ideas, perfeccionarlas y darlas a conocer.
17. Defender sus criterios con valentía profesional, objetividad y respeto a los demás.
18. Asumir una actitud crítica y autocrática ante los errores como instrumento de una constante autorregulación moral.
19. Aceptar los puntos de vista, así como las experiencias de otros especialistas, que contribuyan al desarrollo del profesional y de la profesión misma.
20. Estudiar y evaluar los posibles impactos que su acción pueda producir al entorno natural de la empresa, el financiero y el legal.
21. Velar por el ahorro de recursos, humanos, financieros, teniendo en cuenta que unos se agotan y los otros necesitan recuperarse.
22. Transmitir, teórica y prácticamente, una educación que permita comprender la dimensión ambiental de la ingeniería.

La excelencia del profesional se logra cuando la tecnología informática se convierte en un instrumento al servicio de una realidad más humana. La idea es que la informática solo tiene sentido humano cuando preserva el exquisito respeto por cada uno de los derechos y libertades en los que se materializa la dignidad humana. Por consiguiente, "... los valores éticos son esenciales, sin valores éticos no hay valores profesionales".



A los efectos de lo anteriormente expresado, vale la pena dejar planteada aquí la idea con la que se identifica el Código de Ética Profesional, lo cual forma parte de la base sobre la que se sustenta el desarrollo y el actuar del profesional en la contaduría para poder enlazar la importancia de sus elementos: hombre, actividades, cultura, salud, libertad, el avance profesional, entre otros.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> (Véase: <http://www.eumed.net/eve/resum/07-abril/mga.htm>)



## RESUMEN

En esta unidad estudiaste la importancia de la tecnología en las áreas contables y financieras, las cuales se interrelacionan con todas las actividades de una empresa y de las que depende su buen funcionamiento para lograr sus objetivos y satisfacer a todos los que tengan necesidad de aplicar, consultar y desarrollar información financiera.

Con base en lo planteado en la cuestión de la ética, podemos llegar a la conclusión de que temas tales como la contabilidad y el desarrollo tecnológico deben ser revalorados en nuestra sociedad en un sentido más ético y profesional, a fin de poder aplicar valores éticos conjuntos en la tecnología contable y evitar situaciones que impacten negativamente a la contaduría y las áreas que le auxilian.

Hay que recordar que las tecnologías de información poseen un abanico enorme de posibilidades de usos y abusos.



## BIBLIOGRAFÍA



### SUGERIDA

	Capítulo	Páginas
Gil Estallo, M. de los A.	4	169-186
Herederero, C. de P.	2 y 4	31-50/ 95-134
Mintzberg, Henry	12	374-385

## UNIDAD 2

**Métodos y sistemas de codificación de la información en el contexto de la transmisión y el análisis de la información en el área contable (firmas electrónicas, factura electrónica, certificados digitales, etc.).**





## OBJETIVO PARTICULAR

Estudiar y conocer los diferentes métodos y sistemas de seguridad que existen para la transmisión de la información.

## TEMARIO DETALLADO

(6 horas)

### **2. Métodos y sistemas de codificación de la información en el contexto de la transmisión y el análisis de la información en el área contable (firmas electrónicas, factura electrónica, certificados digitales, etc.)**

2.1. Tecnologías de información que se deben implementar en una empresa para tener seguridad adecuada en el flujo de la información contable y financiera, a través de sus procesos de negocio internos y externos.

2.2. Vulnerabilidad en la información

2.2.1. Seguridad en comercio electrónico

2.2.2. Evaluación de riesgo del procesamiento de pedidos en línea

2.2.3. Seguridad en las transacciones

2.2.4. Seguridad y control de sistemas de información



# INTRODUCCIÓN

El vocablo *sistemas* es utilizado en variadas disciplinas; por ejemplo, están los sistemas políticos, económicos, de comunicación, de salud, entre otros. Se le entiende, de manera general, como un conjunto de procedimientos relacionados entre sí dentro de un ambiente establecido para lograr un objetivo.

En el caso de los sistemas financieros, contables y administrativos, se hace referencia a una serie de pasos relacionados entre sí para poder generar un procedimiento que satisfaga las necesidades de la empresa, la entidad o las personas. Por ejemplo, el sistema de control de producción es una serie de pasos que comprende: el pedido de materiales, los almacenes, las etapas en las que se realiza el producto, el control de los inventarios o almacenes de productos terminados, los procedimientos de pedidos de materiales, procedimientos de despacho o ruteo, procedimientos de control, etcétera. De igual modo, cuando registramos la contabilidad, enfrentamos a un procedimiento de organización de papeles y archivos, que nos permiten saber cuál fue la operación que amparó el comprobante, cerciorarse de su autenticidad en forma interna y externa para poder registrarlo como deducible o como no deducible, incluso verificar su validez por parte de las mismas empresas o entidades para mantener segura y confiable su información y documentación (cabe mencionar que aquí empezamos a utilizar sistemas de seguridad que en la actualidad ha implementado el Sistema de Administración Tributaria, SAT, que depende de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, SHCP).



Hay que observar la condición de “relación” como elemento indispensable para que un conjunto de partes configure un sistema. En toda definición de sistema aparece siempre ese factor como común denominador que transforma la individualidad de cada componente, de tal modo que ya no tiene sentido, sino dentro de un conjunto.

Por otro lado, los profundos cambios experimentados en los últimos años en el ambiente socio/político/económico en que se desarrolla la empresa moderna, unidos a los avances e introducción de las tecnologías en ésta, obligan a encarar la necesidad de remodelación y adecuación del concepto de sistema. Hoy en día sólo sobreviven las empresas que utilizan los mejores procedimientos y medios para alcanzar sus objetivos, entre ellos, los que sirven para proteger la información y procesos que manejan.

En esta unidad estudiaremos los diferentes métodos y sistemas de seguridad utilizados hoy en las organizaciones de diferentes sectores económico-financieros para proteger los datos contenidos en sus sistemas de información, lo cual es vital para su desarrollo y sostenimiento.

En nuestro caso particular, referiremos al conjunto de elementos que intervienen en los sistemas tecnológicos a fin de establecer seguridad en los datos que se generan día a día en una organización, es decir, estaremos hablando de sistemas de seguridad informática.

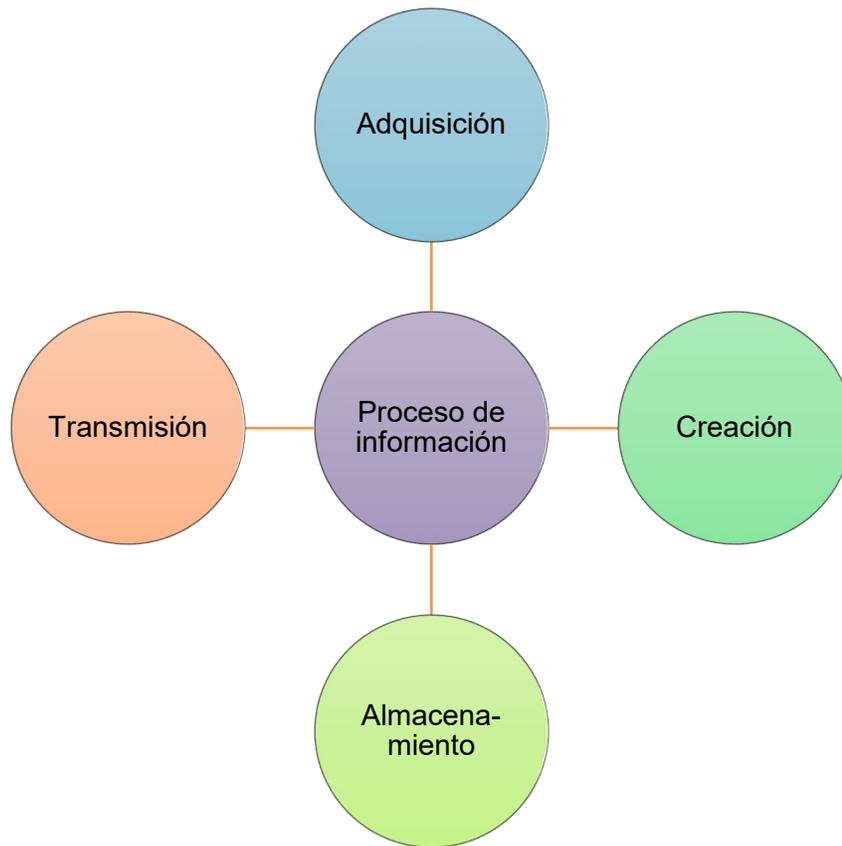
Para las empresas es de gran importancia implementar esta seguridad, tanto para la protección de los intereses de sus usuarios, internos o externos, así como la suya propia, previendo la posibilidad de una fuga de información que pudiera afectarles ante un tercero.



## **2.1. Tecnologías de información que se deben implementar en una empresa para tener seguridad adecuada en el flujo de la información contable y financiera, a través de sus procesos de negocio internos y externos**

Las aplicaciones y los sistemas de información, que dan soporte a las operaciones sustantivas y a la toma de decisiones de las organizaciones, tienden cada día a ser implantados sobre una arquitectura basada en los servicios de Internet (Web, correo electrónico, FTP). Es imperativo que toda persona relacionada con el manejo de una empresa conozca las tecnologías existentes en el mercado para apoyar el desarrollo de dichas aplicaciones.

El esquema siguiente ilustra el proceso de la información (adquisición, creación, almacenamiento y transmisión), con sus cuatro propiedades de seguridad: confidencialidad, integridad, autenticidad y disponibilidad; éstas las trataremos a detalle un poco más adelante. La información, una vez adquirida, permanece en la memoria, en donde puede adquirir alguna o todas las propiedades.



Elementos de seguridad

La información es coleccionable, es decir, se almacena o se reproduce y se utiliza para tomar decisiones.

Ahora bien, para poder resguardar la información o datos, se deben tomar en cuenta las tecnologías, los procesos internos de la organización, así como las leyes reguladoras y los estándares de los diferentes sectores industriales. En México tenemos *Ley Federal de Protección de Datos en Posesión de Terceros*, que regula los datos poseídos por los proveedores de servicios y operaciones en Internet. Mediante esta ley se asegura, al particular o ciudadano, el resguardo de datos; las entidades se pueden auxiliar de ella para no caer en diversas anomalías en la obtención de los datos, en el almacenamiento y en la oportuna observación de las leyes.



En la siguiente figura se esquematiza *grosso modo* los elementos que debe observar una entidad para poder implementarla.



Niveles de seguridad de la información

En este esquema se ven los posibles niveles de seguridad que se pueden aplicar en una organización para conservación de sus datos. Como primer punto, tenemos los datos que se necesitan proteger, después tendremos la tecnología aplicada, que no será totalmente eficiente si no se tiene un adecuado establecimiento de control de los procedimientos administrativos; y por último, respetar las normas jurídicas que han de observarse dependiendo del ramo o sector en el que se encuentre.

Las tecnologías que deben utilizarse en una empresa son los programas de contabilidad, administrativos, nóminas, financieros, entre los cuales está la familia *Aspel* en cuya gama encontramos COI, NOI, Bancos,



Producción, Caja, entre otros; la otra familia importante es *Contpaq*, que ofrece programas para comercio empresarial y comercio mayorista, también, las dos formas de facturación que están actualmente reconocidas y autorizadas por el *Código Fiscal de la Federación*, en las Resoluciones fiscales y activas en la página electrónica del SAT; adicionalmente a los contables, nóminas y bancos tradicionales. Otra familia que nos ofrece programas para los empresarios es el *SAIT*, en el que podemos encontrar, entre otros, el de bancos, caja, contables; y, además, los programas administrativos que aplican, por mencionar algunos, la cobranza, inventarios, puntos de venta. Podríamos mencionar muchas otras familias que operan iguales o diferentes programas, *software* para las empresas y las diferentes necesidades de cada una de ellas.

Lo importante de este tipo de sistemas es saber dirigir y controlar a quiénes y a qué cuentas se les da el acceso, lo que depende también de la función que se les dará: sea para modificar la información o sólo leerla y consultarla o, en su caso, para gestionar toda la información.

Veamos las medidas de seguridad iniciales que deben tomarse, por ejemplo, respecto a un paquete contable, que requiere ser alimentado constantemente. Por esto, a la hora de instalarlo, tenemos que saber quién será el administrador general, y quiénes serán los usuarios autorizados, éstos pueden dividirse en dos: los usuarios que alimentarán la información y las personas que sólo la consultarán. En el siguiente esquema podemos visualizar las medidas de seguridad que se pueden utilizar inicialmente en la información interna de cualquier entidad.

## Seguridad inicial

Administrador  
(conserva todas las contraseñas y puede modificar toda la información)

Usuarios

### Quienes son

Consulta información  
(Sólo pueden ver la información)

Captura o alimentación de información

### Que hacen

Personas que tienen la información soporte de la información inicial, como son facturas, órdenes, estados de cuenta

Tienen autorización para modificar y agregar información al sistema

Los administradores del sistema fungen como el controlador único del sistema, pueden crear nuevos usuarios, modificar la información del sistema o denegar el acceso; delimitan la información que pueden ver los usuarios de consulta y verifican que los usuarios de información estén trabajando adecuadamente la alimentación del sistema.



Estos tipos de seguridad son mediante contraseñas, creadas a través de uso de diferentes herramientas informáticas que sirven para dar seguridad a los sistemas. Las herramientas mencionadas serán vistas en los siguientes puntos de la unidad.

Es importante mencionar, que las medidas de seguridad necesarias se determinarán de acuerdo a las necesidades de cada empresa y cubriendo las perspectivas de seguridad consideradas por los dueños, accionistas, administradores, consejos.

Ahora bien, las medidas legales que deben cubrir están marcadas en las diferentes leyes que se estén observando, como pueden ser el *Código de comercio*, el *Código civil*, el *Código fiscal*, *Ley de protección de datos personales en posesión de los particulares*, entre otros.

Las definiciones y formas de crear las diferentes medidas de seguridad se verán en los siguientes puntos de esta unidad; aunque no es propio de los contadores realizar estas tareas, sí es conveniente e importante que se tenga noción de cómo funcionan las nuevas tecnologías.

## 2.2. Vulnerabilidad en la información

Es significativo saber que las organizaciones, de forma interna y externa, se auxilian de varias disciplinas que intervienen para poder satisfacer sus diferentes necesidades y valores.



Las disciplinas mencionadas se esquematizan en la siguiente estructura:



La *tecnología* se representa por las disciplinas computacionales que se interesan por el desarrollo del comercio electrónico a través del avance tecnológico en Internet.

La *sociología* está interesada por saber y entender el comportamiento de los grupos sociales en relación con la tecnología y en los beneficios que trae a la comunicación personal y grupal a través de este medio.

Las *disciplinas financiero-contables* (finanzas, contabilidad, economía), están interesadas en la valuación monetaria de las empresas.

La disciplina *administrativa* está interesada en los retos que representa el comportamiento tan ágil que deben desarrollar las estructuras empresariales en corto tiempo.

El marketing está interesado en la aceptación del cliente. La captación y segmentación de los mercados.



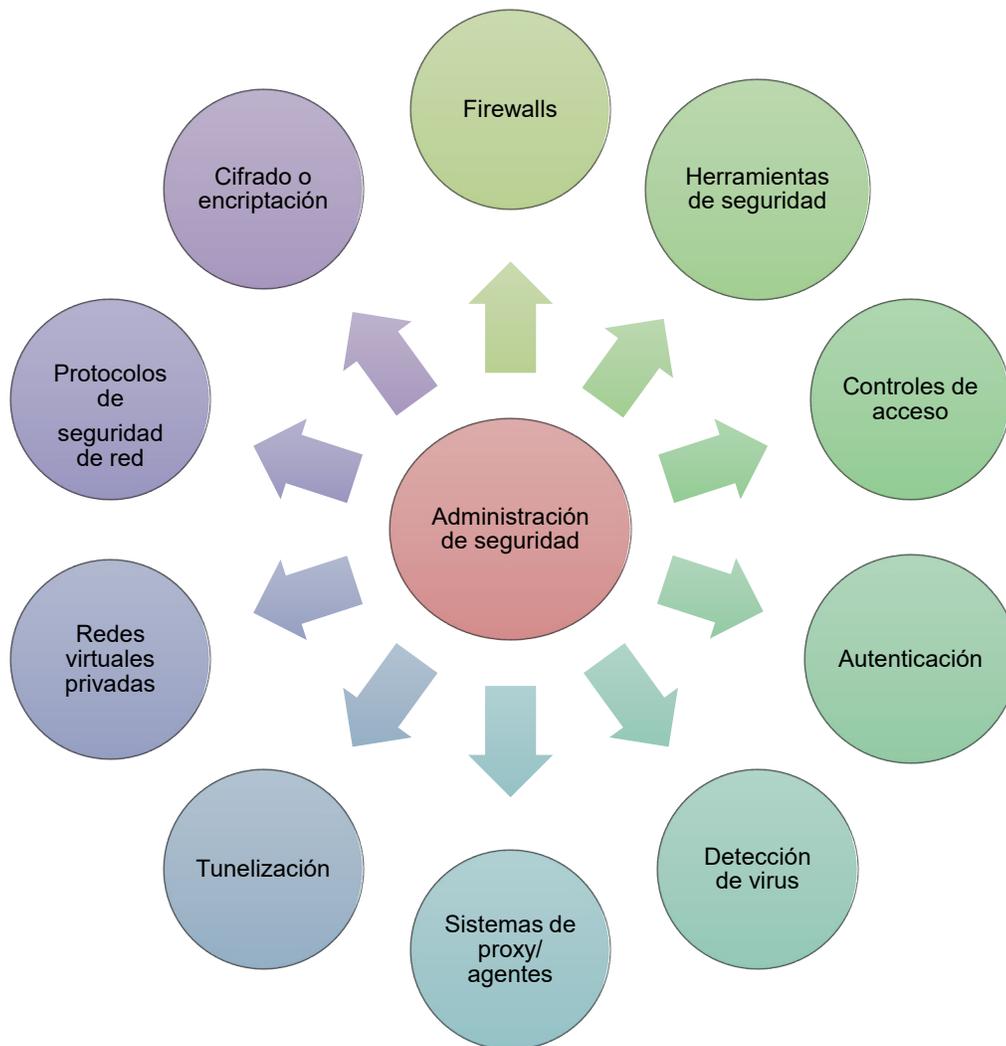
### 2.2.1. Seguridad en comercio electrónico

En temas de seguridad informática, todavía se tienen grandes fallas en las tecnologías utilizadas para el resguardo de la información, teniendo en cuenta que los datos que se protegen en la empresa siempre serán de gran valor tanto para las personas como para una organización.

Hoy, en los negocios se esgrime una nueva modalidad para llegar a más sectores de la población, esta modalidad se llama *comercio electrónico*. En ella, oferentes y demandantes siempre buscan seguridad en la realización de sus transacciones, lo que nos conlleva a implementar diferentes tipos de llaves y candados al momento de emplear este tipo de transacciones. El comercio electrónico está en auge.

Los elementos de seguridad que se deben conservar en el comercio electrónico dependen de los datos que se resguardarán, la tecnología utilizada, las políticas de la empresa para tal efecto y, por supuesto, las leyes que atañen a esta seguridad, así como a los diferentes estándares de seguridad regulados por los sectores empresariales a los que se pertenece. Se puede decir que, para tener seguridad en el comercio electrónico, hay que observar las leyes, los procedimientos, las políticas y las tecnologías en un grado superior, a fin de proteger los datos de las organizaciones y de los individuos.

Debido a que las transacciones comerciales electrónicas fluyen en una red pública y son manejadas en múltiples servidores y enrutadores en los que se transportan las operaciones, es indispensable observar las principales herramientas que pueden utilizarse en la seguridad de las operaciones en línea, como se muestra en el siguiente esquema.



El *firewall* hace referencia al *hardware* o *software* encargado del filtrado de paquetes de comunicación, el cual evita que archivos o paquetes entren en la red, con base en una política de seguridad dispuesta por cada empresa o individuo.

Los *sistemas de proxys / agentes* se encargan de las comunicaciones de Internet y de limitar el acceso a los servidores, tanto de clientes internos como externos. En la actualidad, dentro de la organización son conocidos como sistemas domésticos duales.

Los *controles de acceso* se encargarán de identificar y determinar quiénes tienen acceso legítimo a la red.



La *detección de virus* se trata de programas especializados (*software*) que sirve para detectar y eliminar virus informáticos, y algún otro programa malicioso.

Los *protocolos de seguridad* serán el conjunto de instrucciones efectuadas para resguardar la seguridad, como pueden ser los planes de ejecución, el dispositivo de seguridad, políticas de autorización, entre otros.

### **2.2.2. Evaluación de riesgo del procesamiento de pedidos en línea**

La tecnología de firma digital<sup>5</sup> permite, en la actualidad, que se intercambien documentos electrónicos con la plena confianza de los usuarios, la identidad de los emisores y la integridad de los datos que contienen. Para reafirmar la confianza de los usuarios en México, se promulgó la [Ley de Firma Electrónica Avanzada](#) (enero de 2012), por la cual todos los trámites por Internet que deban realizarse con ella tienen seguridad confiable e irrefutable por parte los firmantes. Algunos documentos, a modo de ejemplo, son las facturas, contratos, demandas, promociones ante SAT e IMSS, que al ser firmados por ese mecanismo, son legalmente válidos y tienen el mismo efecto que los celebrados por escrito; pero con la ventaja adicional de reducir el costo de transacción y la garantía de mayor eficiencia y productividad.

---

<sup>5</sup> Chile, Servicio de Impuestos Internos (SII): "Descripción de Factura electrónica", disponible en línea: [http://www.sii.cl/factura\\_electronica/intro/introduccion.htm](http://www.sii.cl/factura_electronica/intro/introduccion.htm), recuperado el 14/04/10. Cf. con los *Comprobantes Fiscales Digitales* que el SAT en México ha instituido, véase, México, SAT, "Comprobantes fiscales Digitales", disponible en línea: [http://www.sat.gob.mx/sitio\\_internet/asistencia\\_contribuyente/principiantes/comprobantes\\_fiscales/default.asp](http://www.sat.gob.mx/sitio_internet/asistencia_contribuyente/principiantes/comprobantes_fiscales/default.asp), consultado el 09/05/12. De igual manera en SAT, véase la Firma Electrónica Avanzada [http://www.sat.gob.mx/sitio\\_internet/e\\_sat/tu\\_firma](http://www.sat.gob.mx/sitio_internet/e_sat/tu_firma), consultado 09/05/12.



## Ventajas

Reduce tiempos y procesos administrativos, brinda rapidez y seguridad en el intercambio de información y agiliza la recepción de mercancía, que se traduce en ahorros y en importante incremento de la productividad	Logra ahorros mayores a 50% de los costos en el proceso de facturación	Aunque implica un cambio de cultura y una reingeniería de los procesos, las obligaciones fiscales se simplifican	Facilita procesos administrativos, recepción y envío oportunos, así como la posibilidad de explorar la información	Asegura confidencialidad en el manejo, resguardo y envío de facturas
--	--	--	--	--

## Desventajas

Los costos de impresión	La inseguridad de que el comprobante sea recibido por el usuario o el solicitante	El cambio constante de disposiciones o reglas de seguridad por parte de autoridades	Los fraudes en línea	La suplantación de personalidad	Daño de archivos
-------------------------	---	---	----------------------	---------------------------------	------------------



### 2.2.3. Seguridad en las transacciones

En Internet, la mayoría de los usuarios tiene la confianza de que todos los que lo utilizan son respetuosos y observadores de la ley; pero como no en todos los casos es así, las empresas y los usuarios se defienden aplicando medidas de seguridad en las tecnologías y sistemas usados, tras definir objetivos específicos en materia de seguridad.

Debido a los problemas que se presentan en esta materia, nos vemos en la necesidad de consultar las normas que emite la Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés) la cual formula diversas normas en cuestiones de calidad. Éstas no son de cumplimiento obligatorio, pero es recomendable acatarlas para observar un grado óptimo de calidad en servicios, producción, desempeño de cada una de las entidades. Algunas de estas normas son la *ISO 3166*, que norma los códigos de países; la *4217*, que norma el código de divisas; las *ISO 9000* se encargan de regular los sistemas de gestión de calidad; la *ISO/IEC 9126* regula los factores de calidad del software; la *9660* se enfoca en los sistemas de archivos de CD ROM; la *9899* codifica el lenguaje de programación C; la *ISO/IEC 27001*, ordena el sistema de gestión de seguridad de los datos. De esta última podemos mencionar que su arquitectura identifica diferentes clases de servicios de seguridad.

Los servicios de seguridad definen los objetivos específicos que se van a implantar a través de mecanismos de seguridad. Un servicio de seguridad es una característica que debe tener un sistema para satisfacer una política de seguridad.



Éstas son:

### 1. Confidencialidad

Se refiere a la capacidad de asegurar que los mensajes y los datos estén disponibles para las personas autorizadas para verlos. Esta característica no debe confundirse con la privacidad, la cual siempre es referente a la habilidad de controlar y manejar la información que se tiene.

Se pueden distinguir diferentes tipos de confidencialidad, como son:

- De conexión.
- Sin conexión.
- Selectiva de campo.
- De flujo de tráfico.

### 2. Autenticación

Este servicio consiste en garantizar que las partes o entidades participantes en una comunicación sean las que dicen ser. Es decir, la capacidad que se tienen para poder identificar las identidades de las personas, empresas, con las que se tiene contacto por un medio electrónico cibernético.

El servicio de autenticación está íntimamente relacionado al de control de acceso.

### 3. Integridad

Siempre está relacionada con la veracidad que se muestra o trasmite en la Web, para comprobar que no está alterada o modificada sin autorización. Por lo cual, los archivos están protegidos contra modificaciones, alteraciones, borrado, inserción y, en general, contra todo tipo de acción que atente contra la integridad de los mismos.

La manera en que este servicio de seguridad se implementa normalmente es a través de funciones *hash* o funciones de dispersión.



#### 4. Control de acceso

Este servicio protege los activos del sistema contra accesos y usos no autorizados. Se trata de uno de los servicios que normalmente no utilizan técnicas criptográficas para su implementación.

#### 5. No repudio

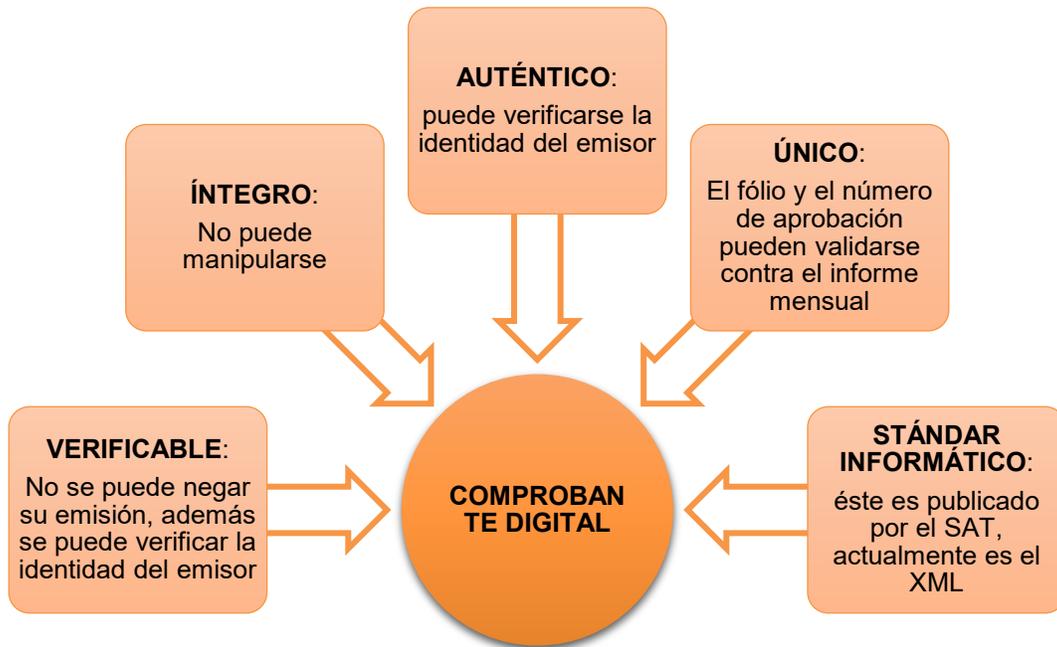
El no repudio se refiere a la capacidad que se tiene de asegurar que un tercero es responsable de ciertas acciones e información proporcionada. Es el procedimiento mediante el cual se protege a las personas que hayan participado en una comunicación, donde alguna de ellas puede negar haber participado en dicho evento o comprometerse a ciertas situaciones. En este caso, se legitima a través de ciertas evidencias irrefutables, la transferencia y conocimiento de información entre un emisor y un receptor. Un ejemplo de no repudio, es el manejo de información a través del correo electrónico.

Los servicios de no repudio identificados por ISO son:

- No repudio con prueba de origen.
- No repudio con prueba de entrega.

Hablando en cuestiones empresariales, los documentos digitales que se conocen hasta el momento son, entre los más comunes, la factura electrónica y los recibos de honorarios.

La factura electrónica, en México, es una representación digital que tiene carácter de Comprobante Fiscal Digital (CFD) y el cual se define como un documento digital con validez legal, que utiliza estándares técnicos de seguridad internacionalmente reconocidos para garantizar la integridad, confidencialidad, autenticidad, unicidad. Algunas de las características de un CFD son:



Características de los CFD

Los elementos informáticos de los CFD son:



Estructura de los CFD



La factura electrónica se define como un CFD que se debe apegar a los diversos lineamientos y estándares emitidos por el SAT, dicho documento será generado y transmitido por medios electrónicos.

Los requisitos para emitir facturas electrónicas son:



Requisitos para emitir facturas electrónicas

Dentro de las obligaciones que se tienen al emitir facturas electrónicas, encontramos el tener un proveedor autorizado por el SAT para que nos otorgue la validación o certificación de que la factura es válida, éste se encargará de reportar al SAT el número de certificados y folios de los comprobantes emitidos, conservar a través de medios electrónicos y tenerlos a disposición de las autoridades tributarias, proporcionar a las autoridades las herramientas necesarias de consulta, expedir un comprobante global que ampare las operaciones efectuadas con el público en general con un RFC genérico XAXX010101000, así como los comprobantes a extranjeros, a los que se les identificará a través del RFC genérico XAXX010101000.

Así como se tienen obligaciones, también este sistema proporciona ventajas o beneficios, como los siguientes: procesos administrativos eficientes, ahorro en costos de papelería, eliminación de espacios de almacenamiento informativo, nula posibilidad de falsificación, oportuna recepción, procesos de control interno y de auditoría mucho más eficientes, agiliza la contabilidad ya que se integra automáticamente, etc.

Otro tipo de facturación es el de comprobantes con código de barras bidimensional, el cual tiene los siguientes requisitos:



- **SICOFI:** Sistema Integral de Comprobantes Fiscales.
- **Vigencia:** Tiempo que tiene validez un comprobante.
- **Núm. de folios:** son los números que autoriza SICOFI para emitir un comprobante.
- **Código Bidimensional:** dibujo o imagen que tiene la funcionalidad de un código de barras; en cada uno de sus elementos contiene los datos cifrados del contribuyente.



- **Autorización:** número que proporciona el SICOFI para dar validez a los folios de los comprobantes.
- **Firma electrónica:** identificación digital del contribuyente en los sistemas del SAT.

#### 2.2.4. Seguridad y control de sistemas de información

El control de acceso es el servicio que protege los activos del sistema contra accesos y uso no autorizados. Éste es uno de los servicios que normalmente *no utiliza técnicas* criptográficas para su implementación; en cambio, existe un gran número de técnicas propias y tipos de control de acceso, así como también modelos específicos para su implementación, tales como los de Bell y LaPadula<sup>6</sup>, entre otros.

Este servicio está cercanamente relacionado al de autenticación, ya que un usuario debe ser autenticado antes de tener acceso a los activos del sistema. Por esta razón, su estudio detallado se integra con el de autenticación, en algunas de sus partes.

*Criptología* es el arte de crear y usar criptosistemas, que, a su vez, es el arte y la ciencia de desarrollar y usar mecanismos para transformar los datos en registros de información ilegibles para cualquiera, excepto para el destinatario quien lo puede descifrar.

---

<sup>6</sup> El modelo Bell-LaPadula es uno de los primeros modelos formales de seguridad multi-nivel.



La criptografía comprende un conjunto de técnicas que proporcionan los siguientes servicios:

<b>Cifrado</b>	Transforma los datos a una forma ilegible, para asegurar la privacidad o confidencialidad de los mismos.
<b>Descifrado</b>	Es el proceso inverso al cifrado. Transforma datos cifrados a su forma original.
<b>Autenticación</b>	Identifica una entidad, como una persona, una máquina en la red, una organización, un documento, un <i>software</i> , etc.
<b>Firmas digitales</b>	Ligan un documento con el propietario de una clave particular y es el equivalente de las firmas de papel.

### Técnicas de la criptografía

Las principales técnicas de cifrado pueden clasificarse en los siguientes cuatro grupos:

1. Encriptamiento de llave secreta: en este esquema, el emisor y el receptor poseen la misma llave, lo que significa que ambas partes pueden encriptar y desencriptar datos con la llave.
2. Encriptamiento de llave pública: se basa en el concepto de un par de llaves, cada mitad del par puede encriptar información que sólo la otra parte podrá desencriptar. Una parte del par de llaves solo es conocida para el propietario designado; la otra parte se publica abiertamente, pero continúa asociada al propietario.
3. Firmas digitales: es el resultado de aplicar cierto algoritmo matemático, denominado función *hash*, a su contenido, y seguidamente aplicar el algoritmo de firma (en el que se emplea una clave privada) al resultado de la operación anterior, generando la firma electrónica o digital.



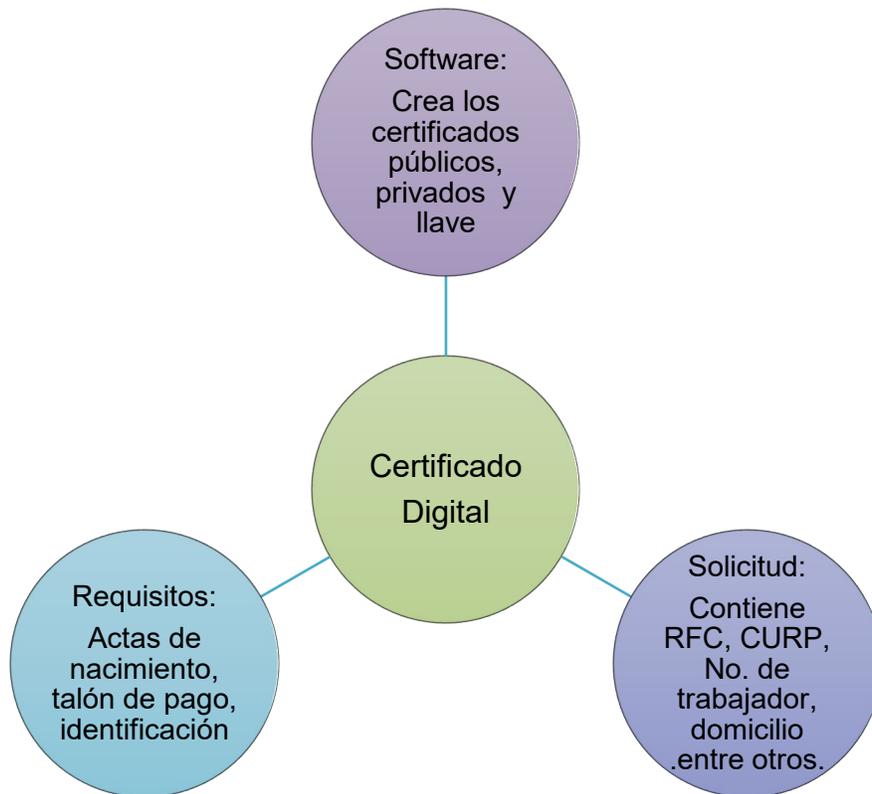
4. Compendio y resúmenes criptográficos (Funciones *Hash*): es un algoritmo matemático que permite calcular un valor resumen de los datos para ser firmados digitalmente, funciona en una sola dirección; es decir, no es posible calcular los datos originales a partir del valor resumen.

Amplie los términos importantes en esta materia, veamos los siguientes:

<p><b>Cifrado</b></p>	<p>El cifrado transforma los datos a una forma ilegible, para asegurar la privacidad o confidencialidad de los mismos. Los datos o el texto original se denominan texto legible o texto limpio.</p> <p>El proceso inverso del cifrado es el descifrado. Recibe como entrada el texto cifrado y debe producir como salida el texto limpio original.</p> <p>Una llave de cifrado es un dato que forma parte importante de la función o algoritmo de cifrado y descifrado. El espacio de llaves es el número de posibles llaves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una llave de dos dígitos tiene un espacio de llaves de 00 a 99, es decir, <math>10 \times 10 = 100</math> llaves.</li> <li>• Una llave de dos letras tiene un espacio de llaves que va desde AA hasta ZZ, es decir, 1296 llaves.</li> </ul>
<p><b>Funciones compendio o hash criptográficas</b></p>	<p>Una función <i>hash</i> criptográfica es una función matemática que acepta como entrada un conjunto de datos y genera como salida un resultado de longitud fija.</p>



<b>Firmas digitales</b>	<p>Una firma digital consiste en una transformación, por medio de una función de firma, que relaciona, de forma única, el documento o archivo con esa función de firma y un elemento propio de la identidad del firmante, que es una llave de firma.</p> <p>La firma digital consiste en dos procesos: el proceso de firma y el de verificación de firma.</p>
<b>Sello y huella</b>	<p>La firma autógrafa del documento equivale a la firma digital, y la puesta en un sobre lacrado equivale al proceso de cifrar la firma. Combinando la firma digital con criptografía de llave pública, se obtiene la seguridad del cifrado con la autenticidad de la firma.</p> <p>La firma prueba la autoría y el sobre proporciona privacidad o confidencialidad.</p>
<b>Certificados digitales</b>	<p>Es un documento público que puede ser verificable, su contenido es en referencia al propietario, que una autoridad tercera verificó y avaló la veracidad de la persona.</p> <p>En la práctica diaria, un certificado tiene la funcionalidad de una llave pública, que ayuda a identificar y autenticar la personalidad del propietario en las operaciones electrónicas.</p> <p>Para obtener un certificado digital es necesario cumplir con algunos requisitos, dependiendo de la autoridad o entidad que lo emitan. Entre los más comunes tenemos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Software de creación</li><li>• Certificado solicitante</li><li>• Llave</li><li>• Solicitud</li></ul>



En México, para cuestiones fiscales, se obtiene un certificado digital en el Servicio de Administración Tributaria; sus fundamentos legales los encontramos en el *Código de comercio* en sus artículos 85 al 89 y en el *Código fiscal de la federación* en sus artículos 17-H y 18; así mismo, encontramos algunas reglas en las resoluciones misceláneas vigentes.

El programa o *software* que se utiliza para poder iniciar la creación de este certificado es un programa llamado Solcedi y que lo proporciona el Servicio de Administración Tributaria; se concluye todo el trámite con la obtención de un certificado electrónico.

## RESUMEN

En esta unidad observamos cómo los sistemas de información, en las áreas contables, están íntimamente relacionados con conocer los elementos básicos de la tecnología. De tal modo, la información contable, financiera y administrativa, estará ligada siempre a la informática, a los sistemas de información, tecnología y seguridad de las tecnologías de información. Para ello, es importante analizar cada una de las necesidades que tiene una empresa para poder satisfacerlas y proporcionar la adecuada protección, tanto interna como externa; la interna correspondería a los errores o falta de conocimiento de los empleados, así como de las habilidades de los mismos al manejar los sistemas de información (*hardware* y *software*) para impedir al máximo las fugas de información. La externa, hace referencia a considerar que la seguridad aplicada en los sistemas de la Web nunca será suficiente, debido a los cambios constantes que hay en las tecnologías.



## BIBLIOGRAFÍA



### SUGERIDA

Autor	Capítulo	Páginas
Bribiesca, G.	5	254-289
Código de Comercio	5	Arts. 85-89
Código Fiscal	N/A	Arts. 17H-18
Laudon y Guercio	1-2	43-115/254-289

## UNIDAD 3

### Sistemas de información contable

(registro de la actividad contable,  
clasificación de la información  
financiera)





# OBJETIVO PARTICULAR

Conocer los distintos sistemas de información contable, así como los beneficios que aportan para el registro de la actividad contable.

## TEMARIO DETALLADO

(8 horas)

### **3. Sistemas de información contable (registro de la actividad contable, clasificación de la información financiera)**

#### 3.1. Conceptos fundamentales de los sistemas de información

3.1.1. Diversas formas y técnicas de los sistemas de soporte a la decisión y los sistemas inteligentes

#### 3.2. Diversos sistemas de información contable

3.2.1. Los sistemas transaccionales

3.2.2. Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones

#### 3.3. Administración de sistemas de información

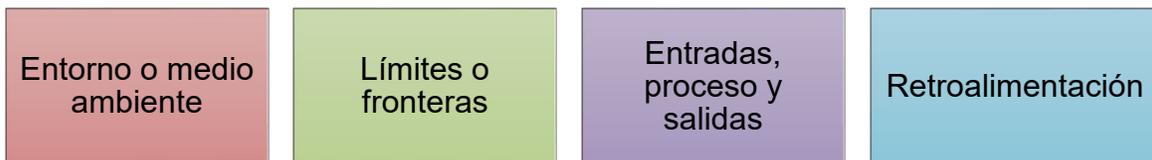
3.3.1. Identificación del beneficio potencial que se puede obtener de los sistemas de información cuando éstos se derivan de la planeación estratégica de la organización



# INTRODUCCIÓN

En este momento nadie pone en duda que la “información es poder”, por lo que muchas organizaciones disponen los recursos necesarios para su obtención y control. La información, aunada a sus propias tecnologías, ayuda al desarrollo competitivo de la organización, la diferencia de la demás, crea nuevos productos, servicios, barreras de entrada, etcétera.

Un sistema de información es un conjunto de herramientas que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. El análisis de los sistemas de información puede tomarse como una disciplina de interés para la investigación (pues se encuadra en la teoría de los sistemas) y desde allí señala que un sistema es un conjunto de elementos interactuantes, cuya interdependencia apunta a un objetivo; el sistema consta de los siguientes elementos:



El objetivo de un sistema de información es el de producir información, a partir de un conjunto de datos idóneamente procesados, que sirva de base a la toma de decisiones. El sistema es un modelo que representa una realidad abstracta para su mejor comprensión y manejo.

A diferencia de los datos, la información proporciona un conocimiento del conjunto de datos previamente procesados; los datos deben ser almacenados, recuperados y accedidos (consultados) para gestionar de forma eficiente y eficaz las operaciones que llevan a cabo las organizaciones.



El común denominador de los diferentes sistemas de información que existen y que se emplean dentro de las organizaciones es proporcionar datos seleccionados y evitar información redundante, imprecisa y extemporánea al momento de la toma de decisiones en diferentes escalas de la estructura organizacional.

Las características indispensables de todo sistema informativo son:

Disponibilidad, búsqueda y presentación de la información.

Grado de inteligencia incorporado al sistema.

Tiempo de respuesta del sistema.

Grado de exactitud.

Generalidad para atender diferentes necesidades.

Capacidad de adaptación.

Fiabilidad, para que el sistema opere correctamente.

Seguridad, protección contra pérdidas y robo de información confidencial.

Respaldo, nivel de repetición del sistema para evitar pérdidas.

Amigable con el usuario.



## 3.1. Conceptos fundamentales de los sistemas de información

Los sistemas de información contable son un conjunto de herramientas técnico-contables, utilizadas por los recursos y procedimientos que pueden llevar a cabo los profesionales que utilizan las ciencias económicas para satisfacer las necesidades tanto de las personas como de las organizaciones. Así mismo, el conocimiento y el manejo de la información, dentro de la empresa, son imperativos, pues los datos constituyen la materia prima de la toma de decisiones.

El conocimiento del contador requiere la comprensión de las operaciones financieras, las normas contables y productivas, la globalización y, por supuesto, el manejo de nuevos programas informáticos destinados a la contabilidad.

Los sistemas de información contable, se encargan de actividades como la recopilación y procesamiento de datos (económicos y/o contables), producción de los informes contables y el análisis de los mismos. En este tipo de sistemas, como puedes observar, su actividad se desarrolla desde el levantamiento de la información hasta su exhibición ordenada utilizando, para ello, técnicas de registro contable, que tienen una aplicación universal para catalogar la realidad compleja y diversificada de las empresas.



Los **tipos de sistemas de información** que existen son:

### 1 Sistemas transaccionales

- Son los sistemas que se utilizan en la automatización de procesos administrativos de las organizaciones, su objetivo es el de procesar transacciones financieras tales como: cobranza, pagos, pólizas de diario, ingresos y egresos, etcétera.

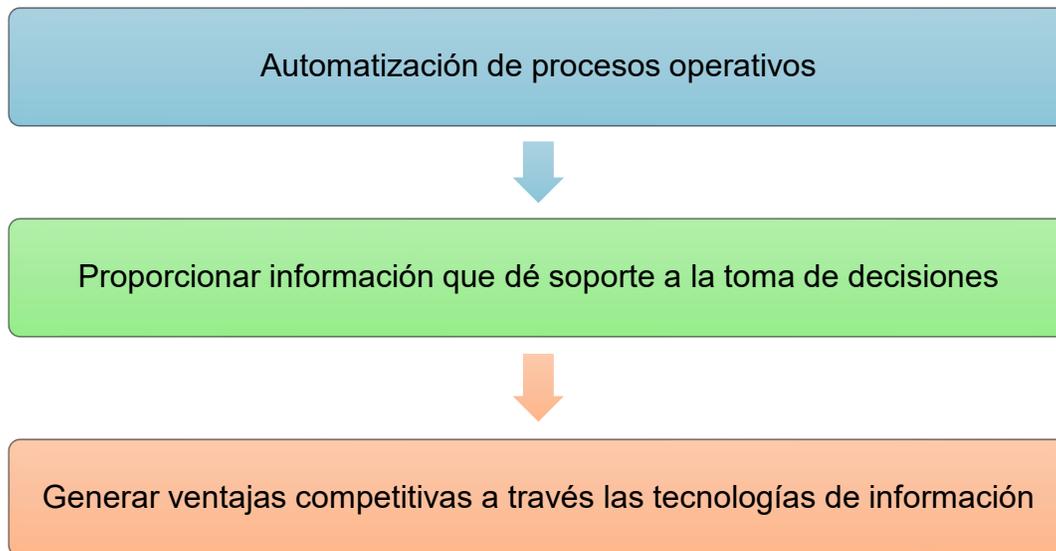
### 2 Sistemas de soporte a la toma de decisiones

- El objetivo principal de estos sistemas es el de dar un soporte al proceso de la toma de decisiones por parte de los usuarios.

### 3 Sistemas estratégicos

- Son los sistemas que, mediante la tecnología de información empleada, generan una ventaja competitiva en relación con las empresas del ramo.

De lo anterior se desprenden los objetivos de los sistemas de información, que son:



Los sistemas de información en la empresa



En la actualidad, los sistemas de información van aparejados con las tecnologías de información, logrando siempre la automatización de los procedimientos realizados por pequeño que sea el sistema.

Es muy recurrente encontrar que la mayoría de las empresas cuentan con sistemas de información que no están integrados debido al uso de diversas aplicaciones informáticas, de manera que, como señala Gil Pechúan (1997: 21), para que el sistema de información exista "deberá contemplar el diseño de un sistema integrado que relacione las informaciones generales por las diversas aplicaciones funcionales de la empresa y que permita así, mejorar los procesos de toma de decisiones".

Los componentes dentro de un sistema de informativo son:

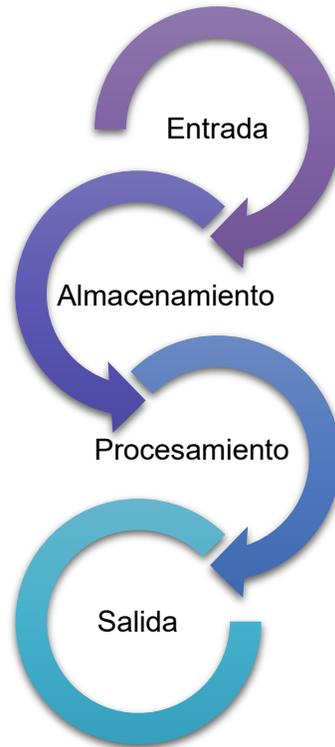
- ✓ **Datos:** hechos aislados no procesados que hacen referencia a algo.
- ✓ **Información:** datos procesados que poseen significado de utilidad para quien los recibe y que proporciona un conocimiento sobre alguna situación. (Segundo, 2008: 20)

Las organizaciones obtienen, almacenan y procesan gran cantidad de datos que se convierten en información útil para un mejor cumplimiento de las metas propuestas. Así, las personas actúan, operan y toman decisiones constantemente, utilizando y emitiendo información diversa.

"Cuando el capital y la tecnología son accesibles a todos por igual, lo que marca la diferencia es la calidad del capital humano". *Tom Peters*



Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas:



*Entrada de datos:* Los insumos de la información provienen del entorno del sistema y consisten en un conjunto de datos que deben ser validados desde la captura, con el objeto de que el sistema no reciba datos erróneos, con la consecuente depuración de los mismos.

La captura puede ser manual (realizada por el usuario) o automática, con la ayuda de otro sistema o dispositivo, las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son: las terminales, los códigos de barras, los escáneres, reconocimiento de voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el mouse, etc., todas estas herramientas son útiles para la captura de los datos.

*Almacenamiento de datos.* Se refiere a la información que tenemos guardada en nuestra base de datos o en algún dispositivo, como pueden ser un disco duro, la nube, almacenamiento en red, unidades flash, etc. La información se almacena en archivos.



Existen diferentes tipos de almacenamiento, pero el almacenamiento en línea es cada vez el más recurrente, debido a que es un servicio muy cómodo, seguro y a las empresas les puede funcionar muy bien, por sus características, de esta forma si algo le sucede al equipo de cómputo, la información que se encuentra en la nube no se ve afectada.

Para el almacenamiento lo mejor es que cada empresa evalúe sus necesidades y de allí parta para buscar la mejor opción que satisfaga sus necesidades de asegurar los datos y acceder fácilmente a ellos.

En cuanto a la forma en que se organizan los archivos, se conocen dos: la secuencial directa, cuando el almacenamiento de datos se da en forma consecutiva o en cierta dirección; y la secuencial indexada, cuando su almacenamiento requiere de un índice, a partir del cual se establece la secuencia.

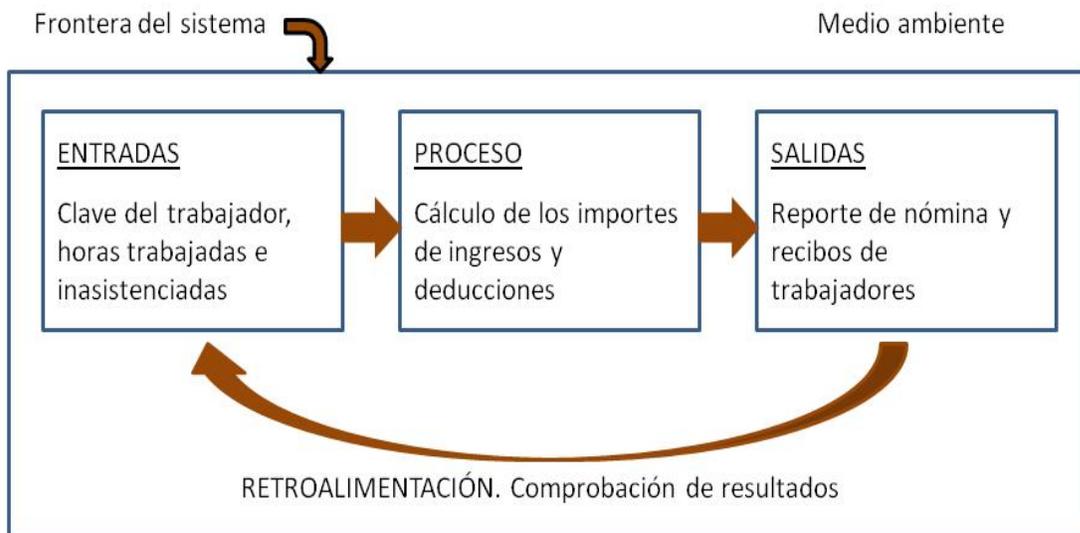
*Procesamiento de datos:* Se refiere al proceso de modificación de los datos a través de operaciones realizadas sobre ellos, tales como la clasificación, acumulación, comparación, y en general, todo tipo de cálculos aritméticos, lógicos y relacionales. Esto permite la transformación de datos en información utilizable en la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otros aspectos, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de datos contenidos en un estado de resultados o un balance general de un año base.

*Salida de información:* Una vez generada la información, se le da salida mediante su despliegue en la pantalla de una computadora, a un archivo o en un reporte o informe impreso. Esta información puede diseminarse por toda la empresa para que los usuarios hagan uso de ella. Los datos se capturan una sola vez y la información se utiliza muchas veces.



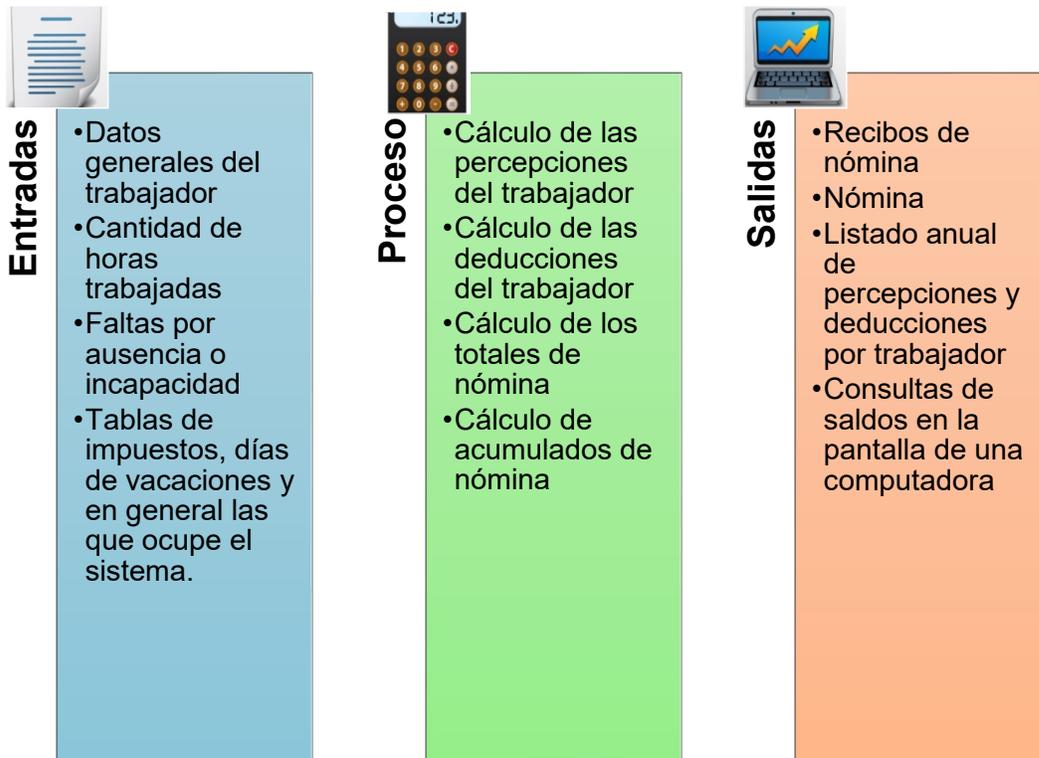
Un dispositivo de salida es aquel que emite una señal con información. Una impresora es un ejemplo de salida, ya que recibe información de la computadora y produce una salida en papel, otras unidades de salida son: las terminales, los archivos, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros.

Es importante aclarar que la salida de un sistema puede, a su vez, ser la entrada de datos a otro sistema mediante una interface automática de salida. Por ejemplo, el Sistema de Nómina tiene una interface automática de salida con el Sistema de Contabilidad, ya que genera los registros contables de los movimientos procesados de los sueldos de los trabajadores.





Ejemplo de un Sistema de Información de Nómina:



El sistema de información interactúa con su medio ambiente (que es todo lo que está fuera de sus fronteras) para adaptarse lo mejor posible a éste en la consecución de sus objetivos. Las fronteras delimitan su alcance. El medio ambiente proporciona las entradas o insumos del sistema, éstos están representados por un conjunto de datos, que, a su vez, pasan por un proceso que modifica sus características mediante la realización de ciertas operaciones que transforman su naturaleza, con el fin de producir una salida representada por información con sentido para el usuario, por medio del conocimiento generado por el mismo sistema. La retroalimentación es el control que valida la operación general del sistema de información.



## 3.2. Diversos sistemas de información contable

### 3.2.1. Los sistemas transaccionales

Son aquellos sistemas en los cuales se pueden realizar los registros de operaciones o transacciones en forma permanente, dando como resultado la automatización de las tareas, los procesos operativos, la producción, entre otros, por esto son generadores constantes de información para la toma de decisiones y se ubicarán siempre en el nivel operativo de la organización, que es donde se maneja la información interna y detallada.

Las características principales de este sistema son:

Ahorros significativos de mano de obra, debido a la automatización de las tareas operativas de la organización

Se enfoca a las tareas del nivel operativo de la organización

Sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados

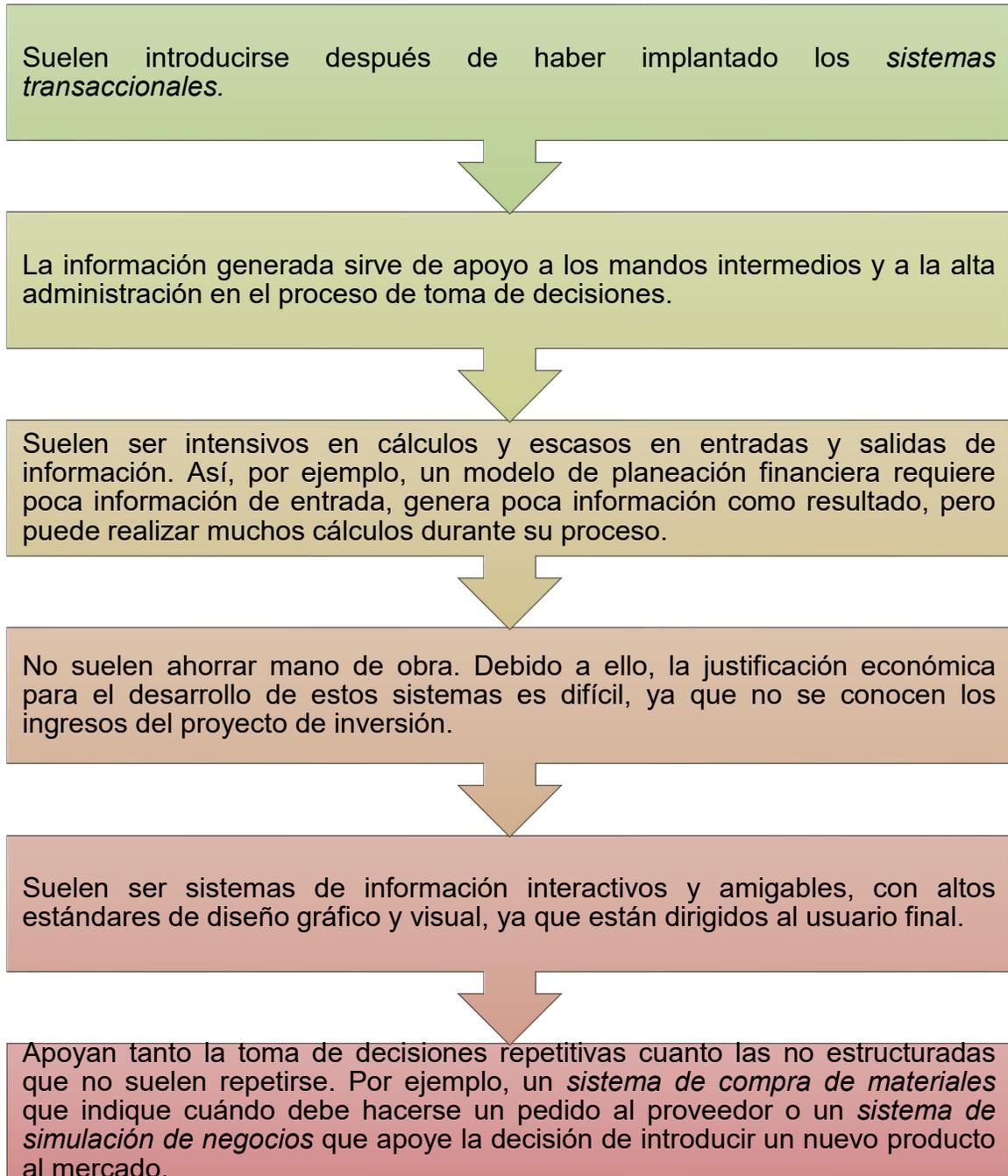
Tienen la propiedad de ser recolectores de información; es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de datos para su explotación posterior

Sus beneficios son visibles y palpables



### 3.2.2. Sistemas de apoyo a la toma de decisiones

Estos sistemas sirven al nivel táctico, conformado por gerentes y jefes de área, y son los que brindan información resumida. Sus características son las siguientes:



Este tipo de sistemas puede incluir la programación de la producción, compra de materiales, flujo de efectivo, proyecciones financieras, modelos de simulación de negocios, modelos de inventarios, etc.

## 3.3. Administración de sistemas de información

### 3.3.1. Identificación del beneficio potencial que se puede obtener de los sistemas de información cuando éstos se derivan de la planeación estratégica de la organización.

El uso de los sistemas de información reporta los siguientes beneficios:

---

Acceso rápido a la información.

---

Anticipación de los requerimientos directivos.

---

Generación de informes e indicadores, que permiten corregir fallas difíciles de detectar y controlar con un sistema manual.

---

Posibilidad de planear y generar proyectos institucionales soportados en sistemas de información que presentan elementos claros y sustentados.

---

Ahorro de tiempo, recopilando información que ya está almacenada en bases de datos que se pueden compartir.

---

Creación de grupos de trabajo e investigación debido a la facilidad para encontrar y manipular la información.

---

Mejorar la comunicación entre las diferentes instancias. En nivel directivo se hace más efectiva la comunicación.

---

Organización en el manejo de archivos e información clasificada por temas de interés general y particular.

---

Generación de nuevas dinámicas, utilizando medios informáticos como el correo electrónico, multimedia, teleconferencia, acceso directo a bases de datos y redes nacionales e internacionales.

---

Acceso a programas y convenios e intercambios institucionales.

---

Aumento de la productividad.

Sistemas de gestión y administración



Proporcionan la información necesaria para controlar la evolución de la organización, el cumplimiento de los objetivos operativos y la situación económico-financiera. En un principio, esta información se suministraba solamente por medio de informes, pero en la actualidad puede consultarse directamente en la computadora, si está convenientemente almacenada. Un ejemplo de este tipo puede ser un *sistema de gestión de personal*.

Los sistemas de ayuda a la toma de decisiones

Son las que permiten realizar análisis diversos de los mismos datos sin necesidad de programación. Suelen tener capacidades gráficas, de confección de informes e, incluso, de simulación. Si utilizan los datos de gestión están destinados a los usuarios de nivel táctico (gerencial), aunque también pueden estar destinados a usuarios de nivel estratégico (directivo). En este grupo pueden englobarse los llamados "sistemas expertos"<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Para mayor información sobre sistemas expertos consulta el apartado 2 de la página: <http://conganat.uninet.edu/IIICVHAP/conferencias/004/texto.htm> donde encontrarás un apunte sobre el particular.



## RESUMEN

Los sistemas de información que logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización son llamados frecuentemente sistemas transaccionales, ya que su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc. Por otra parte, los sistemas de información que apoyan el proceso de toma de decisiones son los sistemas de soporte a la toma de decisiones, sistemas para la toma de decisión de grupo, sistemas expertos de soporte a la toma de decisiones y sistema de información para ejecutivos. El tercer tipo de sistema, de acuerdo con su uso u objetivos que cumplen, es el de los sistemas estratégicos, los cuales se desarrollan en las organizaciones, con el fin de lograr ventajas competitivas, a través del uso de la tecnología de información.



## BIBLIOGRAFÍA



### SUGERIDA

Autor	Capítulo	Páginas
Bonsón Ponte, E. y Escobar Rodríguez, T.	Parte II: Aplicaciones contables	15-30
Senn, J.	Parte: 1. Introducción al desarrollo de sistemas de información	19-31

## UNIDAD 4

# Taller con prácticas en laboratorio de cómputo sobre de sistemas de información contable (COI, CONTPAQ o software compatible)





## OBJETIVO PARTICULAR

Aprender, en un taller a través de prácticas en el laboratorio de cómputo, a procesar, integrar y mantener actualizada la información contable y financiera de una organización.

## TEMARIO DETALLADO

**(16 horas)**

### **4. Taller con prácticas en laboratorio de cómputo sobre de sistemas de información contable (COI, CONPAQ, o software equivalente)**

#### 4.1. Practica 1: Instalación básica

4.1.1. Instalación inicial del sistema

4.1.2. Configuración inicial de la empresa

4.1.3. Creación de archivos (instalación automática)

4.1.4. Parámetros del sistema

#### 4.2. Practica 2: Catálogos

4.2.1. Catálogo de cuentas

4.2.2. Catálogo de rango de cuentas

4.2.3. Catálogo de conceptos de pólizas

4.2.4. Catálogo de departamentos

4.2.5. Catálogo de INPC

4.2.6. Catálogo de monedas



4.2.7. Catálogo de tipo de activos

4.2.8. Catálogo de activos

4.3. Practica 3: Captura de documentos

4.3.1. Pólizas

4.3.2. Pólizas modelo

4.4. Practica 4: Reportes básicos

4.4.1. Catálogo de cuentas

4.4.2. Balanza de comprobación

4.4.3. Balance general

4.4.4. Estado de resultados

---



## INTRODUCCIÓN

En esta unidad se abordará la manera de instalar el programa ASPEL COI 5.6, vigente hasta 2009, la versión de Aspel 2010 incluye COI 5.7 (actualmente en el mercado está disponible la versión de COI 6.0), la creación de una nueva empresa y la configuración inicial de los parámetros de operación, así como la generación de archivos de la empresa.

También se describirán los procedimientos para la creación de los catálogos del sistema, tales como: catálogo de cuentas, catálogo de rango de cuentas, catálogo de pólizas, catálogo de departamentos, catálogo de INPC, etcétera, que son necesarios para la operación del programa.

Se indicará el empleo de la póliza para el registro de las transacciones financieras por medio de asientos contables. Para aquellas operaciones recurrentes se utilizarán las pólizas modelo con las cuales se pueden realizar varios registros sin necesidad de recapturar los datos de la póliza, y se explicará a detalle el procedimiento de creación y uso de este tipo de póliza.

Finalmente, se explicará la manera de obtener los reportes básicos del sistema, tales como: el catálogo de cuentas, la balanza de comprobación, el balance general y el estado de resultados.



## 4.1. Practica1: Instalación básica

### 4.1.1. Instalación inicial del sistema

Para la instalación del programa ASPEL COI 5.6 en Windows se debe realizar el procedimiento que se explica a continuación:

1. Inserta el CD-ROM en donde residen los programas de ASPEL, el sistema en forma automática ejecutará la aplicación `autorun`, debes seleccionar la opción de “Instalar”. Puedes descargar el programa en la siguiente dirección: <http://www.aspel.com.mx/productos/coi/descargar-aspel-coi/>, descarga el archivo ejecutable (`Aspel-COI5.6_R3.exe`) y posteriormente sigue las indicaciones.

2. El programa te solicitará el tipo de instalación que deseas:

- **Local:** Esta instalación es local para una computadora o una computadora cliente de una red.
- **Servidor:** Si la computadora en la que se va a instalar el programa actúa como un servidor.
- **Estación de trabajo:** Este tipo de instalación es cuando se trabaja con terminal o estación de trabajo enlazada a una red LAN (*Local Area Network* – red de área local); el programa debe estar ya instalado en un servidor.

3. Ahora debes proporcionar la ruta de la instalación del programa ASPEL COI; por default es `C:\Archivos de programa \ ASPEL \ ASPEL-COI5.60`; da un clic en el botón **Siguiente** para que proceda.



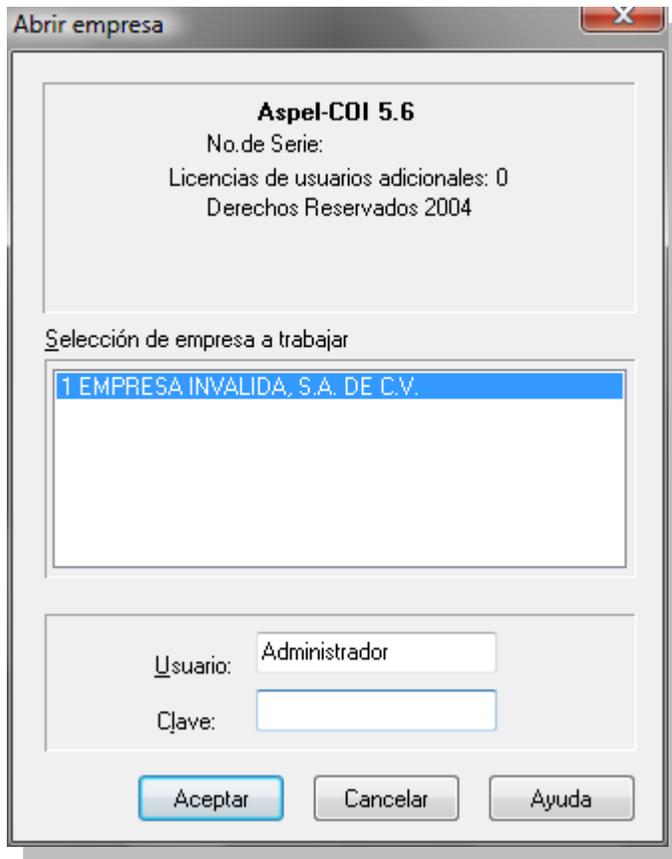
4. El asistente que se presenta a continuación es para configurar la ruta del Directorio de Archivos Comunes (DAC) que por default es: C:\Archivos de programa \ Archivos comunes \ ASPEL \ Sistemas ASPEL \ COI 5.6 \ Datos; da clic en el botón **Siguiente** para aceptarla.

Cabe hacer notar que hay programas para 64 bits y otros para 32 bits, los primeros se instalaran en la carpeta de “Archivos de programa” (Program Files) y los segundos en “Archivos de programa X86” (Program Files [X86]), el programa se instalara por default en la carpeta X86, en el caso de que el programa no funcione bien, prueba creando la carpeta “Aspel” dentro de la carpeta de “C:\Archivos de programa \ Archivos comunes \” y ahí realiza la instalación de tu programa.

#### **4.1.2. Configuración inicial de la empresa**

Una vez que el sistema se ha instalado, es necesario realizar una configuración inicial para comenzar a trabajar.

Da clic en el icono de Aspel COI 5.6 que se encuentra en el escritorio, el programa se iniciará mostrando la siguiente ventana:



**Figura 1. Ventana de inicio de Aspel COI 5.6**

- Sitúate en la *Clave* y pulsa la tecla F8 para ingresar al sistema.
- Cierra el cuadro de sugerencias que el programa te presenta y accede al menú de Configuración →
- Agregar empresa, podrás observar la siguiente ventana:



**Figura 2. Ventana para crear nueva empresa**

Si ya has trabajado con alguna versión anterior, podrás utilizar la primera opción para importar y traducir los datos y parámetros de la empresa y los perfiles de usuario, los datos que tienes que proporcionar es la versión anterior del programa y la ruta en donde se encuentran almacenados los archivos de datos.

Con la segunda opción, puedes Crear nueva empresa, selecciónala y da clic en el botón **Siguiente**:



**Figura 3. Configurar parámetros**

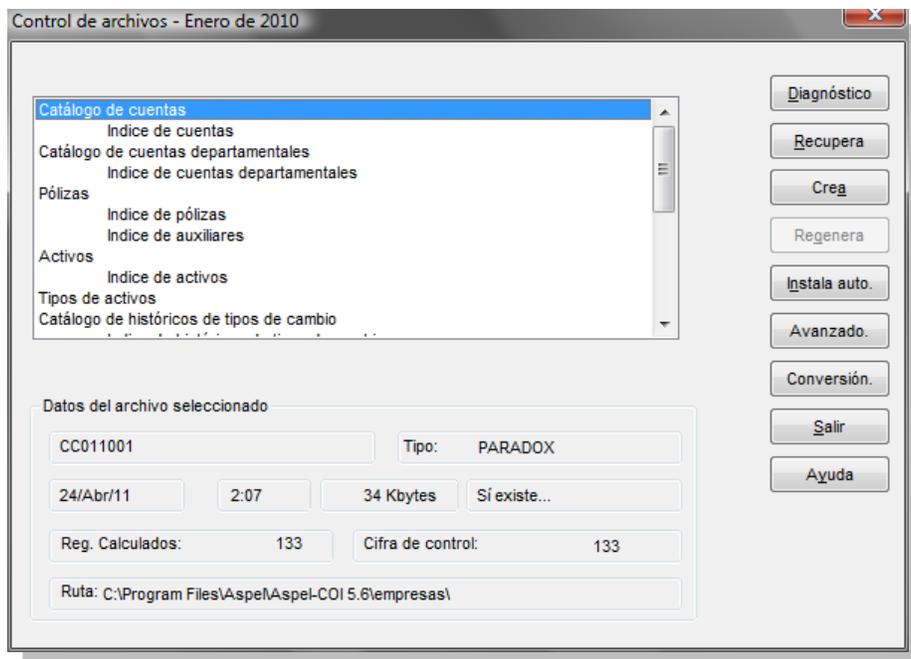
Si das clic en el botón de **Configurar**, podrás proporcionar los parámetros de la empresa, que son modalidades de operación del programa para cubrir adecuadamente las necesidades de operación de la empresa; éstos se tratarán con más detalle en el apartado 4.1.4 de este apunte.

### **4.1.3. Creación de archivos (instalación automática)**

El programa ASPEL COI permite crear archivos mediante el empleo del menú *Utilerías* → *Control de archivos*; con esta opción se puede realizar la instalación automática del Catálogo de cuentas, el Catálogo de cuentas departamentales, Pólizas, Activos, Tipos de Activos, Catálogo de históricos de tipos de cambio, Conceptos de pólizas, Departamentos, Tabla de INPC, Rubros, Monedas, entre

otros. La instalación automática procederá con los archivos que no existen, si el archivo existe, no efectuará acción alguna. La ruta en donde se almacenarán los archivos mencionados será la siguiente: “C:\Archivos de programa \ Aspel \ Aspel-COI 5.6 \Empresas”

El cuadro de **Control de archivos** que se muestra es el siguiente:



**Figura 4. Control de archivos**

Esta opción también sirve para verificar el estado de los archivos, si éstos presentan algún problema, está en posibilidad de repararlos.

El estatus de los archivos puede ser:

- Sí existe,
- No existe,
- Está creado,
- Verificado,
- Regenerado,
- Recuperado, etcétera.

También indica el número de registros que contiene el archivo, así como la ruta para llegar a este en el caso de que exista.

Es recomendable realizar una copia de respaldo antes de llevar a cabo una recuperación de archivos a través del menú de Utilerías, Respaldo de Archivos, y Generación de respaldo.

#### 4.1.4. Parámetros del sistema

En el menú de *Configuración* → *Parámetros del sistema*, podrás configurar los siguientes parámetros:

A. **Datos de la empresa:** En esta opción podrás proporcionar los datos de identificación de la empresa, como lo muestra la imagen de pantalla:



Parámetros del sistema

**Datos de la empresa**

No. de empresa  No. de serie

Razón social

Dirección

Población

R.F.C.

Registro estatal

Aceptar Cancelar Ayuda

Figura 5. Datos de la empresa



**B. Cuentas:** Con esta opción podrás establecer las configuraciones siguientes:

- Dígitos por nivel**
  - Por ejemplo, si deseas que la cuenta mayor tenga 4 cifras, la subcuenta 3 y la auxiliar 3, la conformación del número de cuenta quedaría así: 9999-999-999
- Cuentas con guion**
  - Puedes indicar si las cuentas se capturan con guion o no
- Captura del saldo inicial:**
  - Permite la captura del saldo inicial al dar de alta una cuenta
- Alta en traspasos**
  - Permite el alta de nuevas cuentas cuando se haga un traspaso de saldos al siguiente periodo
- Traspaso automático**
  - Habilita que el programa realice automáticamente el traspaso de saldos al siguiente periodo
- Manejo de departamentos**
  - Permite el manejo de departamentos en la contabilidad
- Base de datos, Configuración**
  - Selecciona el tipo de base de datos que se va a emplear



**Figura 6. Parámetros de cuentas**



C. **Pólizas**: En este cuadro podrás configurar los parámetros siguientes:

### **Tipos de póliza**

- Te permite definir hasta 12 tipos de pólizas

### **Tasa de IVA (default)**

- Puedes indicar la tasa de 16%, 10%, 0% o Exento

## **Montos (incluyen IVA)**

– En “Ingresos”. Activado indica que el monto de la operación, manejado en el desglose de operaciones con IETU, ya tiene el IVA incluido

– En “Operación de terceros”. Si está seleccionado, indica que el monto de la operación, manejado en el desglose de operaciones con terceros, ya tiene el IVA incluido



### **Número secuencial**

- Si está habilitado, al dar de alta una póliza, automáticamente se le asignará un número consecutivo considerando el tipo de póliza. En caso contrario, debes indicar manualmente el número de la nueva póliza

### **Folio único**

- Si está seleccionado, al dar de alta una nueva póliza, el sistema asignará un número de póliza sin importar el tipo al que pertenezca; es decir, consecutivo. En caso de estar deshabilitado, entonces el folio o número de póliza se asignará de acuerdo con el estado en que se encuentre el parámetro número secuencial

### **Sin decimales**

- Si está activado, el sistema no considerará los decimales capturados en las pólizas en los diferentes cálculos y procesos que realiza

•



### Mes de ajuste (13)

- Se creará un mes de Ajt (13), en el cual podrás hacer pólizas de ajuste o registrar la póliza de cierre del ejercicio sin que se mezcle la información del último mes capturado. Es importante resaltar que el mes 13 se utiliza para realizar todos los ajustes de cierre del ejercicio, tales como la cancelación de las cuentas de resultados contra la cuenta de resultados del ejercicio, para que no se afecten los movimientos contables normales del mes de diciembre (mes 12)

### Auxiliares por fecha

- En la consulta e impresión de los auxiliares mensuales y anuales, las pólizas se ordenarán por fecha. En caso contrario, se presentarán organizadas por tipo y número de póliza

### Contabilizar en línea

- Al grabar las pólizas, el sistema afectará automáticamente los saldos de las cuentas que se están utilizando. En caso contrario, los saldos de las cuentas correspondientes sólo se actualizarán ejecutando el proceso de contabilización

### Alta de cuentas en pólizas

- Si está seleccionado, te permitirá dar de alta cuentas de detalle a dicho catálogo al momento de capturar una póliza

### Cuadrar pólizas automáticamente

- Con la cuenta de "cuadre" definida, podrás cuadrar una póliza automáticamente. En caso de que no se hayan terminado de capturar todos sus registros, si el sistema detecta que al contabilizar la póliza se ha utilizado la cuenta de cuadre, ésta será grabada con el estatus de "Pendiente"

### Cuenta de cuadre

- Especifica la cuenta que le servirá al sistema para cuadrar las pólizas

### Mes de cierre fiscal

- Escribe el mes en el que se efectuará el cierre fiscal de tu empresa. Este parámetro está relacionado con la operación del mes de ajuste explicado anteriormente



Figura 7. Parámetros de pólizas

#### D. Activos:

### Cuenta Banco

- Deberás indicar la cuenta contable que el sistema sugerirá en la póliza de alta de activos, para la partida relativa al Banco

### Cuenta IVA

- Indica la cuenta contable que el sistema sugerirá en la partida referente al IVA en la póliza de alta de activos

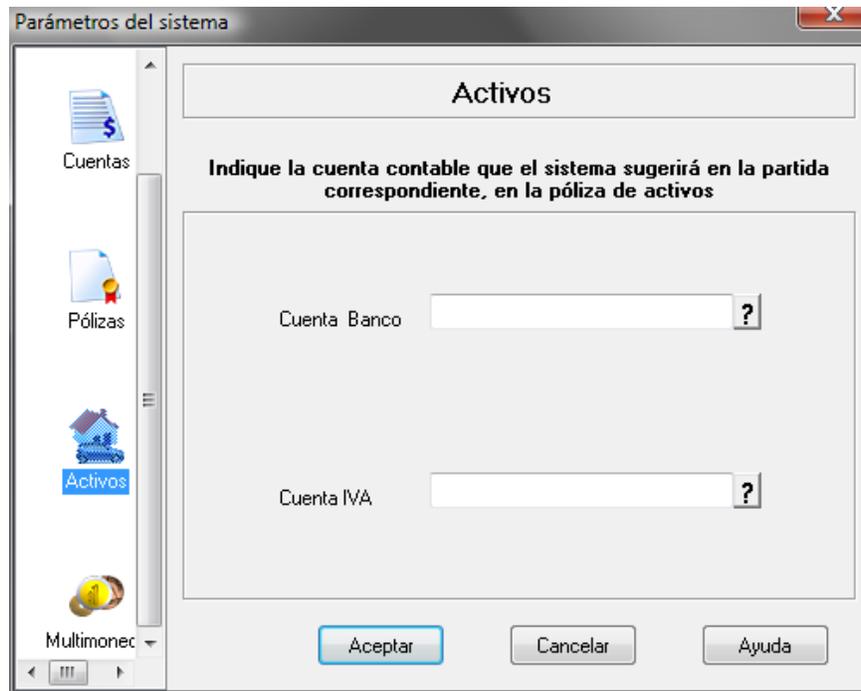


Figura 8. Parámetros de activo.

## Multimoneda

- Si manejas moneda extranjera en la contabilidad, es necesario habilitar las opciones del siguiente asistente:



Figura 9. Parámetros de multimoneda



## 4.2. Practica 2: Catálogos

### 4.2.1. Catálogo de cuentas

El *Catálogo de cuentas* es el primer paso para estructurar una contabilidad, el programa ASPEL COI contiene varios modelos de catálogos de cuentas como son: estándar, para empresas manufactureras, comerciales, de servicios e inclusive un catálogo vacío para que el usuario pueda empezar desde cero a dar de alta sus cuentas y subcuentas.

El procedimiento para crear el Catálogo de cuentas es: da clic en el menú de *Utilerías* → *Control de archivos* → *Catálogos de cuentas* → *Crear* → *Catálogo estándar general* → *Aceptar* → *Aceptar* → *Salir*.

Para ver el Catálogo de cuentas dar clic en el menú de *Archivos* → *Catálogo de cuentas* y mostrará las cuentas del periodo de trabajo como sigue:

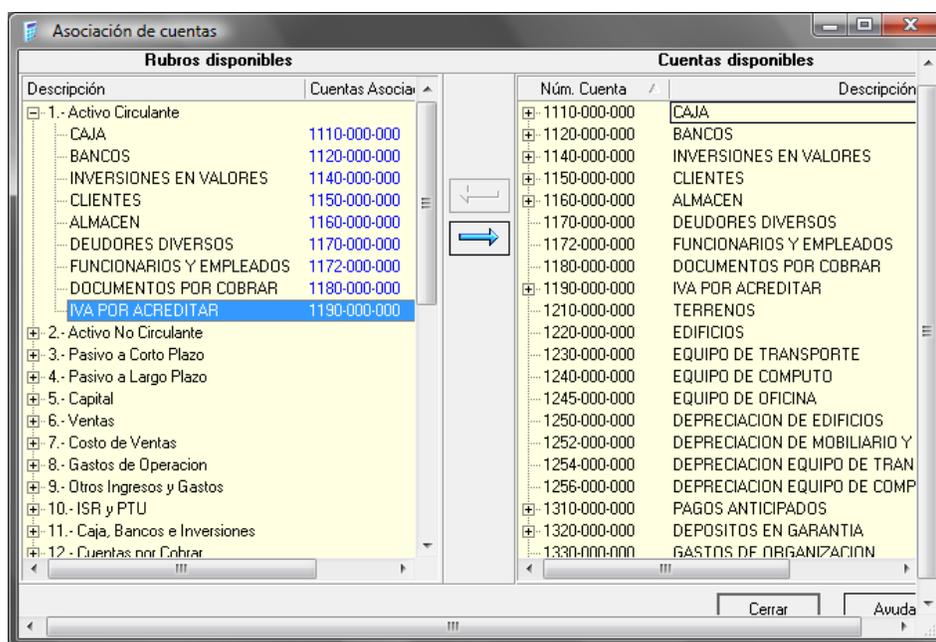
Cuenta	Descripción de la cuenta	Saldo Final
1110-000-000	CAJA	0.00
1110-001-000	FONDO FIJO	0.00
1120-000-000	BANCOS	0.00
1120-001-000	CUENTA BANCARIA #	0.00
1140-000-000	INVERSIONES EN VALORES	0.00
1140-001-000	INVERSIONES CUENTA #	0.00
1150-000-000	CLIENTES	0.00
1150-001-000	CONTADO	0.00
1150-002-000	CREDITO	0.00
1160-000-000	ALMACEN	0.00
1160-001-000	ALMACEN DE MATERIALES	0.00
1160-002-000	ALMACEN DE PROD. EN PROCESO	0.00
1160-003-000	ALMACEN DE PROD. TERMINADOS	0.00
1170-000-000	DEUDORES DIVERSOS	0.00
1172-000-000	FUNCIONARIOS Y EMPLEADOS	0.00
1180-000-000	DOCUMENTOS POR COBRAR	0.00
1190-000-000	IVA POR ACREDITAR	0.00

Figura 10. Catálogo de cuentas

### 4.2.2. Catálogo de rango de cuentas

El catálogo de cuentas contiene rubros que deben estar configurados en grupos tales como Activo circulante, Pasivo a Corto Plazo, Capital, Ingresos, etcétera; el programa ASPEL COI tiene un Catálogo estándar de rubros de estos grupos, conocido también como rangos de cuentas; el usuario en cualquier momento puede modificar la configuración de este Catálogo de la siguiente forma:

Da clic en el menú *Archivos* → *Rubros* y se mostrará el siguiente cuadro de diálogo:



**Figura 11. Rubros disponibles**

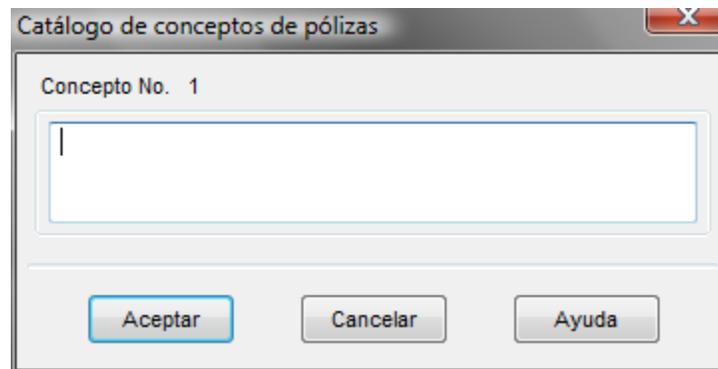
En este cuadro se pueden seleccionar las cuentas disponibles para asociarlas a los rubros disponibles utilizando las flechas de la columna intermedia destinadas para tal efecto, cuando concluyas las asignaciones presiona el botón **Cerrar**.



### 4.2.3. Catálogo de conceptos de pólizas

Los **conceptos de pólizas** sirven para configurar criterios que se utilizan comúnmente en la elaboración de pólizas. Por ejemplo, cuando se realiza una venta se utiliza el concepto “Venta según factura número”, operación por demás usual como también lo son las compras de materiales, pago de sueldos, pagos de gastos, etcétera; para no tener que reescribir los mismos conceptos cada que se elaboran pólizas afines, se guardan dichos conceptos para poder reutilizarlos cuando sea necesario.

Para que accedas a esta herramienta ve al menú *Archivo* → *Conceptos de pólizas*, pulsa el primer icono “Agregar registro” y podrás ingresar un concepto en el cuadro:



**Figura 12. Catálogo de conceptos**

Teclea la frase: “*Venta según factura número*”, y oprime el botón *Aceptar* y posteriormente el botón *Cancelar*, observarás cómo tu concepto se habrá agregado a este Catálogo.



#### 4.2.4. Catálogo de departamentos

En ocasiones, es necesario llevar la contabilidad de un negocio dividida por departamentos funcionales, por ejemplo: administración, ventas, compras, producción, etcétera, para un mejor control. En COI, realizar lo anterior es fácil, ya que cuenta con un Catálogo de Departamentos; para configurarlo se debe realizar lo siguiente:

Da clic en el menú *Archivos* → *Departamentos* y pulsar el icono de *Agregar registro*, el programa mostrará el siguiente cuadro:

La imagen muestra una ventana de software con el título 'Catálogo de departamentos'. Dentro de la ventana, se encuentra un campo de texto etiquetado como 'Departamento No. 1'. Debajo del campo de texto, hay tres botones: 'Aceptar' (destacado con un borde azul), 'Cancelar' y 'Ayuda'.

**Figura 13. Catálogo de departamentos**

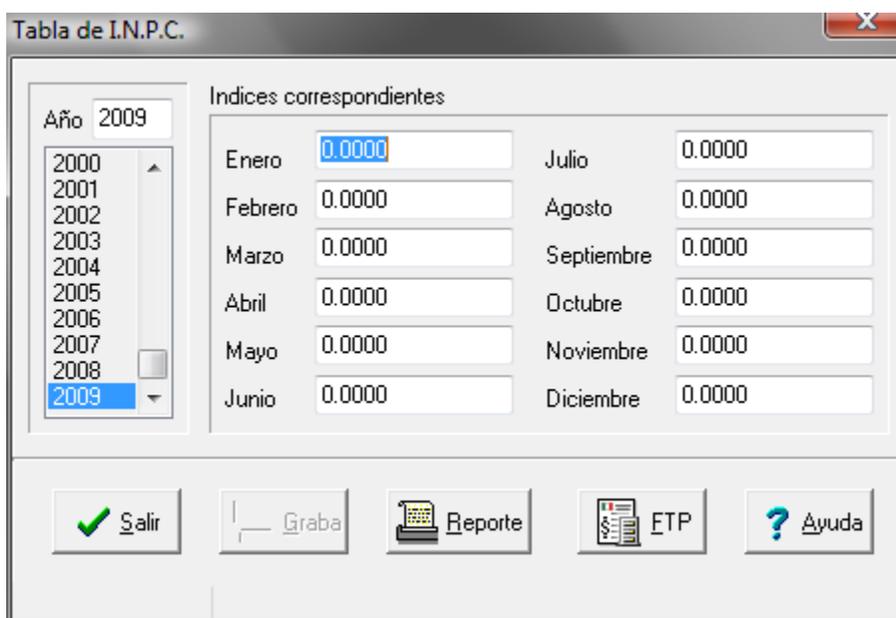
Teclea *Administración* y pulsa el botón *Aceptar*, si deseas seguir agregando departamentos teclea su nombre en el cuadro de texto y el botón *Aceptar*; para concluir pulsa el botón de *Cancelar* y observarás todos los departamentos añadidos al Catálogo de departamentos.

### 4.2.5. Catálogo de INPC

En la contabilidad es necesario utilizar el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) publicado mensualmente por el Banco de México (BM) en el Diario Oficial, para actualizar los valores de los activos debido a la pérdida de valor del poder adquisitivo del dinero por la inflación.

Como el BM publica mensualmente este índice, hay que actualizarlo en el programa. Para ello, realiza lo siguiente:

Ingresa al menú *Archivos* → *Tabla de INPC*, tendrás a la vista la siguiente ventana:



Indices correspondientes	
Enero	0.0000
Febrero	0.0000
Marzo	0.0000
Abril	0.0000
Mayo	0.0000
Junio	0.0000
Julio	0.0000
Agosto	0.0000
Septiembre	0.0000
Octubre	0.0000
Noviembre	0.0000
Diciembre	0.0000

**Figura 14. Tabla INPC**

Teclea o selecciona el año, por ejemplo, 2011, luego posíciónate en el mes de enero y teclea el INPC que corresponde a ese mes, completa los subsecuentes meses. Cuando termines pulsa el botón Salir.

En el portal del SAT podrás descargar los INPC que requieras, su dirección es la siguiente:

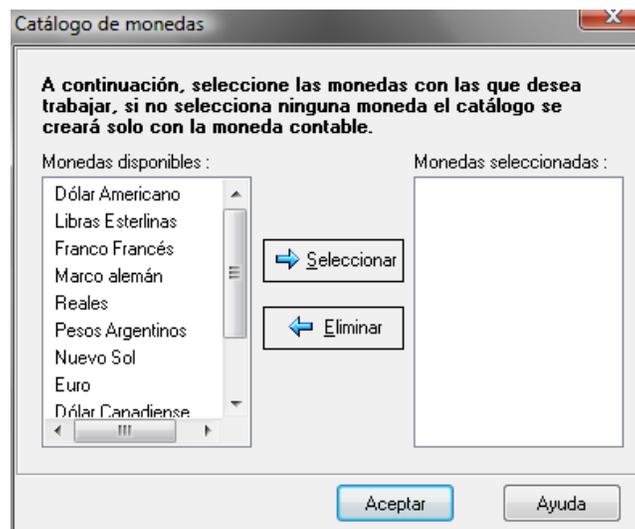
[http://omawww.sat.gob.mx/informacion\\_fiscal/tablas\\_indicadores/Paginas/inpc\\_2018.aspx](http://omawww.sat.gob.mx/informacion_fiscal/tablas_indicadores/Paginas/inpc_2018.aspx)



## 4.2.6 Catálogo de monedas

En ocasiones se realizan operaciones con moneda extranjera y es necesario seleccionar el tipo de moneda con el que se va a trabajar. Esto es posible realizarlo con el Catálogo de monedas. Para acceder a éste, se debe tener habilitada la opción de *Multimoneda* en los Parámetros del sistema del menú de Configuración.

Da clic en el menú de *Utilerías*, selecciona la opción de Control de Archivos, selecciona *Monedas*, da clic en el botón *Crea*, y observarás el Catálogo de monedas como a continuación se muestra:

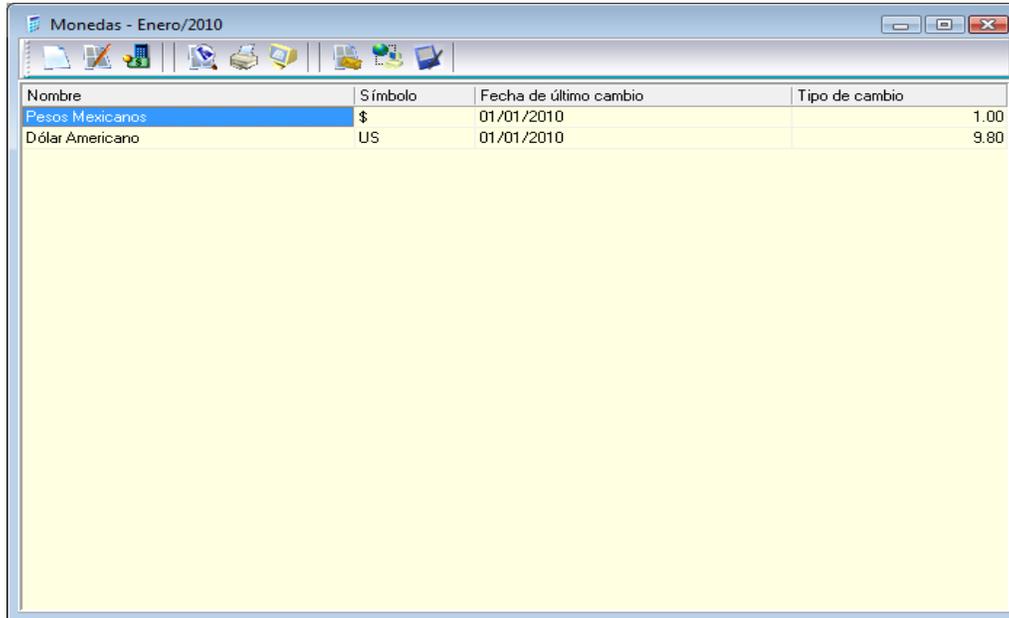


**Figura 15. Catálogo de monedas**

Selecciona la moneda Dólar Americano y luego pulsa el botón Seleccionar, termina pulsando el botón Aceptar y cierra el cuadro de configuración.



Para configurar el valor de cada moneda, pulsa en el *menú Archivos* → *Monedas* y se mostrará el siguiente cuadro de diálogo:



Monedas - Enero/2010

Nombre	Símbolo	Fecha de último cambio	Tipo de cambio
Pesos Mexicanos	\$	01/01/2010	1.00
Dólar Americano	US	01/01/2010	9.80

**Figura 16. Configurar valor de cada moneda**

Con el primer icono podrás *Agregar registro* y con el segundo *Modificar* las características de la moneda.

#### **4.2.7. Catálogo de tipo de activos**

Los activos fijos de una empresa lo comprenden todas aquellas inversiones en equipo, edificios y maquinaria, que no están destinadas para la venta, sino para generar riqueza.

Pulsa el *menú de Archivos* → *Tipo de Activos*; se mostrará la siguiente ventana en donde se encuentran listados los activos fijos configurados en el programa:



Clave	Descripción	Tasa Dep. Cont.	Tasa Dep. Fisc.	Máximo deducible	Método de depreciación	Depreciación Proyectada
1	EQUIPO DE OFICINA	10.00	10.00	0.00	Línea recta	10.00
2	EQUIPO DE COMPUTO	30.00	30.00	0.00	Línea recta	30.00
3	EQUIPO DE TRANSPORTE	25.00	25.00	0.00	Línea recta	25.00
4	EDIFICIOS	5.00	5.00	0.00	Línea recta	5.00

**Figura 17. Tipos de activos**

Los activos fijos están sujetos a la depreciación, que es la pérdida de valor del bien por el uso o transcurso del tiempo, de modo que se tiene que enviar a resultados la depreciación del mes.

#### 4.2.8. Catálogo de activos

En este módulo se pueden configurar los parámetros para cada activo y para calcular automáticamente el importe de la depreciación. Pulsa el menú de *Archivos* → *Activos*, y el programa mostrará la siguiente ventana:

Activo	Descripción	Monto Original
--------	-------------	----------------

**Figura 18. Activos fijos**



Selecciona el equipo de oficina y da clic en el segundo icono *Modificar registro*, se mostrarán los parámetros para el equipo de oficina como sigue:

The screenshot shows a window titled "Catálogo de tipos de activos" with the following fields and values:

- Generales:**
  - Núm. Tipo Activo: 1
  - Descripción: EQUIPO DE OFICINA
  - Tasa contable: 10.00
  - Tasa fiscal: 10.00
  - Máximo deducible: 0.00
- Método de depreciación proyectada:**
  - Línea recta
  - Doble saldo declinante
  - Suma de años dígitos
  - % depr. proyectada: 10.00
- Moneda:** Pesos Mexicanos
- Cuentas contables:**
  - Cuenta del activo: 1245-000-000
  - Depreciación Activo: 1252-000-000
  - Gastos Depreciación: 6000-044-000
  - Baja o venta de activos: 7200-001-000

Buttons: Aceptar, Cancelar, Ayuda

**Figura 19. Catálogo de tipos de activos**

Pulsa el botón Aceptar, y ahora da clic en el primer icono de *Agregar registro*, y se visualizará la siguiente ventana para configurar los parámetros de un nuevo activo:

The screenshot shows a window titled "Catálogo de tipos de activos" with the following fields and values:

- Generales:**
  - Núm. Tipo Activo: 5
  - Descripción: [Empty]
  - Tasa contable: 0.00
  - Tasa fiscal: 0.00
  - Máximo deducible: 0.00
- Método de depreciación proyectada:**
  - Línea recta
  - Doble saldo declinante
  - Suma de años dígitos
  - % depr. proyectada: 0.00
- Moneda:** Pesos Mexicanos
- Cuentas contables:**
  - Cuenta del activo: [Empty]
  - Depreciación Activo: [Empty]
  - Gastos Depreciación: 6000-044-000
  - Baja o venta de activos: 7200-001-000

Buttons: Aceptar, Cancelar, Ayuda

**Figura 20. Agregar registro**

En el módulo de *Tipo de Activos*, también se pueden agregar nuevos activos o modificar sus parámetros.



## 4.3. Practica 3: Captura de documentos

### 4.3.1. Pólizas

Las pólizas se utilizan para registrar las transacciones financieras mediante asientos contables, hay varios tipos de pólizas: ingresos, egresos, diario, cheque, ajustes, etcétera; su uso depende del tipo de operación que se registre, por ejemplo: si la operación implica una entrada de dinero como un depósito bancario, se ocuparía una póliza de ingresos; si es un pago en efectivo, entonces se tendría que ocupar una póliza de egresos; si es una operación que no implique una entrada o salida de dinero, como es el caso del registro de una depreciación contable o una venta o compra a crédito, se emplearía una póliza de diario.

Para registrar una transacción en una póliza, ir al menú de *Archivos* → *Pólizas*. Si es la primera vez que se utiliza esta opción se tendrán que configurar los folios iniciales de cada póliza por medio de la siguiente ventana:



1. Dr	1	4.	0	7.	0	10.	0
2. Ig	1	5.	0	8.	0	11.	0
3. Eg	1	6.	0	9.	0	12.	0

**Figura 21. Folios iniciales**

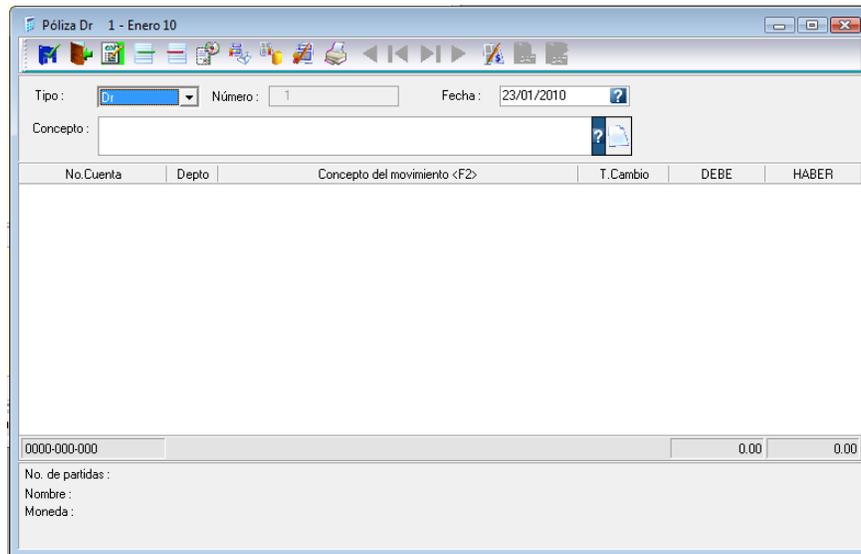
Pulsa el botón Aceptar y el programa mostrará la siguiente ventana de Pólizas:

T.   N.	Fecha	Concepto	Aud...	Contabili...
---------	-------	----------	--------	--------------

Cuenta	Depart...	Concepto	Tipo de ...	Debe	Haber
--------	-----------	----------	-------------	------	-------

**Figura 22. Pólizas**

Para capturar una transacción financiera, se debe pulsar el primer ícono de Agregar registro , y podrás observar el siguiente cuadro de diálogo:



**Figura 23. Agregar registro**

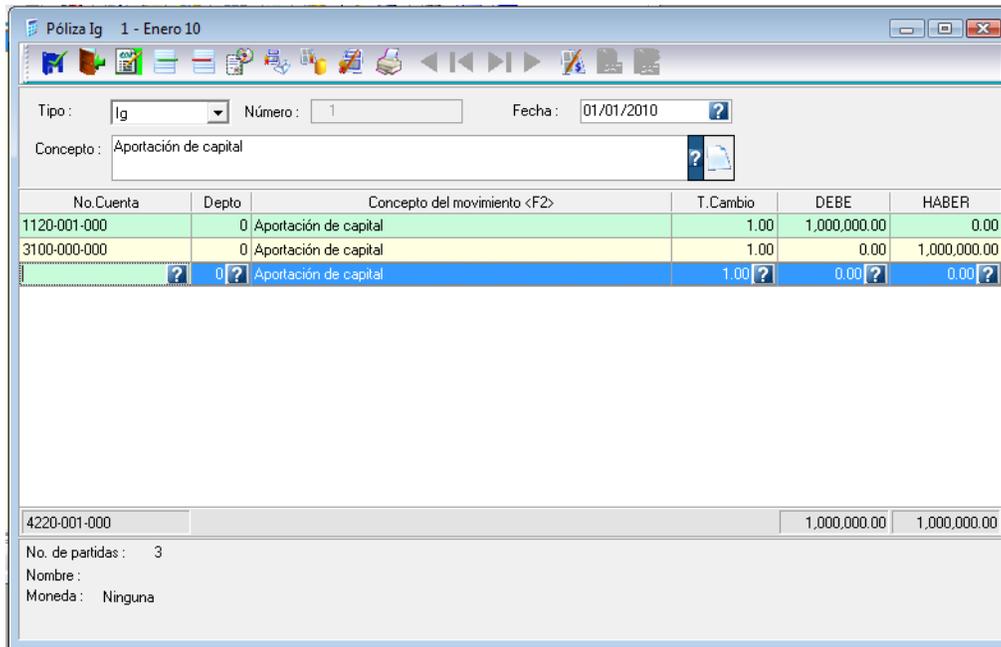
A modo de ejemplo, registra el siguiente asiento contable en una póliza de ingreso:

*Fecha: 01/01/2010*

Concepto: Aportación de capital

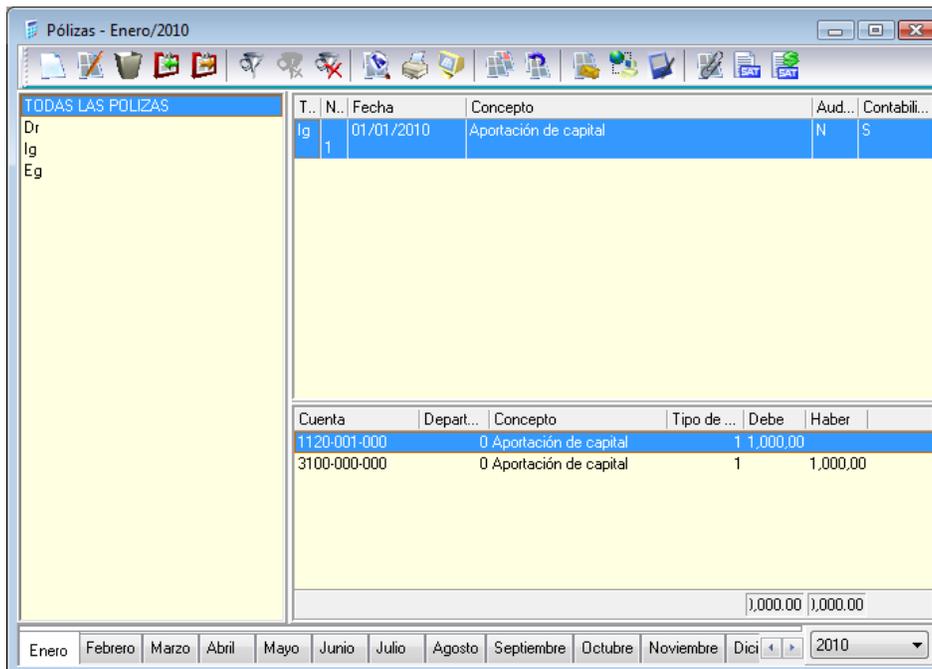
Cuenta	Concepto de movimiento	DEBE	HABER
Bancos	Aportación de capital	1000000	
Capital Social	Aportación de capital		1000000

El asiento capturado quedaría así:



**Figura 24. Grabar registro**

Pulsa el icono de Grabar  para registrar el movimiento y cierra la ventana para terminar de capturar pólizas, observarás que la póliza capturada se refleja en la ventana de la siguiente forma:

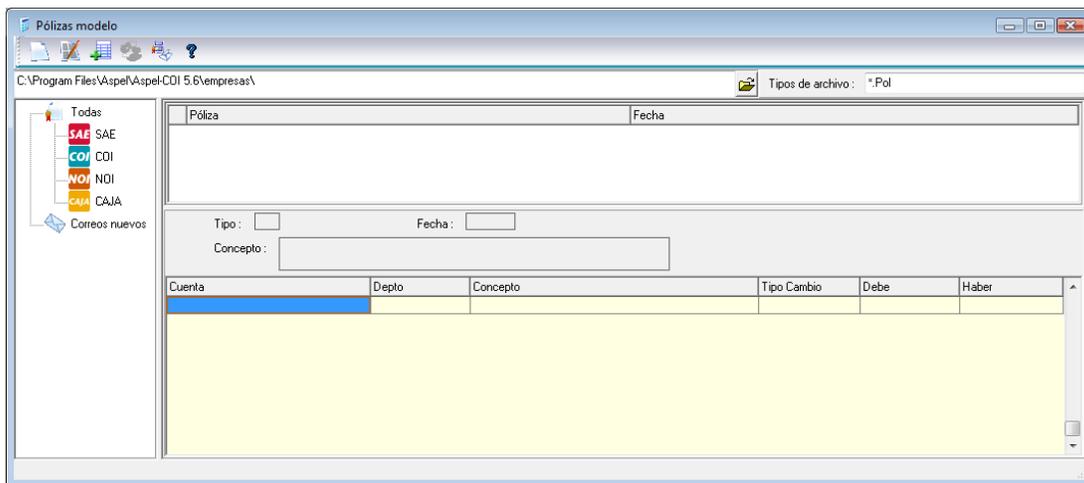


**Figura 25. Póliza capturada**

### 4.3.2. Pólizas modelo

Hay operaciones que son recurrentes cada mes, como los pagos de nómina, el registro de las depreciaciones o el pago de impuestos; para evitar que el usuario reescriba la misma póliza, el programa ASPEL COI incluye una herramienta que graba estas pólizas, conocidas como *pólizas modelo*, el procedimiento es:

Da clic sobre el menú de *Archivos* → *Pólizas modelo*, se mostrará la siguiente ventana:



**Figura 26. Pólizas modelo**

Da clic en el ícono de COI y presiona el ícono de *Agrega una póliza modelo*, verás la siguiente ventana para agregar la póliza:



**Figura 27. Agregar una póliza modelo**

Genera una póliza modelo de egreso para el pago de nómina con el siguiente asiento contable:

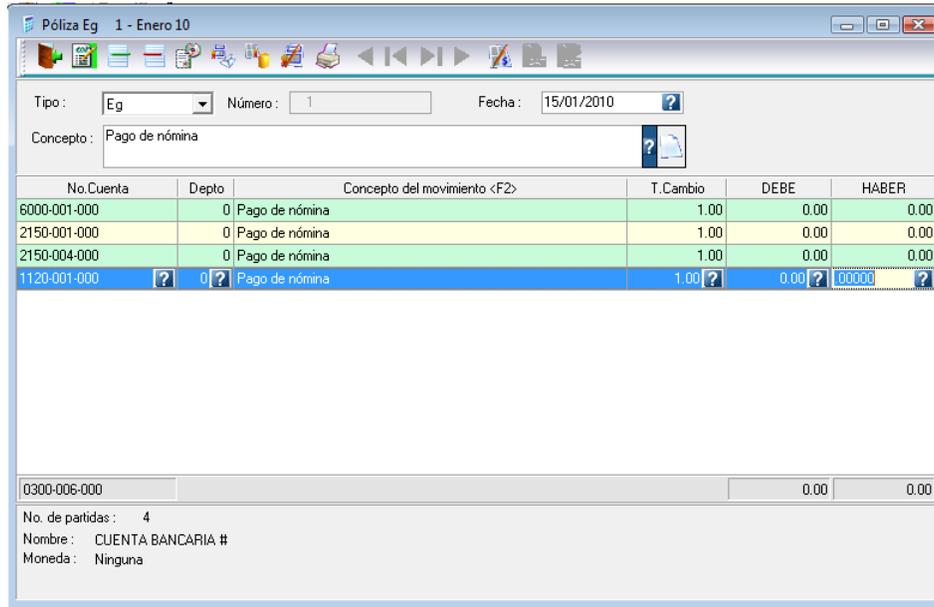
Fecha: 15/01/2010

Concepto: *Pago de nómina*

Cuenta	Concepto de movimiento	DEBE	HABER
Gastos de operación Subcuenta: Sueldos y salarios	Pago de nómina		
Impuestos por pagar Subcuenta: ISPT retenido	Pago de nómina		
Impuestos por pagar Subcuenta: IMSS Cuotas obrero patronales	Pago de nómina		
Bancos Subcuenta: Cuenta bancaria #	Pago de nómina		



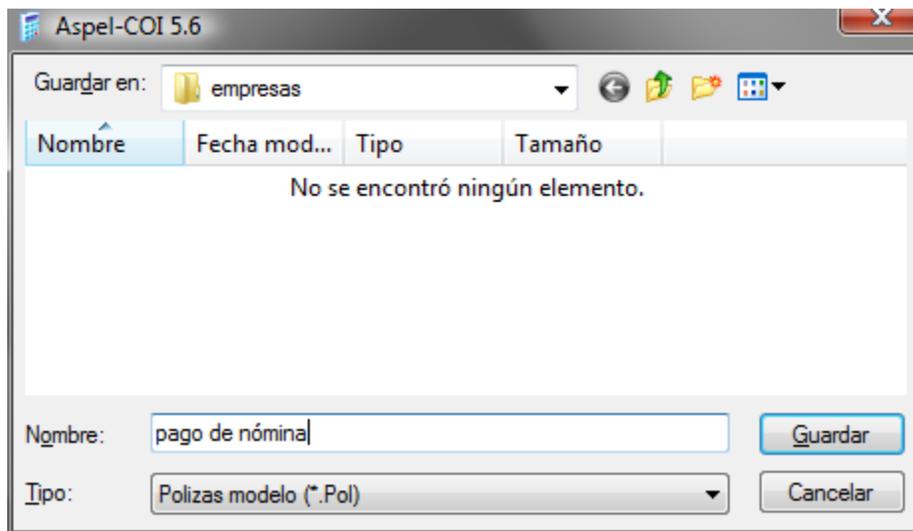
La ventana quedaría de la siguiente forma:



**Figura 28. Configurar importes**

Si así lo desearas, puedes configurar importes en las columnas de DEBE y HABER, si consideraras que estos importes son constantes en futuros registros.

Bien, ahora pulsa el ícono de *Graba póliza modelo* (F9) , podrás ingresar el nombre de la póliza como pago de nómina y la carpeta en donde gustes almacenarla, por *default* es en la carpeta *Empresas*:



**Figura 28b. Grabar póliza modelo**

Pulsa el botón *Guardar* y cierra la ventana de captura de pólizas modelo. En la ventana Pólizas modelo, en el panel de la izquierda da clic en *Todas*, del lado derecho se mostrará tu póliza modelo, da clic sobre ella y podrás revisar los movimientos guardados en la póliza como sigue:

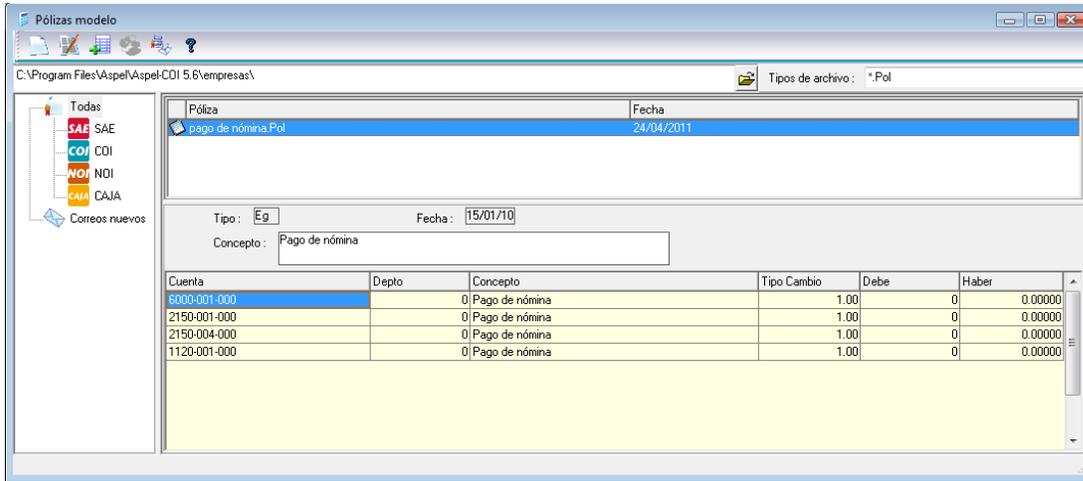
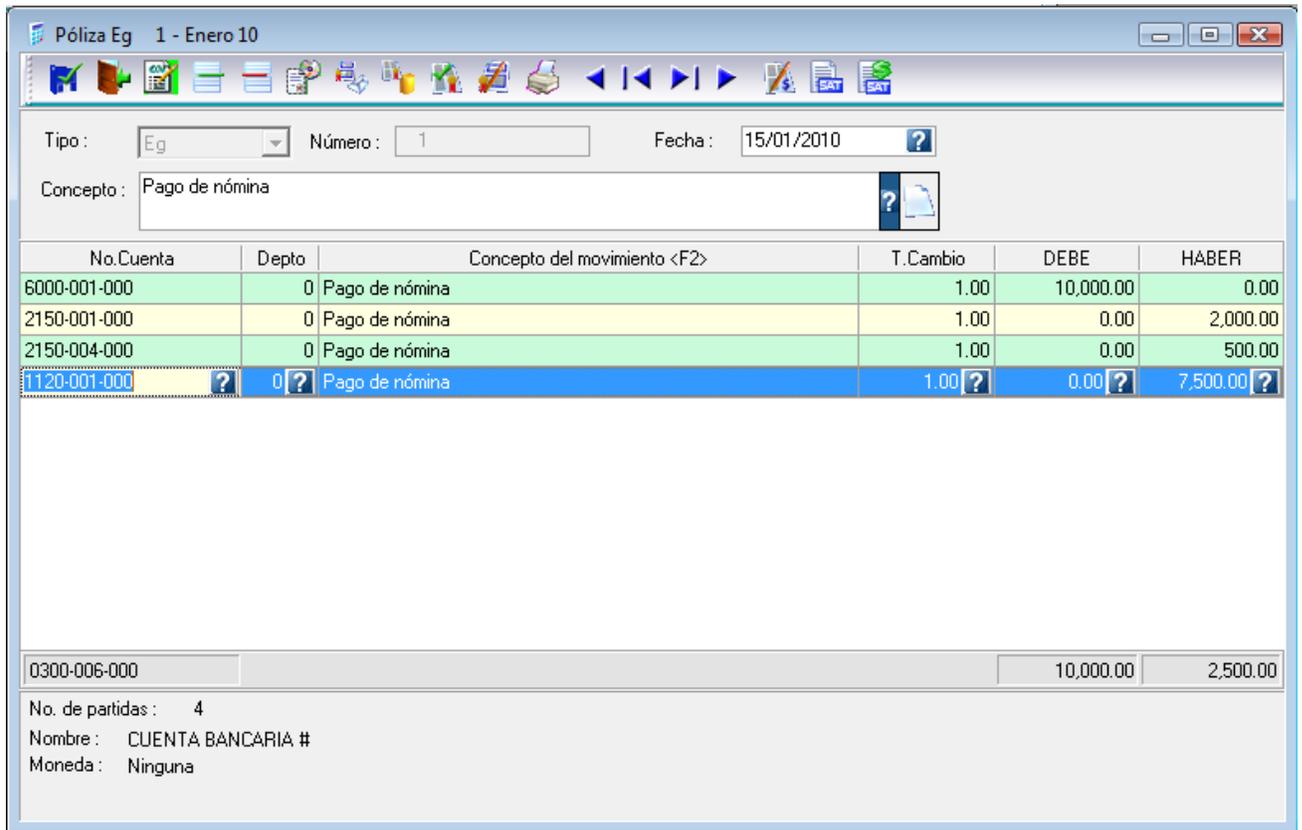


Figura 29. Movimientos guardados

Para utilizar esta póliza modelo da clic sobre el ícono *Contabilizar pólizas* , podrás editar tu póliza modelo; como ejemplo, digita los siguientes importes:

CUENTA	DEBE	HABER
SUELDOS Y SALARIOS	10,000	
ISPT RETENIDO		2,000
IMSS Cuotas obrero patronales		500
CUENTA BANCARIA #		7,500

La póliza debe de quedar como se muestra a continuación:



Tipo:  Número:  Fecha:  ?

Concepto:  ?

No.Cuenta	Depto	Concepto del movimiento <F2>	T.Cambio	DEBE	HABER
6000-001-000	0	Pago de nómina	1.00	10,000.00	0.00
2150-001-000	0	Pago de nómina	1.00	0.00	2,000.00
2150-004-000	0	Pago de nómina	1.00	0.00	500.00
1120-001-000 ?	0 ?	Pago de nómina	1.00 ?	0.00 ?	7,500.00 ?
				10,000.00	2,500.00

No. de partidas: 4  
 Nombre: CUENTA BANCARIA #  
 Moneda: Ninguna

**Figura 30. Póliza final**

Da clic en el icono de *Grabar* (F3)  y cierra la ventana de pólizas modelo.

Para ver el movimiento contable, abre el menú *Archivos* → *Pólizas*:

**Pólizas - Enero/2010**

TODAS LAS POLIZAS

T..	N..	Fecha	Concepto	Aud...	Contabili...
Eg	1	15/01/2010	Pago de nómina	N	S
Ig	1	01/01/2010	Aportación de capital	N	S

Cuenta	Depart...	Concepto	Tipo de ...	Debe	Haber
6000-001-000	0	Pago de nómina	1	10,000.0	
2150-001-000	0	Pago de nómina	1	2,000.00	
2150-004-000	0	Pago de nómina	1	500.00	
1120-001-000	0	Pago de nómina	1	7,500.00	
				),000.00	),000.00

Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Dici | 2010

Observa que ya se contabilizó la póliza de *Egreso 1* con el pago de la nómina, de esta forma puedes configurar las pólizas modelo que necesites para reutilizarlas en distintos periodos.



## 4.4. Practica 4: Reportes básicos

### 4.4.1. Catálogo de cuentas

Para obtener el reporte del Catálogo de cuentas, puedes obtenerlo a través del menú *Reportes* → *Catálogo de cuentas* → *Catálogo de cuentas*, te mostrará el cuadro de diálogo del *Reporte de catálogo de cuentas*:

Reporte de catálogo de cuentas

No. de cuenta

Desde: [ ] ?

Hasta: [ ] ?

Moneda: 0.- Todas

Departamentos

- Ninguno
- Todos los deptos
- 1 Administración

Tipo de reporte: No imprime saldo

Incluye totales

Afecta ajuste cambiario

Título del reporte: Catálogo de cuentas

Aceptar Cancelar Ayuda Opciones

Figura 32. Reporte de catálogo de cuentas

En éste podrás indicar el rango de cuentas que deseas que aparezca en el listado, el tipo de reporte, el título, entre otros. Selecciona desde la primera cuenta hasta la última y presiona el botón *Aceptar*, se mostrará en pantalla el siguiente reporte:



Reporte del catálogo de cuentas Enero10

1 143%

EMPRESA INVALIDA, S.A. DE C.V.

Ene/10 Página : 1

Catálogo de cuentas

Cuenta inicial : 1110-000-000  
Cuenta final : 8000-000-000

No. de cuenta	Tipo	Descripción
1110-000-000	A	CAJA
1110-001-000	D	FONDO FIJO
1120-000-000	A	BANCOS
1120-001-000	D	CUENTA BANCARIA #
1140-000-000	A	INVERSIONES EN VALORES
1140-001-000	D	INVERSIONES CUENTA #
1150-000-000	A	CLIENTES
1150-001-000	D	CONTADO
1150-002-000	D	CREDITO
1160-000-000	A	ALMACEN
1160-001-000	D	ALMACEN DE MATERIALES
1160-002-000	D	ALMACEN DE PROD. EN PROCESO
1160-003-000	D	ALMACEN DE PROD. TERMINADOS
1170-000-000	A	DEUDORES DIVERSOS
1172-000-000	A	FUNCIONARIOS Y EMPLEADOS

**Figura 33. Reporte de rango de cuentas**

#### 4.4.2. Balanza de comprobación

La balanza de comprobación es un listado de las cuentas con *Saldo inicial*, *movimientos* en Debe y Haber y *Saldo final*. Se emplea para revisar y validar el saldo de las cuentas.

Puedes obtener el *Reporte de balanza de comprobación* a través del menú de *Reportes* → *Balanza de comprobación*:



Reporte de balanza de comprobación

No. de cuenta

Inicial:  ?

Final:  ?

Tipo de moneda: 0.- Todas

Departamento: Ninguno, Todos los deptos, 1 Administración

Sólo con saldo y/o movimientos.

Nivel de la balanza: 3. Auxiliar

Título del reporte: Balanza de comprobación al 31/Enero/10

Aceptar Cancelar Ayuda Opciones

**Figura 34. Rango de cuentas por departamento**

Puedes elegir el rango de cuentas por reportar, el departamento, las cuentas con saldos y/o movimientos, el nivel de la cuenta, etcétera; para efectos de ejemplo, selecciona desde la primera cuenta hasta la última y da clic en el botón de *Aceptar*, obtendrás el siguiente reporte:

EMPRESA INVALIDA, S.A. DE C.V. Página : 1

Ene/10

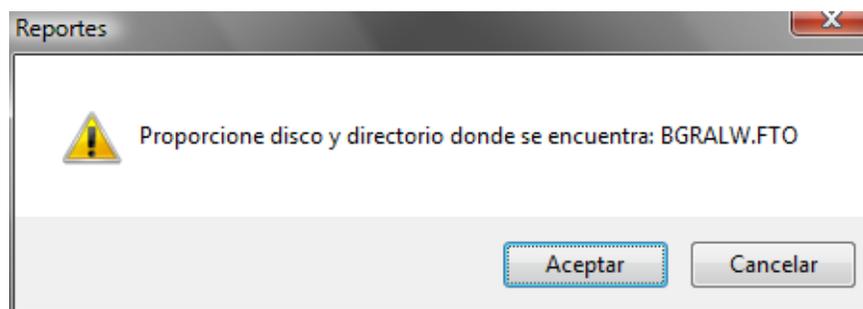
Balanza de comprobación al 31/Enero/10

Cuenta inicial : 1110-000-000  
Cuenta final : 8000-000-000  
Tipo de moneda :  
Todas

Núm. cuenta	Descripción	Saldo anterior	Debe	Haber	Saldo actual
1110-000-000	CAJA	0.00	0.00	0.00	0.00
1110-001-000	FONDO FIJO	0.00	0.00	0.00	0.00
1120-000-000	BANCOS	0.00	1,000,000.00	7,500.00	992,500.00
1120-001-000	CUENTA BANCARIA #	0.00	1,000,000.00	7,500.00	992,500.00
1140-000-000	INVERSIONES EN VALORES	0.00	0.00	0.00	0.00
1140-001-000	INVERSIONES CUENTA #	0.00	0.00	0.00	0.00
1150-000-000	CUIENTES	0.00	0.00	0.00	0.00
1150-001-000	CONTADO	0.00	0.00	0.00	0.00
1150-002-000	CREDITO	0.00	0.00	0.00	0.00
1160-000-000	ALMACEN	0.00	0.00	0.00	0.00
1160-001-000	ALMACEN DE MATERIALES	0.00	0.00	0.00	0.00
1160-002-000	ALMACEN DE PROD. EN PROCESO	0.00	0.00	0.00	0.00
1160-003-000	ALMACEN DE PROD. TERMINADOS	0.00	0.00	0.00	0.00

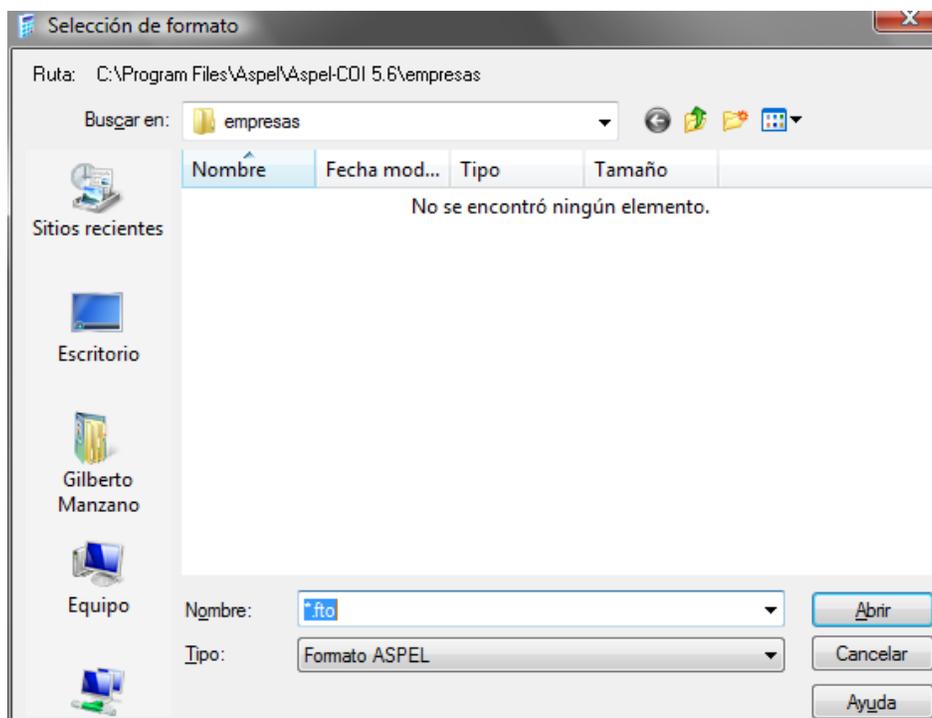
### 4.4.3. Balance general

El balance general es un estado financiero básico que muestra la situación financiera de la empresa a una fecha determinada, para obtenerlo accede al menú de *Reportes* → *Balance General* → *Moneda Contable*, el sistema solicitará que le proporciones el disco y directorio en donde el archivo BGRALW:FTO se encuentra almacenado:



**Figura 36. Proporcionar archivo BGRALW.FTO**

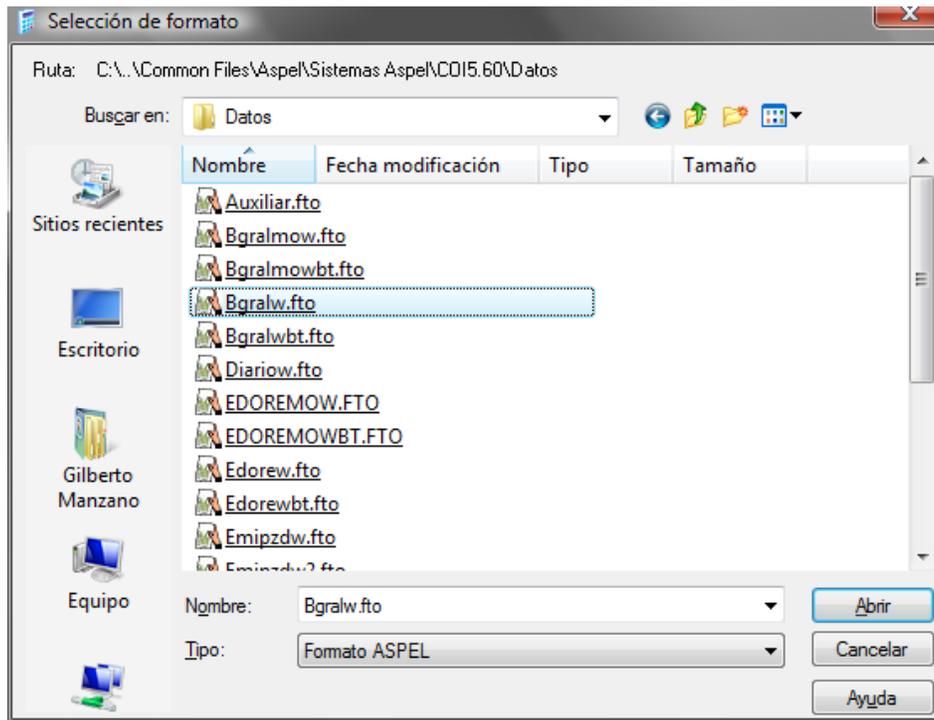
Da clic en el botón *Aceptar*.



**Figura 37. Selección de formato**

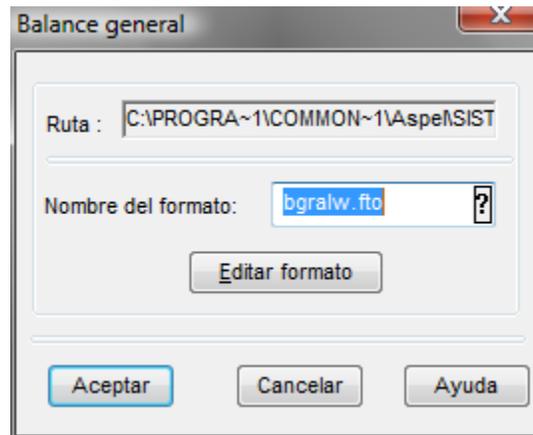


Oprime el botón *Abrir* y sitúate en la siguiente carpeta:



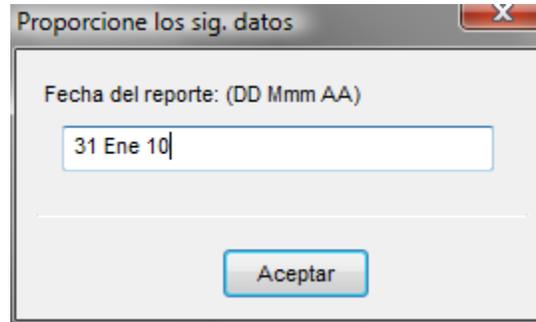
**Figura 38. Selección de archivo BGRALW:FTO**

Selecciona el archivo y pulsa el botón *Abrir*, se mostrará la siguiente ventana:



**Figura 39. Abrir archivo BGRALW:FTO**

Pulsa el botón *Aceptar*, se visualizará la ventana solicitando la fecha del reporte, ingresa el 31 Ene 10:



**Figura 40. Fecha de reporte**

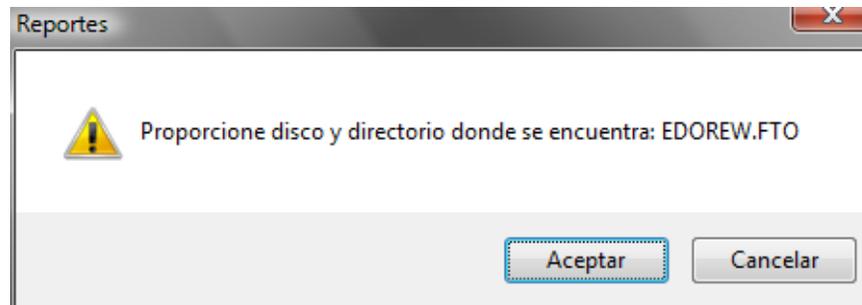
Se mostrará el reporte del *balance general*, observa el importe del *total del activo* en la parte inferior del reporte, el cual asciende a \$992,500.00, ahora da clic sobre la flecha para ir a la hoja 2 y revisa el importe del *total del pasivo y capital*, que, por la teoría de la partida doble, tiene el mismo saldo.

EMPRESA INVALIDA, S.A. DE C.V.	
Dirección:	Reg. fed.:
Población:	Cédula:
Página 1	
<b>BALANCE GENERAL AL 31 Ene 10</b>	
<b>A C T I V O</b>	
ACTIVO CIRCULANTE:	
CAJA	0.00
BANCOS	992,500.00
INVERSIONES EN VALORES	0.00
CLIENTES	0.00
ALMACEN	0.00
DEUDORES DIVERSOS	0.00
FUNCIONARIOS Y EMPLEADOS	0.00
DOCUMENTOS POR COBRAR	0.00
IVA POR ACREDITAR	0.00
<b>TOTAL DE ACTIVO CIRCULANTE:</b>	<b>992,500.00</b>

**Figura 41. Total de activo, pasivo y capital**

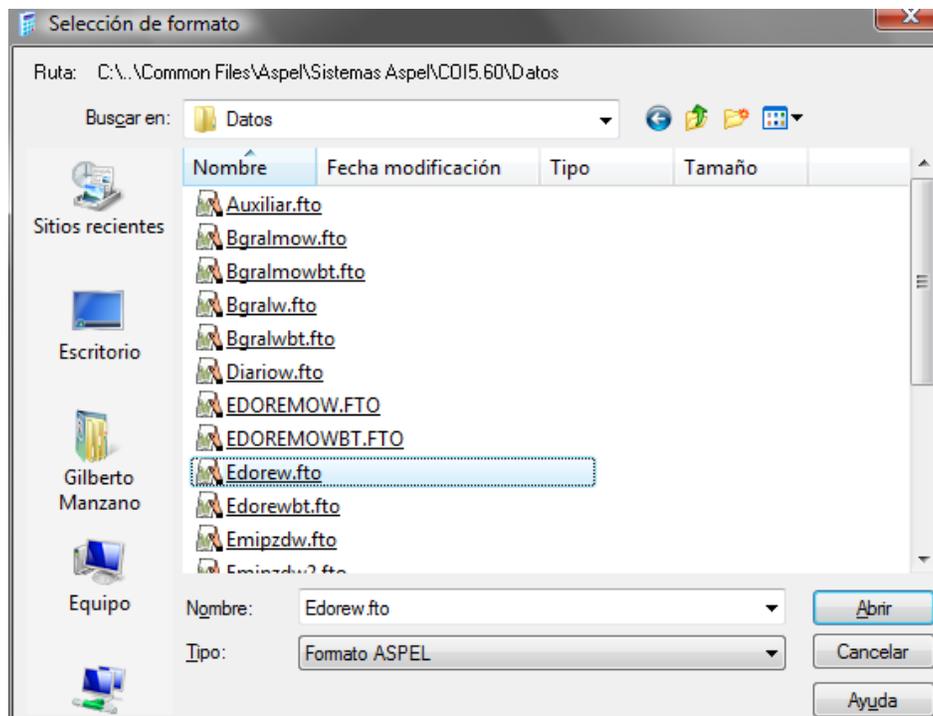
#### 4.4.4. Estado de resultados

El estado de resultados es otro estado financiero básico y muestra los resultados del ejercicio por un periodo determinado, para obtenerlo en el programa ASPEL COI, da clic en el menú de *Reportes* → *Estado de Resultados* → *Moneda contable*, y te mostrará la siguiente ventana:



**Figura 42. Proporcionar archivo EDOREW.FTO**

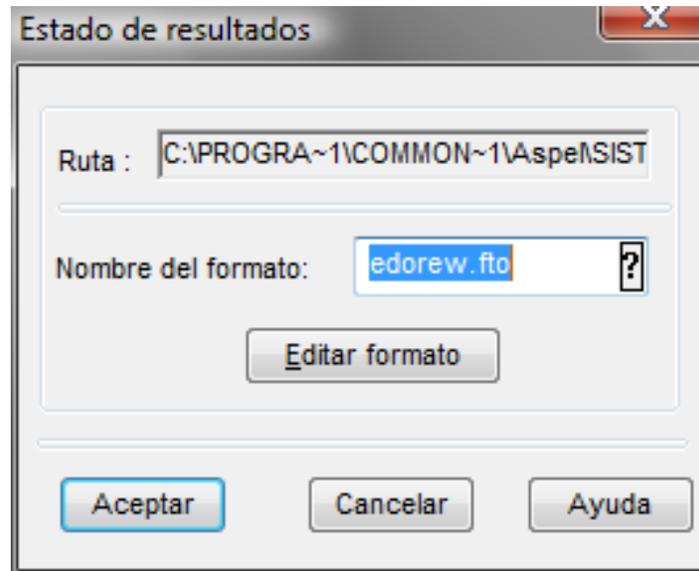
Da clic en el botón *Aceptar* y te solicitará la ubicación del archivo de formato EDOREW.FTO, la siguiente pantalla te muestra la ubicación del archivo:



**Figura 43. Selección de archivo EDOREW.FTO**

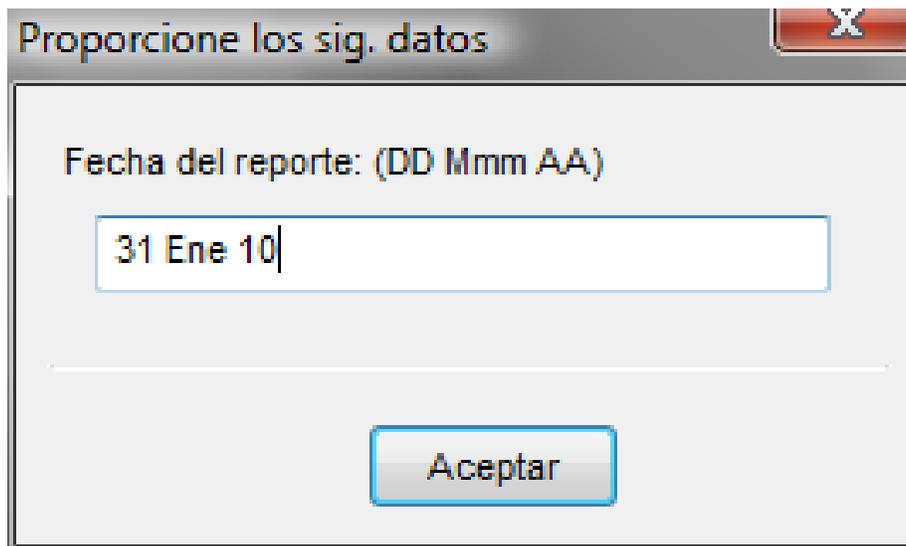


Pulsa el botón *Abrir*, y en seguida aparecerá la siguiente ventana:



**Figura 44. Abrir archivo EDOREW.FTO**

Da clic en el botón *Aceptar* y observarás un cuadro en donde solicita la fecha del reporte, escribe la fecha como se indica: 31 Ene 10.



**Figura 45. Fecha de reporte**



El reporte del *estado de resultados* lo podrás observar en pantalla del siguiente modo:

EMPRESA INVALIDA, S.A. DE C.V.				
Dirección:			Reg. fed.:	
Población:			Cédula:	
			Página	1
ESTADO DE RESULTADOS AL		31 Ene 10		
	Este mes	% de las ventas	Acum. este mes	% de las ventas
INGRESOS :				
VENTAS	0.00	0.00	0.00	0.00
DEVOLUCIONES Y REBAJAS SOBRE VENTAS	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL DE INGRESOS :	0.00	0.00	0.00	0.00
COSTOS :				
COSTO DE VENTAS	0.00	0.00	0.00	0.00

**Figura 46. Reporte del Estado de Resultados**

Como percatarás, al final del reporte, la *utilidad neta* es de -\$10,000.00, que en realidad es una pérdida neta, ya que sólo capturamos un gasto por concepto de Sueldos y salarios por esa cantidad y no se tienen ingresos.



## RESUMEN

En esta unidad se describieron los procedimientos para la instalación del programa y la creación y configuración de los parámetros de una nueva empresa, como modos operativos del programa acordes con las necesidades de registro de la empresa.

Para la creación, los catálogos del sistema utilizan el Control de Archivos del menú de Utilerías, así como también algunas opciones del menú de Archivos, los catálogos sirven para identificar y clasificar los distintos elementos que necesita el sistema. El programa cuenta con una variedad de catálogos: de cuentas, departamentos, INPC, rangos de cuentas, etcétera, para una operación más eficiente, por ejemplo, la tabla de INPC permite la actualización automática de los saldos de los activos fijos y calcula la depreciación actualizada.

El sistema permite el registro de varios tipos de activos para generar la póliza de activos y calcular su depreciación.

Puede trabajar con multimonedas para el registro de transacciones en moneda extranjera.

Las pólizas son documentos para el registro de transacciones financieras, ciertas operaciones recurrentes se pueden registrar con la ayuda de las pólizas modelo que almacenan el asiento contable y se pueden reutilizar en distintos periodos, aplicando sus movimientos a los saldos de las cuentas mediante el proceso de contabilización.

El programa nos permite generar la visualización e impresión de una gran variedad de reportes, entre éstos se encuentran los estados financieros básicos como el balance general y el estado de resultados.



## BIBLIOGRAFÍA



**SUGERIDA**

Autor	Capítulo	Páginas
Díaz Gutiérrez, F.	passim	passim

## UNIDAD 5

# Manejo de bases de datos para análisis y extracción de información





## OBJETIVO PARTICULAR

Conocer y valorar la importancia de las bases de datos contables y financieras en las organizaciones.

## TEMARIO DETALLADO

**(10 horas)**

### **5. Manejo de bases de datos para análisis y extracción de información**

5.1. ¿Qué es una base de datos?

5.2. Bases de datos en las organizaciones

5.3. Los elementos en las bases de datos

5.4. Conceptos sobre: bodegas de datos, minería de datos, extracción de datos

---



# INTRODUCCIÓN

En esta unidad se abordará la definición de una base de datos y la evolución de los modelos de bases de datos.

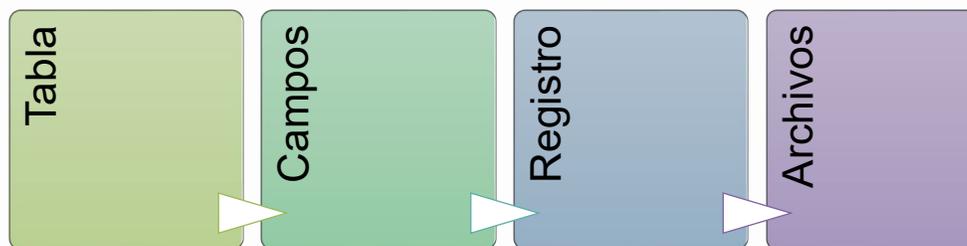
Se analizará la importancia del empleo de los gestores de las bases de datos en las organizaciones. Con base en ello, definiremos los conceptos de los componentes del modelo de base de datos más utilizado: el relacional.

Por último, se explicarán los conceptos de la bodega de datos o *Data Warehouse* y la minería de datos conocida como *Data Mining*, así como la aplicación de estas tecnologías de información.



## 5.1. ¿Qué es una base de datos?

Una base de datos o también conocida por sus siglas en inglés DB (*database*), es un sistema informático sobre una temática determinada, que nos da la posibilidad de organizar, recopilar, buscar, eliminar y recuperar información almacenada en archivos electrónicos, con la finalidad de ser utilizada posteriormente; dichos datos se constituyen gracias a los siguientes elementos:



**TABLA:** es la estructura que se encarga de alojar la información que conformará la base de datos.

**CAMPO:** es un espacio de almacenamiento para un dato. Es la unidad más pequeña de información a la que se puede tener acceso.



Dentro de los campos existen diversos tipos:

Texto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caracteres de tipo alfanumérico, compuestos de letras y números. Ejemplo: nombres y apellidos, marcas.</li></ul>
Numéricos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Como su nombre lo dice, se pueden almacenar números; pero, a diferencia del anterior, éstos están destinados a realizar cuentas.</li></ul>
Moneda	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se guardan valores de monedas, por ejemplo, el precio de un producto, importe de un pedido, etc.</li></ul>
Fecha y hora	<ul style="list-style-type: none"><li>• Permite integrar datos de fechas y horas, con ella se pueden incorporar fechas de pedidos, entregas, egresos, etc.</li></ul>
Memo	<ul style="list-style-type: none"><li>• con esta opción se pueden guardar textos largos, como observaciones, recordatorios, descripción de un producto, etc.</li></ul>
Hipervínculo	<ul style="list-style-type: none"><li>• sirven para generar accesos a sitios de Internet o una intranet, como las páginas web de un cliente, liga a un catálogo de productos, etc.</li></ul>

Registro: Este se forma a través de un conjunto o la unión de varios campos agrupados.

Archivo: Es a su vez una colección de registros, que facilita la forma de organizar y almacenar la información.

El acceso a ellos se realiza a través de alguna interfaz de usuario y una computadora; de esta forma se pueden seleccionar de manera rápida y eficiente los datos necesarios para apoyar en la toma de decisiones dentro de una organización o empresa.

Ahora, un ejemplo que puede respaldar la comprensión del funcionamiento de una base de datos DB.

Imaginemos una agenda

La agenda sería el **Archivo**, dentro de ella tenemos los **campos** que, a su vez, sería cada uno de los datos por separado como: el nombre(s), apellido, teléfonos, correo electrónico y otro dato general. Y por último, los **registros**, que se dan cuando la unión de los campos nos genera información cabal, en este caso nombre completo de alguna persona, correo electrónico y teléfono.

Para qué nos sirve las bases de datos y en dónde se utilizan

Las **DB** son muy útiles y recurridas debido a que automatizan la búsqueda de información, ahorran tiempo y espacio, y son utilizadas en infinidad de circunstancias:

Hospitales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para catalogar medicamentos, inventarios, pacientes, médicos. etc.</li></ul>
Escuela:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para matricular a los alumnos, nómina, inventarios, docentes, etc.</li></ul>
Comercio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para controlar el inventario, así como ingresos y egresos de productos, costos, etc.</li></ul>
Bibliotecas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para agilizar la búsqueda del acervo literario y disponibilidad del material, ubicación y cantidad de ejemplares.</li></ul>
Recursos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Humanos. Para catalogar, ordenar el personal según sus funciones o disponibilidades.</li></ul>



Las bases de datos, por supuesto pueden ser clasificadas de varias formas; sin embargo, podemos mencionar las dos más grandes categorías:

**Estáticas:** Son bases de datos de solo lectura. Creadas primordialmente con la intención de almacenar datos históricos, con la finalidad de utilizarla posteriormente y poder analizar la conducta y comportamiento de algún conjunto de datos con el paso del tiempo y así poder elaborar proyecciones e incidir en la toma de decisiones.

**Dinámicas:** Como su nombre lo indica, son bases de datos cuya información está cambiando constantemente, debido a que sus datos con el paso del tiempo deben cambiar, actualizarse o eliminarse y, por supuesto, son bases que se consultan frecuentemente.

## **5.2. Bases de datos en las organizaciones**

Los gestores de bases de datos son las herramientas más utilizadas por la mayoría de las organizaciones, debido a que disponen la información afín en entidades relacionadas para que los usuarios puedan consultarlas y tomar las decisiones necesarias en sus actividades.

Un sistema de contabilidad, financiero, administrativo, etcétera, se puede manejar mediante una base de datos, de esta manera los datos se capturan una sola vez y la información producida puede ser consultada varias veces por los usuarios, evitando la duplicación de trabajo en la captura de datos y la redundancia en la producción y almacenamiento de expedientes. Por ejemplo, imagina un sistema de facturación con procedimientos manuales; se realiza la venta, se elabora y expide un original y varias copias de la factura y se entregan las copias a los departamentos de almacén, contabilidad, ventas y cobranzas; posteriormente, en cada uno de estos departamentos se lleva a cabo su registro y procesamiento, duplicando el trabajo y generando redundancia de archivos. La información, como verás no está



relacionada, pero existe la necesidad —en determinado momento— de conciliar la información de las distintas áreas. Si en el ejemplo anterior se hubiera utilizado un gestor de base de datos, la captura de datos se hubiera hecho una sola vez y la información estaría disponible para los distintos departamentos, de modo que los usuarios podrían consultarla las veces que fuera necesario; así, no se duplican trabajo ni información, y ésta ya no requiere de conciliaciones, se puede manejar clasificada por departamentos y también en forma consolidada. Con esto te das cuenta de las grandes ventajas del empleo de los gestores de bases de datos.

Actualmente, las operaciones de muchas organizaciones serían imposibles de procesar sin el empleo de las bases de datos, como, por ejemplo: instituciones financieras, de transporte de personas y mercancías, organismos públicos, universidades, instituciones de investigación, etcétera.

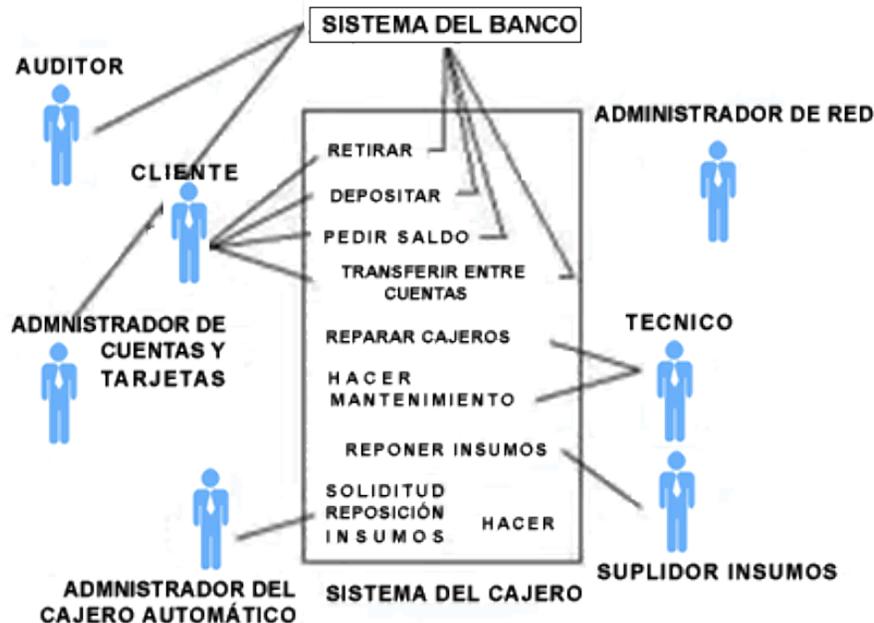


Figura 50. Bases de datos



## 5.3. Los elementos en las bases de datos

Una buena base de datos ayuda al negocio a conocer mejor al cliente y sus necesidades, sus hábitos de compra, cantidad que invierte y con qué periodicidad compra los productos de la empresa; ayuda a mantener comunicación constante con sus clientes y los mantiene informados sobre novedades, ofertas, etc., puede desarrollar estrategias para publicitar un producto o servicio.

En la medida que las empresas necesitan ir recabando más información, día con día, de sus clientes, distribuidores, proveedores, etc., tienen más apremio de un uso adecuado de los datos. Es necesario definir y analizar las diversas bases de datos existentes en el mercado, dependiendo de las exigencias propias de cada empresa, como: cantidad de datos, la rapidez con que llegan, el análisis que se realiza con ellos, el uso que se les dará. También brindan mejor conocimiento de negocio procesando la venta al detalle, las transacciones realizadas, la cadena de suministros, etc.

Entonces, ¿cómo saber cuál es la mejor base de datos o la más conveniente para el negocio? Veamos algunas opciones existentes.

### Base de datos relacional

Este tipo de base de datos es muy utilizado en la industria debido a que ayuda al almacenaje de registros financieros, hacer el seguimiento del inventario y llevar un registro de los empleados. En este tipo de base de datos, la información es almacenada en tablas, gracias a ellas se pueden organizar y estructurar los datos de manera eficaz. A pesar de que son ampliamente utilizadas, las bases de datos relacionales presentan algunos inconvenientes ya que tienen un límite en cuanto a la longitud de los campos.



Otra desventaja importante es el costo de la misma, debido a que su creación y mantenimiento requiere un gasto considerable.

### Base de datos columnar

Esta es una base de datos relacional, pero la diferencia es que ordena los datos en columnas, en lugar de filas. Una ventaja de ella es que tiene un mejor rendimiento en el análisis de los datos, utilizando varias columnas al mismo tiempo.

La diferencia entre una base de datos relacional y una columnar, radica en la forma, dado que la primera almacena cada tabla de datos como una fila tras otra en un solo archivo, mientras que la columnar almacena las columnas en archivos separados, por lo que las búsquedas las puede realizar por separado, inclusive en servidores diferentes, esto ayuda a un mejor rendimiento, por lo que este tipo de bases de datos llega a ser mucho más rápido.

### Base de datos orientada a objetos.

Este tipo de bases de datos se utilizan para el almacenamiento de datos complejos, es mucho más rápido que el anterior; pero su realización se hace a partir de lenguajes de programación orientada a objetos como C++ o Java.

Este tipo de base de datos no suele ser tan flexible en sus consultas, requiere desarrolladores y una desventaja es que puede llegar a convertirse en un problema de programación.

Hablando de tecnología, podemos encontrar: SQL, ACCESS, ORACLE, PHP, PARADOX, etc. La mayoría de ellas son de tipo relacional.



ACCESS, un *software* de office, es una buena opción para pequeñas empresas; otra candidata es SQL, una de sus características más importantes es el manejo de álgebra y el cálculo relacional que permiten la realización de consultas sencillas y eficientes.

Existe un sinfín de opciones, que no tocaremos en este capítulo, por su complejidad, pero con lo que hemos visto puedes darte una idea sobre las bases de datos, usos y tipos. A la hora de utilizar alguna es importante que se elija la adecuada, según las necesidades y cantidad de información que tenga la empresa.

## 5.4. Conceptos sobre: bodegas de datos, minería de datos y extracción de datos

La bodega de datos, también conocida como *Data Warehouse*, es el sistema para el almacenamiento y distribución de cantidades masivas de datos y puede ser aplicado para mejorar procesos de negocios en toda la organización.

El *Data Warehouse* extrae la información operacional y la transforma a formatos consistentes; además de que automatiza las tareas de la información y la prepara para un análisis eficiente. En otras palabras, el *Data Warehouse* es central en las instituciones, ya que provee un ambiente adecuado para que las organizaciones hagan mejor uso de la información que poseen.



Entre los objetivos del *Data Warehouse* se encuentran los siguientes:



Por otro lado, tenemos que la minería de datos, mejor conocida como *Data Mining*, es la tecnología de información que permite explorar grandes bases de datos, con el objetivo de encontrar patrones, tendencias o reglas que expliquen el comportamiento de los datos en un determinado contexto. Surge para intentar ayudar a comprender el contenido de un repositorio de datos.

De forma general, los datos son la materia prima. En el momento que el usuario les atribuye algún significado especial, pasan a convertirse en información. Cuando los especialistas elaboran o encuentran un modelo que represente un valor agregado, entonces nos referimos al conocimiento.



## RESUMEN

Una base de datos es un conjunto de entidades relacionadas mediante un campo llave con el fin de consultar la información para la toma de decisiones; por ello, resulta muy valioso contar con una base de datos en una organización.

Para su estudio, ubicamos tres **modelos de bases de datos**:

**Relacional:** Utiliza relaciones lógicas de conjuntos de datos conocidas como registros, agrupa y ordena los datos de manera eficaz.

**Columnar:** Éste, como ya vimos, ordena la información en columnas, es excelente para el análisis de datos.

**Orientado a objetos:** Requiere de programación, está orientado a empresas que manejan mucha información, es rápido y eficaz.

Los gestores de bases de datos son herramientas que ayudan a organizar, almacenar y consultar la información generada en el procesamiento de las operaciones organizacionales. Éstas se componen por datos, campos, registros y entidades. Los tipos de relaciones que existen en una base son: uno a uno, uno a muchos y muchos a muchos.

Dentro de este tema pudimos ubicar el *Data Warehouse*, que es una bodega de datos para el almacenamiento y distribución de cantidades masivas de datos para mejorar los procesos organizacionales; y el *Data Mining* o minería de datos, que es una tecnología que sirve para encontrar patrones, tendencias o reglas que expliquen el comportamiento de las bases de datos con el fin de obtener conocimiento.



## BIBLIOGRAFÍA



**SUGERIDA**

Autor	Capítulo	Páginas
Date, C. J.	1	1-32

## UNIDAD 6

# Taller con prácticas en laboratorio de cómputo: creación, actualización, eliminación y extracción de información en bases de datos (Access, Excel o software compatible)





## OBJETIVO PARTICULAR

Facilitar el proceso de la gestión de grandes cantidades de datos utilizando bases de datos a través de software actualizado como Microsoft Access.

## TEMARIO DETALLADO

**(18 horas)**

### **6. Taller con prácticas en laboratorio de cómputo: creación, actualización, eliminación y extracción de información en bases de datos (Access, Excel o software compatible)**

#### 6.1. Practica 1: Elementos básicos de Access

6.1.1. Crear, abrir y cerrar una base de datos

6.1.2. Crear tablas de datos

6.1.3. Modificar tablas de datos

#### 6.2. Practica 2: Consultas

6.2.1. Propiedades de los campos

6.2.2. Las relaciones

6.2.3. Las consultas

6.2.4. Las consultas de resumen

6.2.5. Las consultas de referencias cruzadas

6.2.6. Las consultas de acción

#### 6.3. Practica 3: Formularios



6.3.1. Los informes

6.3.2. Los controles de formulario e informe

6.4. Practica 4: Las macros

6.4.1. Configurar la interfaz

6.4.2. Herramientas de Access

6.4.3. Importar y exportar datos

---



# INTRODUCCIÓN

En el desarrollo de la presente unidad se explicarán en forma concreta los procedimientos para crear una base de datos empleando Access, generar y modificar las estructuras de las tablas, relacionarlas a través de campos llave y capturar datos en las tablas. Se describirán las propiedades de los campos más comunes, es decir, las que representan las características de los campos.

Se abordarán los diferentes tipos de consultas para presentar la información contenida en las tablas y de consultas de la base de datos de distintas formas: en lista simple, resumida, con referencias cruzadas, etcétera.

También se estudiarán las consultas de acción; éstas tienen la capacidad de ejecutar acciones para crear tablas, actualizarlas, añadirles registros, eliminarlas de la base, entre otras funciones.

Se aborda la manera de diseñar formularios e informes con la utilización de asistentes; los primeros son objetos de la base de datos que nos sirven principalmente para presentar y capturar datos en pantalla, y los segundos son objetos que muestran la información del sistema en reportes en pantalla o en salida impresa. Los controles para el diseño personalizado de formularios e informes se describirán en forma detallada.

Se definirá lo que es una macro y se presentará un ejemplo de aplicación para automatizar tareas rutinarias, como por ejemplo, abrir un formulario para anexar un nuevo registro.

La herramienta para configurar la interface de la aplicación para hacer más amigable su utilización y otras herramientas de la base de datos para optimizar y hacer más eficiente su funcionamiento, será revisada en el apartado correspondiente.

Se pueden importar datos externos provenientes de otras bases de datos o aplicaciones, así como también exportar información a otros formatos como archivos de texto. Se explicará su tratamiento.



## 6.1. Practica 1: Elementos básicos de Access

Se abordará el estudio y práctica de esta unidad empleando Microsoft Access 2007, que es un programa de la *suite* de Office de Microsoft, que contiene una plataforma para el desarrollo de aplicaciones de bases de datos empresariales. Su ambiente es sencillo y amigable para el usuario, lo cual permite el rápido desarrollo de aplicaciones de bases de datos con el apoyo de asistentes gráficos y el manejo eficiente y productivo del procesamiento de datos de las operaciones de una empresa. Además, permite gestionar fácilmente formularios de captura de datos, consultas, informes y macros para automatizar las tareas que son rutinarias y frecuentes de cualquier aplicación de negocios eliminando casi por completo la necesidad de escribir instrucciones de programación.

Si no cuentas con esta versión en tu equipo, puedes descargar una versión de prueba del sitio de Microsoft (29/04/09):

<http://www.microsoft.com/downloads/es-es/details.aspx?FamilyID=d9ae78d9-9dc6-4b38-9fa6-2c745a175aed>

Sigue las instrucciones que se te indican para instalarlo en tu equipo.



### 6.1.1. Crear, abrir y cerrar una base de datos

Para crear una base de datos empleando Microsoft Access, sigue los pasos que se indican a continuación.

#### 1. Abrir la aplicación de Microsoft Office Access:

- Da clic sobre el botón de Inicio, Todos los programas, Microsoft Office, Microsoft Access 2007 (entre las versiones de 2007 o 2010 no hay diferencias importantes); lo puedes identificar con el siguiente ícono 

#### 2. Crear una base de datos:

- Da clic sobre base de datos en blanco y en el nombre del archivo escribe Control Escolar, da clic en el folder amarillo y elige Escritorio, pulsa Aceptar y el botón de Crear.

#### 3. Cerrar la aplicación:

- Cierra la ventana de Access con el botón de cerrar de la ventana (ícono de cruz roja que se encuentra en la parte superior derecha de la ventana).

#### 4. Abrir una base de datos:

- Abre nuevamente Access como se indica en el punto 1 de este apartado.
- Del panel “Abrir base de datos reciente” que se encuentra a la derecha de la pantalla, selecciona la base de datos creada en el punto 2, nombrada Control Escolar, dando clic sobre ésta.
- Pulsa el botón de Opciones para habilitar el contenido de la base de datos, da clic en el botón de radio de Habilitar este contenido y pulsa el botón de Aceptar.

#### 5. Cerrar la aplicación de Access:

- Clic en el ícono de cerrar ventana.



### 6.1.2. Crear tablas de datos

Cuando se crea una base de datos, los datos se almacenan en tablas, que son listas de filas y columnas de temas concretos, como productos, empleados, contactos.

#### 1. Creación de la tabla de **MATERIAS**:

- a) Selecciona del menú **Crear**, la opción **Tabla**.
- b) Pulsa la flecha que está abajo, en el ícono de la **Vista Diseño** situado en la esquina superior izquierda, representada por una escuadra, un lápiz y una regla.
- c) Elige la **Vista Diseño** y aparecerá el cuadro de diálogo **Guardar como**, teclea el nombre de **MATERIAS** y pulsa el botón de **Aceptar**.
- d) En la columna de **Nombre del campo** teclea **IdMateria**.
- e) En la columna de **Tipo de datos** queda como **Autonumérico**.
- f) En la columna de **Descripción**, teclea **Llave primaria de Materias** y pulsa **Enter**.
- g) En la segunda columna teclea lo siguiente:

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Nombre Materia	Texto	Nombre de la materia

- h) En la parte inferior de la pantalla se encuentra la pestaña **General**, cambia el valor de tamaño de campo de 255 a 50.
- i) Da clic en el **Botón de Office** y pulsa **Guardar**.
- j) Da clic en **Cerrar Materias**, que es la cruz que está al lado derecho de la pestaña de la tabla **MATERIAS**.
- k) Aparecerá en el panel de **Todas las tablas** el nuevo nombre de **MATERIAS: Tabla**.
- l) Da doble clic en el nombre de **MATERIAS: Tabla** y en la columna de **IdMateria** pulsa **Enter**.
- m) En la columna **NombreMateria** teclea **Informática Básica I** y pulsa **Enter**.



n) Completa la tabla con los siguientes datos:

IdMateria	NombreMateria
1	Informática Básica I
2	Introducción a la programación
3	Algoritmos
4	Administración I
5	Contabilidad I

## 2. Creación de la tabla **PROFESORES**

a) Basado en el mismo procedimiento del punto 1 de este apartado, genera la tabla de **PROFESORES** con la siguiente estructura:

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	Tamaño del campo
IdProfesor	Autonumérico	Llave primaria del profesor	
NombreProfesor	Texto	Nombre y apellidos del profesor	50



b) Ingresa a la tabla de **PROFESORES**, los siguientes datos:

IdProfesor	NombreProfesor
1	Javier Sainz
2	Rodrigo Méndez
3	Fernando Solís
4	Elena Camacho
5	Marcela Briseño
6	Rubí Xicoténcatl
7	Miguel Ángel Luna
8	Ramiro Lomelí

### 3. Creación de la tabla de **GRUPOS**

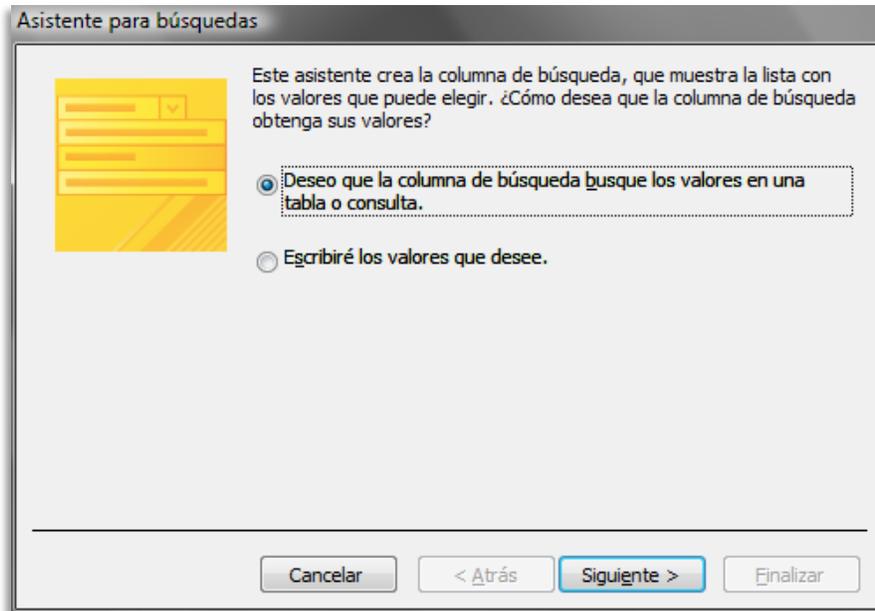
a) Genera la tabla de **GRUPOS** con la siguiente estructura:

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción	Llave	Tamaño del campo
IdGrupo	Texto	Número de grupo	No	4

b) Da clic sobre el ícono de **Clave principal** para quitar la llave primaria.

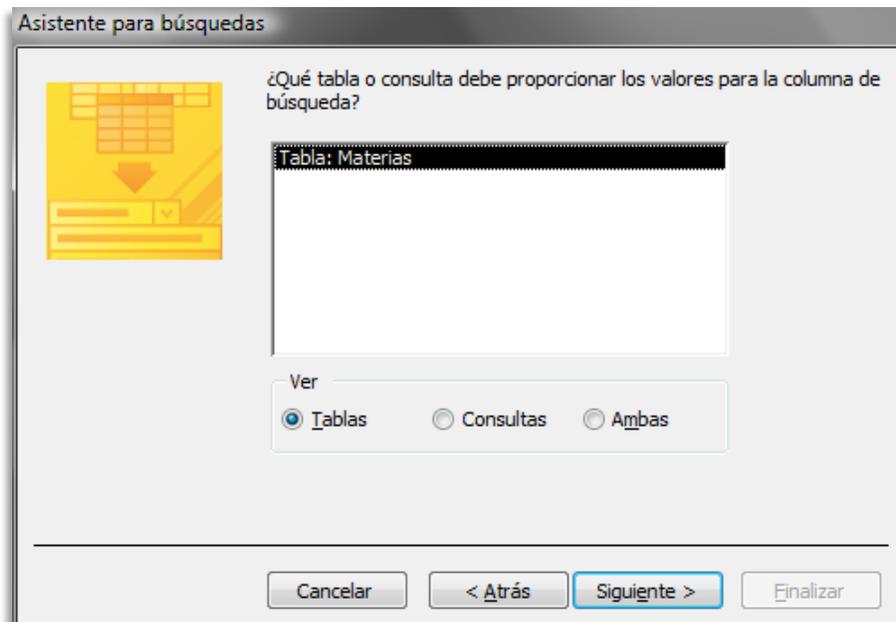
IdMateria	Asistente para búsquedas	Clave de la materia
-----------	--------------------------	---------------------

Aparecerá la primera ventana del asistente para búsquedas:



**Figura 52. Asistente para búsqueda**

- c) Da clic en el botón **Siguiete**.
- d) En el siguiente asistente, elige la tabla **MATERIAS**, donde se desea enlazar la tabla de **GRUPOS**.

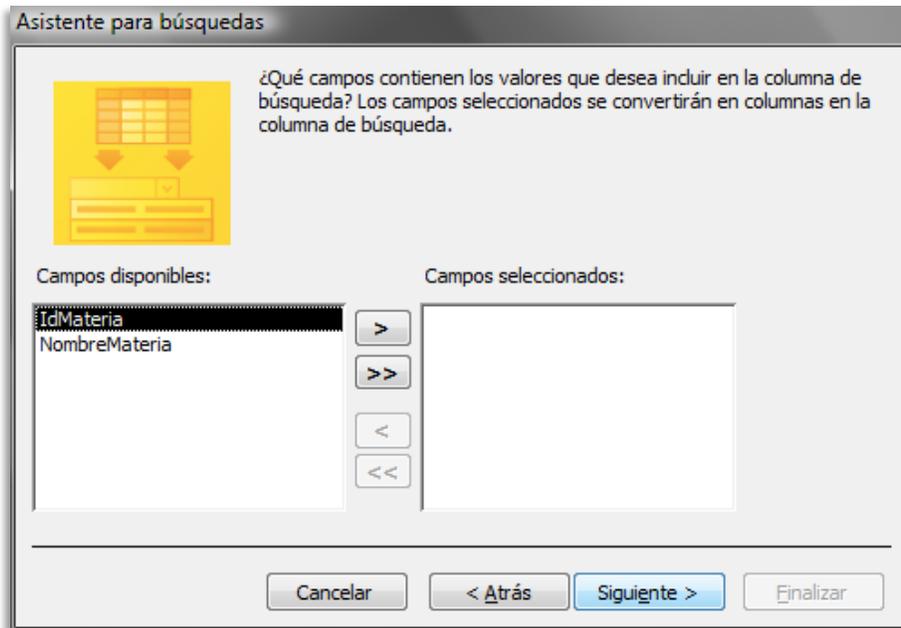


**Figura 53. Enlazar la tabla de grupos**



e) Da clic en el botón de **Siguiente**.

f) Aparecerá el asistente en donde debes elegir los campos que se incluirán en la relación:



**Figura 54. Elegir campos de relación**

g) Utiliza el botón de agregar >> para añadir todos los campos a la relación, se pasarán los campos **IdMateria** y **NombreMateria** al cuadro de **Campos seleccionados** y da clic en el botón **Siguiente**.

h) El asistente que sigue es para elegir el campo sobre el cual se ordenarán los registros, elige **Nombre de Materia**.



Asistente para búsquedas

¿Qué orden desea para los elementos del cuadro de lista?

Puede ordenar los registros por hasta cuatro campos, en orden ascendente o descendente.

1 NombreMateria [▼] Ascendente

2 [▼] Ascendente

3 [▼] Ascendente

4 [▼] Ascendente

Cancelar < Atrás **Siguiente >** Finalizar

**Figura 55. Nombre de Materia**

- i) Da clic en el botón **Siguiente**. Se mostrará el asistente en donde aparecerán los nombres de las materias como sigue:

Asistente para búsquedas

¿Qué ancho desea que tengan las columnas en la columna de búsqueda?

Para ajustar el ancho de una columna, arrastre su borde derecho hasta el ancho que desee o haga doble clic en el borde derecho del encabezado de columna para obtener el mejor ajuste.

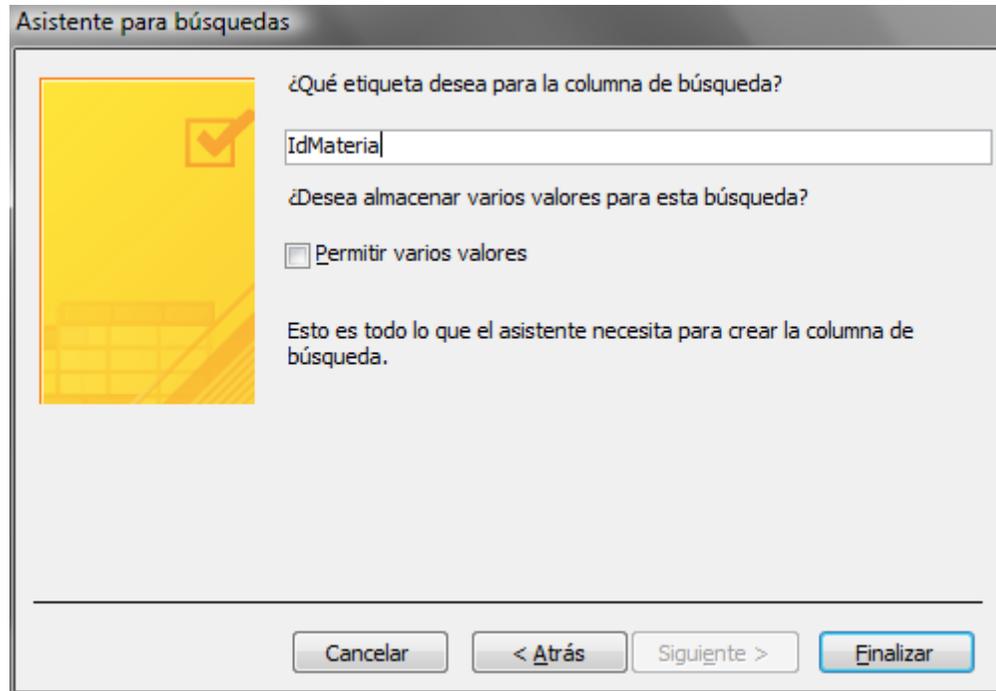
Ocultar la columna clave (se recomienda)

NombreMateria				
Administración I				
Algoritmos				
Contabilidad I				
Informática Básica I				
Introducción a la programación				

Cancelar < Atrás **Siguiente >** Finalizar

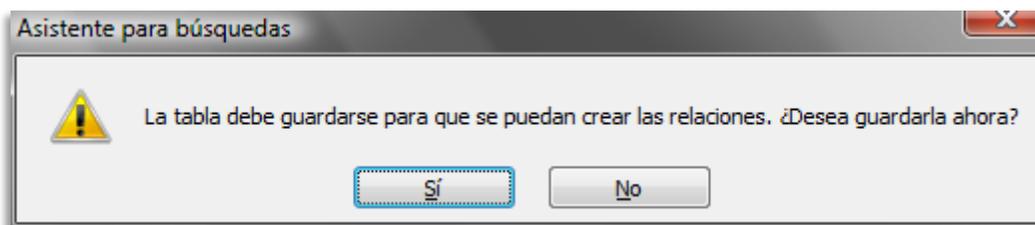
**Figura 56. Nombres de materias en orden**

- j) Pulsa el botón de **Siguiente**. Ahora hay que elegir el nombre de la etiqueta, por default será **IdMateria**:



**Figura 57. Nombres de la etiqueta**

- k) Pulsa el botón **Finalizar**. Aparecerá el asistente para guardar la relación configurada:



**Figura 58. Guardar la relación configurada**

- l) Pulsa en el botón **Sí**. Al cerrarse el asistente, el **Tipo de datos** cambiará a **Número** como se muestra a continuación:



Nombre del campo	Tipo de datos
IdGrupo	Texto
IdMateria	Número

Figura 59. Cambio de Tipo de datos

- m) Ahora agrega el campo **IdProfesor** utilizando el asistente de búsquedas visto en el apartado anterior, la tabla a enlazar es **PROFESORES** y los campos a seleccionar serán **IdProfesor** y **NombreProfesor**.
- n) Elige **Ver hojas de datos** en el siguiente ícono:



- o) Teclea los siguientes registros en la tabla de **GRUPOS**; los datos del nombre de la materia y el nombre del profesor, sólo hay que elegirlos de la lista desplegable que aparece cuando se le da clic sobre el campo de la columna correspondiente.

IdGrupo	IdMateria	IdProfesor
1191	Administración I	Javier Sainz
1191	Algoritmos	Rodrigo Méndez
1191	Contabilidad I	Elena Camacho
1191	Informática Básica I	Marcela Briseño
1191	Introducción a la programación	Fernando Solís
1192	Administración I	Elena Camacho
1192	Algoritmos	Fernando Solís
1192	Contabilidad I	Elena Camacho
1192	Informática Básica I	Rubí Xicotencatl
1192	Introducción a la programación	Ramiro Lomelí

Figura 60. Datos de lista desplegable

- p) Cierra la tabla de **GRUPOS**.



### 6.1.3. Modificar tablas de datos

Modifica la tabla de **PROFESORES** agregándole el campo de la **Licenciatura**, procede como a continuación se indica:

- a) Abre la tabla de **PROFESORES** y pulsa en la **Vista de Diseño**, observarás la siguiente ventana:

Nombre del campo	Tipo de datos
IdProfesor	Autonumérico
NombreProfesor	Texto

Figura 61. Vista de diseño

- b) Agrega en el tercer renglón el campo de **Licenciatura de tipo Texto** y con un tamaño de campo de **15** como se muestra en la figura:

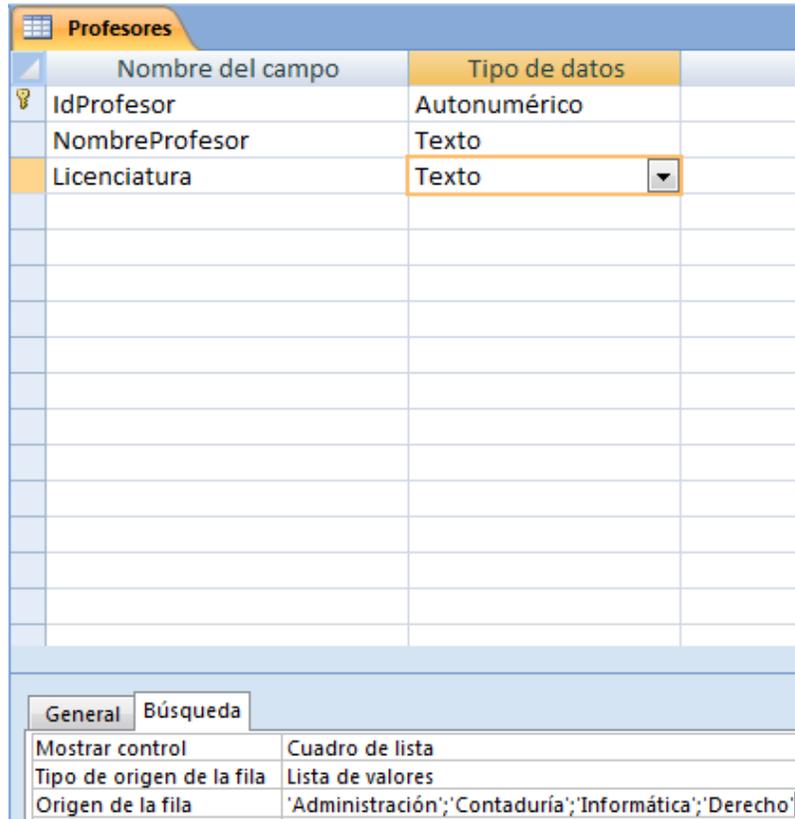
Nombre del campo	Tipo de datos	Tamaño de campo
IdProfesor	Autonumérico	15
NombreProfesor	Texto	15
Licenciatura	Texto	15

Figura 62. Vista de texto Licenciatura

- c) Entra a **Propiedades** y pulsa la ficha de **Búsqueda**; en el renglón de **Mostrar Control** cambia a **Cuadro de Lista**, en **Tipo de origen de la fila** cambia a **Lista**

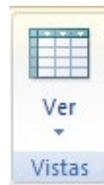


de valores y en el renglón de **Origen de la fila** teclea lo siguiente: **'Administración';'Contaduría';'Informática';'Derecho'**, como se muestra en la figura:



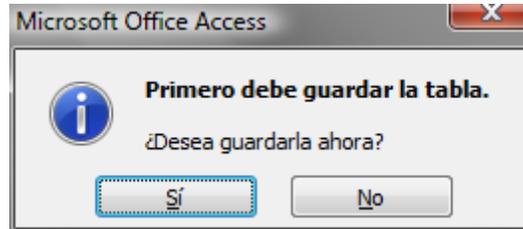
**Figura 63. Ficha de búsqueda**

d) Ahora pulsa el botón de **Vista Hoja de Datos**:





- e) Como la estructura de la tabla de modificó, va a ser necesario guardar la tabla, por lo que hay que responder **Sí** al siguiente recuadro:



- f) Ahora selecciona las licenciaturas para cada profesor de acuerdo a lo que se muestra en la figura:

PROFESORES			
	IdProfesor	NombreProfesor	Licenciatura
+	1	Javier Sainz	Administración
+	2	Rodrigo Méndez	Informática
+	3	Fernando Solís	Informática
+	4	Elena Camacho	Contaduría
+	5	Marcela Briseño	Administración
+	6	Rubí Xicotencatl	Contaduría
+	7	Miguel Ángel Luna	Administración
+	8	Ramiro Lomelí	Informática

**Figura 64. Elección de licenciatura**

- g) Cierra la tabla de **PROFESORES**.



## 6.2. Practica 2: Consultas

Las bases de datos se componen de tablas que guardan relaciones lógicas entre ellas. Las relaciones se usan para conectar las tablas en los campos que tienen en común. Una relación viene representada en una consulta por medio de una combinación.

### 6.2.1. Propiedades de los campos

Tamaño de campo	Se refiere al máximo número de caracteres que se puede introducir al campo, el valor por default es 255 en el caso del campo tipo texto y Doble o Entero Largo para el tipo de dato Número.
Formato	Es un diseño con formato predefinido, se tiene una pequeña galería de formatos personalizados.
Máscara de entrada	Es un modelo para la captura de datos que sirve como una validación o control de entrada para el dato introducido, por ejemplo, se puede configurar para que el número de teléfono se ingrese como: (55) 9999-9999 o sólo aceptar caracteres alfabéticos para los nombres o convertir los caracteres a mayúsculas, etcétera.
Título	Es la etiqueta del campo que se utiliza en los formularios e informes, si no se configura, entonces la aplicación va a ocupar el nombre del campo.
Valor predeterminado	Cuando se introducen nuevos registros se introduce automáticamente un dato especificado.



Regla de validación	Es una expresión que valida que el dato introducido esté dentro de un rango definido.
Texto de validación	Va en relación con la regla de validación, ya que en el caso de que ingrese un dato que no cumpla con dicha regla, aparecerá el mensaje de error configurado en el texto de validación.
Requerido	Si se activa esta propiedad, entonces el usuario estará obligado a introducir un dato, si no lo hace, el sistema impide que se pase a otro campo.
Permitir longitud cero	Permite cadenas de longitud cero dentro del campo.
Indexado	Un campo índice permite la ordenación sobre el campo y, por consecuencia, un acceso más rápido al mismo. Se puede elegir entre las opciones “ <b>Sí, sin duplicados</b> ” lo cual aceptará solo valores únicos y “ <b>Sí, con duplicados</b> ” que permite el ingreso de valores repetidos en el campo. Por default se encuentra en “ <b>No</b> ”.

### 6.2.2. Las relaciones

Las relaciones entre tablas se obtienen mediante el empleo de un campo conocido como **campo llave** o **clave primaria**, y este se va a relacionar con otros campos en otra u otras tablas que contengan campos con **clave foránea**. Los datos de los campos con llave primaria deben ser únicos, es decir, no se deben repetir en la columna. Los registros de las claves foráneas deben tener correspondencia por lo menos a una clave primaria.



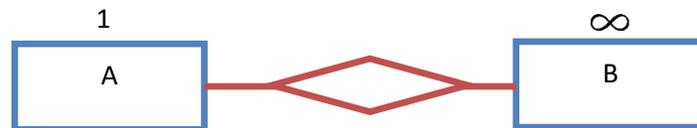
Es decir, cuando se crea una relación no es necesario que los campos relacionados tengan el mismo nombre. Sin embargo, los campos relacionados deben tener el mismo tipo de datos a menos que el campo sea un campo Autonumérico. Se puede relacionar un campo Autonumérico con un campo Numérico sólo si la propiedad TamañoDelCampo (FieldSize) de los dos campos relacionados es la misma.

Las tablas que contengan las claves primarias serán consideradas como entidades principales, constituyendo una especie de catálogos de datos cuyo movimiento es poco frecuente, sin embargo, las tablas que contienen las claves foráneas cambian constantemente.

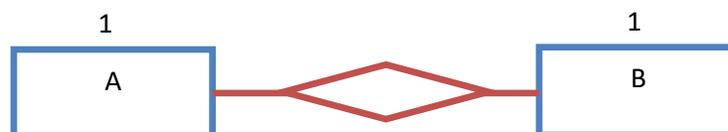
## Tipos de relaciones

Existen tres tipos de relaciones entre las tablas, que son los que a continuación se explican:

- **Relación uno a uno:** un registro se corresponde con uno y sólo un registro de otra tabla.



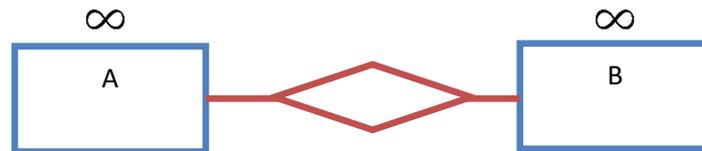
- **Relación uno a muchos:** Un registro se corresponde con uno o más registros de otras tablas.





- **Relación muchos a muchos:** En teoría muchos registros tienen correspondencia con muchos registros de otra tabla, pero en el mundo real, los gestores de bases de datos utilizan una tabla transitiva para poder hacer este tipo de relación, es decir, un registro de la tabla **A** tiene correspondencia con muchos registros de la tabla **B** y, a la vez, un registro de la tabla **C** se corresponde con muchos registros de la tabla **B**.

La tabla **B** queda en medio de las tablas **A** y **C**, entonces la tabla **B** es transitiva para que exista una relación de muchos a muchos entre las tablas **A** y **C**.

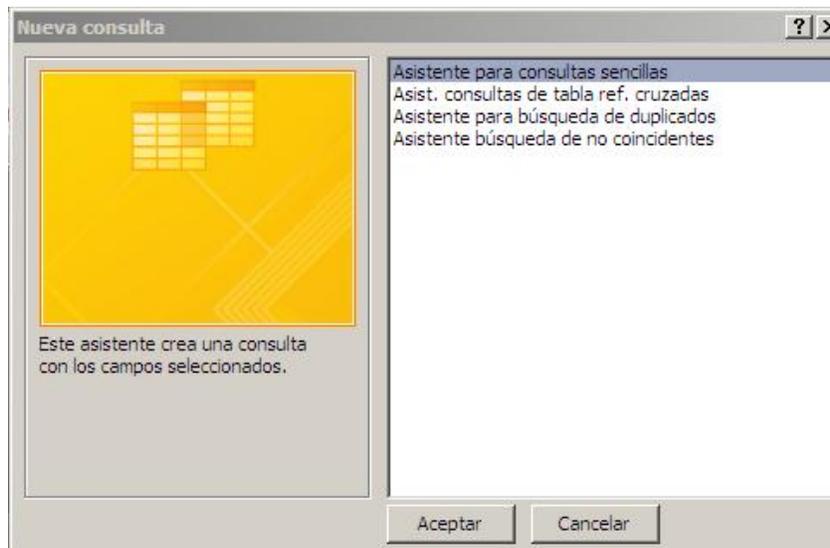


### 6.2.3. Las consultas

Una consulta es un objeto de la base de datos que sirve para buscar información relacionada de uno o más campos contenidos en una o más tablas.

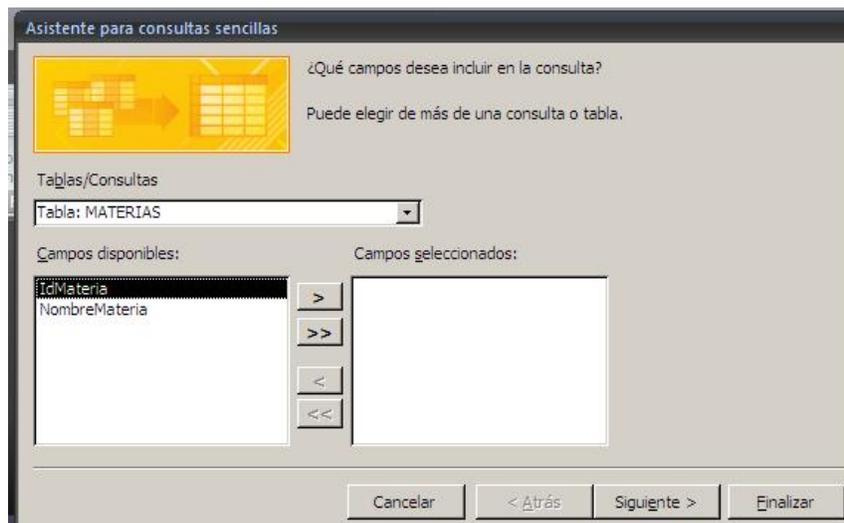
En el siguiente ejemplo se aprecia la forma de crear una consulta de la base de datos nombrada **Control Escolar**:

Abre la base de datos indicada y da clic en el botón de **Crear** → **Asistente para consultas sencillas** para mostrar los datos contenidos en las columnas del nombre del profesor y de las materias que imparte de las tablas de PROFESORES y MATERIAS, respectivamente, entonces aparecerá el siguiente cuadro de diálogo:



**Figura 65. Crear asistente para consultas sencillas**

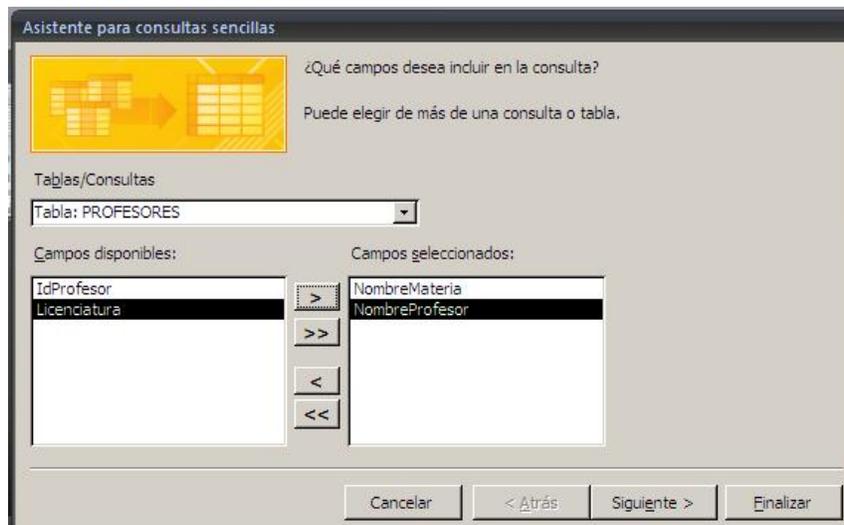
Selecciona **Asistente para consultas sencillas**, clic en el botón **Aceptar** y se mostrará el siguiente cuadro:



**Figura 66. Vista del asistente para consultas sencillas**

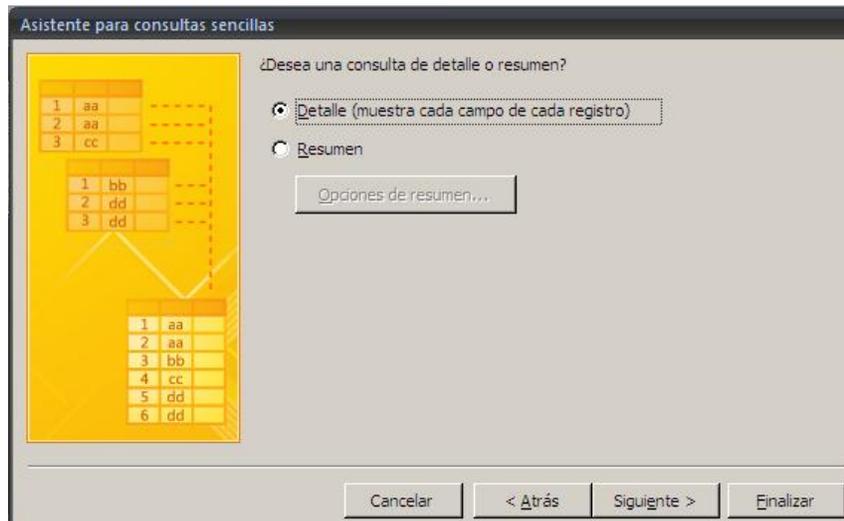
Pasa el campo de **NombreMateria** al cuadro de campos seleccionados pulsando sobre dicho campo y dando clic sobre el botón de **>**.

En el recuadro de Tablas/Consultas selecciona la tabla de **PROFESORES** y de acuerdo al procedimiento explicado en el párrafo anterior pasa el campo de **NombreProfesor** al cuadro de **Campos Seleccionados**:



**Figura 67. Campos seleccionados**

Da clic en el botón de **Siguiete** y tendremos la ventana del asistente:



**Figura 68. Ventana del asistente**

Pulsa nuevamente el botón de **Siguiete** y obtendremos la siguiente ventana:



Asistente para consultas sencillas

¿Qué título desea asignar a la consulta?

MATERIAS Consulta

Ésta es toda la información que necesita el asistente para crear la consulta.

¿Desea abrir la consulta o modificar el diseño de la consulta?

Abrir la consulta para ver información.

Modificar el diseño de consulta.

Cancelar < Atrás Siguiente > Finalizar

**Figura 69. Ventana de título de la consulta**

En el recuadro del título escribe **MATERIAS** por **PROFESOR** y pulsa el botón de **Finalizar**.

Obtendrás una vista como la que a continuación se muestra:

MATERIAS por PROFESOR	
NombreMateria	NombreProfesor
Administración I	Javier Sainz
Algoritmos	Rodrigo Méndez
Contabilidad I	Elena Camacho
Informática Básica I	Marcela Briseño
Introducción a la programación	Fernando Solís
Administración I	Elena Camacho
Algoritmos	Fernando Solís
Contabilidad I	Elena Camacho
Informática Básica I	Rubí Xicotencatl
Introducción a la programación	Ramiro Lomelí

En el cuadro anterior podemos apreciar las materias que tienen asignadas los distintos profesores, ahora cierra la **Consulta MATERIAS por PROFESOR** y da clic en **SÍ** para guardar la consulta.

### 6.2.4. Las consultas de resumen.

Ahora genera una consulta resumen que nos indique el número de materias que imparte cada uno de los profesores, para lo cual realiza el procedimiento descrito a continuación:

1. Selecciona el menú de **Crear, Asistente para consultas**.
2. En el cuadro de **Tablas/Consultas** elige la tabla de **PROFESORES**.
3. De dicha tabla elige el campo de **NombreProfesor** e inclúyelo en el cuadro de **Campos Seleccionados**.
4. Nuevamente del cuadro de **Tablas/Consultas**, elige la tabla de **MATERIAS**.
5. Selecciona el campo **NombreMateria** para pasarlo a **Campos Seleccionados**.
6. Da clic en el botón de **Siguiente**.
7. Al mostrarse la siguiente pantalla, da clic en **Resumen** y **Siguiente**:

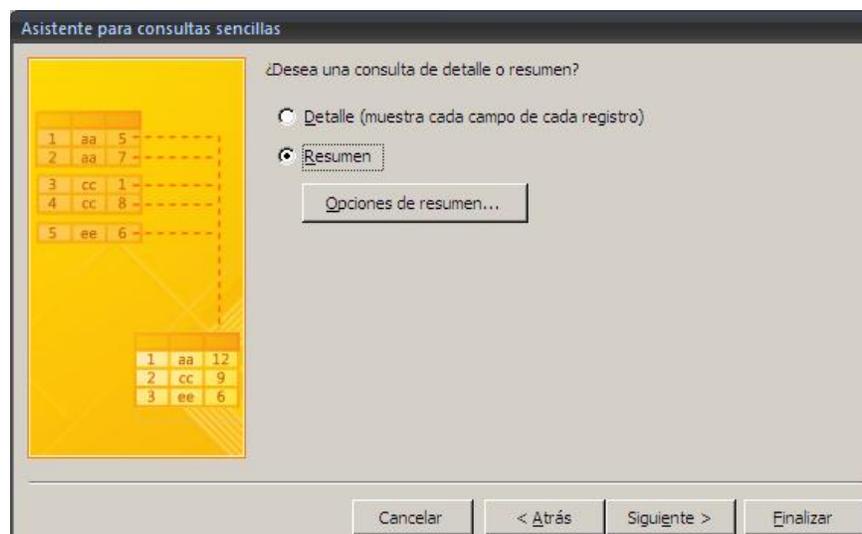
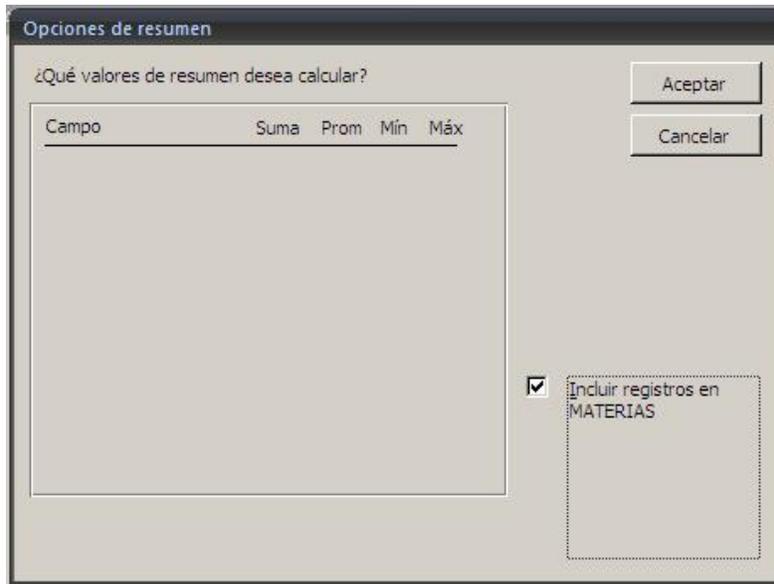


Figura 70. Consulta de detalle o resumen

8. Pulsa el botón de **Opciones de Resumen** y activa el cuadro de **Incluir registros en materias** como sigue:



**Figura 71. Activar incluir registros en materias**

- Da clic en el botón de **Aceptar** y luego en el botón de **Siguiente**; ahora en el título de la consulta escribe el nombre de la consulta “**Número de materias impartidas por cada Profesor**” y da clic sobre el botón de **Finalizar**. El resultado será como el que a continuación se muestra:

Numero de materias impartidas por cada Profesor		
NombreProfesor	Primero De NombreMateria	Cuenta De MATERIAS
Elena Camacho	Contabilidad I	3
Fernando Solís	Introducción a la programación	2
Javier Sainz	Administración I	1
Marcela Briseño	Informática Básica I	1
Ramiro Lomelí	Introducción a la programación	1
Rodrigo Méndez	Algoritmos	1
Rubí Xicotencatl	Informática Básica I	1

- Cierra la consulta y guárdala.

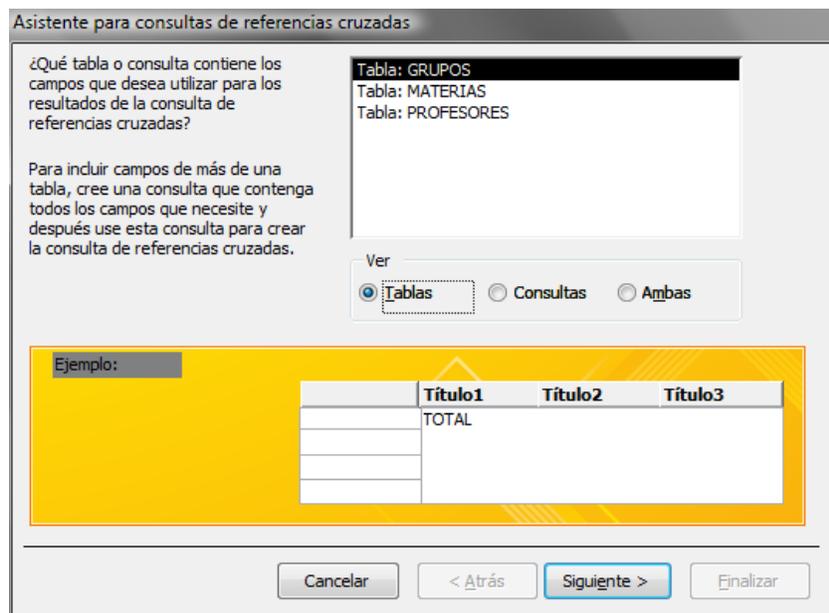
### 6.2.5. Las consultas de referencias cruzadas

Se define una consulta de referencias cruzadas cuando queremos representar una consulta resumen con dos columnas de agrupación como una tabla de doble entrada en la que cada una de las columnas de agrupación es una entrada de la tabla.

Las consultas de referencias cruzadas son quizás el tipo de consulta más difícil de entender (no de crear); es decir, lo complicado no es crear una consulta de referencias cruzadas, sino entender su utilidad, para qué sirve. En general, se puede decir que sirven para resumir tablas grandes. Bien utilizadas, es una de las herramientas más útiles que posee Access.

Para generar una consulta de referencias cruzadas procede como a continuación se indica:

- a) Da clic sobre el menú Crear y elige el Asistente para consultas, selecciona la opción “Asist. Consultas de tabla ref. cruzadas” y pulsa el botón de Aceptar. Se mostrará la siguiente ventana:



**Figura 72. Asistente para consultas cruzadas**



b) Pulsa el botón **Siguiente**, se desplegará la siguiente ventana:

Asistente para consultas de referencias cruzadas

¿Qué valor de campo desea utilizar como título de fila?

Puede seleccionar hasta tres campos.

Seleccione los campos en el orden en que desee que se ordene la información. Por ejemplo, podría ordenar y agrupar valores por País y después por Región.

Campos disponibles:

- IdGrupo
- IdMateria
- IdProfesor

Campos seleccionados:

Ejemplo:

	IdGrupo1	IdGrupo2	IdGrupo3
TOTAL			

Cancelar < Atrás **Siguiente >** Finalizar

**Figura 73. Vista del asistente para consultas cruzadas**

c) De los campos disponibles elige el campo **IdProfesor** y pulsa el botón **>** para pasarlo a los Campos Seleccionados y otra vez da clic en el botón **Siguiente**.

Asistente para consultas de referencias cruzadas

¿Qué valores de campo desea utilizar como encabezados de columnas?

Por ejemplo, seleccionaría Nombre de empleado para ver cada nombre de empleado como encabezado de columna.

Campos disponibles:

- IdGrupo
- IdMateria

Campos seleccionados:

Ejemplo:

IdProfesor	IdGrupo1	IdGrupo2	IdGrupo3
IdProfesor1	Cuenta(IdMateria)		
IdProfesor2			
IdProfesor3			
IdProfesor4			

Cancelar < Atrás **Siguiente >** Finalizar

**Figura 74. Selección de campo como encabezado**



- d) Para los valores que se van a utilizar como encabezado de columnas elige el campo de IdGrupo y pulsa Siguiente:

Asistente para consultas de referencias cruzadas

¿Qué número desea que se calcule para cada intersección de columna y fila?  
Por ejemplo, puede calcular la suma del campo Cantidad del pedido para cada empleado (columna) por país y región (fila).

¿Desea resumir cada fila?  
 Sí, incluir sumas de filas.

Campos:  
IdMateria

Funciones:  
Cuenta  
DesvEst  
Máx  
Mín  
Primero  
Promedio  
Suma  
Último  
Var

Ejemplo:

IdProfesor	IdGrupo1	IdGrupo2	IdGrupo3
IdProfesor 1	Cuenta(IdMateria)		
IdProfesor 2			
IdProfesor 3			
IdProfesor 4			

Cancelar < Atrás Siguiente > Finalizar

**Figura 75. Selección de número de intersección**

- e) Se puede elegir de una lista de funciones, para calcular los datos que coincidan para grupos y profesores, selecciona Cuenta y da clic en el botón Siguiente:

Asistente para consultas de referencias cruzadas

¿Qué nombre desea dar a la consulta?  
Asignación de profesores a grupos

Ésta es toda la información que necesita el asistente para crear la consulta.

¿Desea ver la consulta o modificar el diseño de la misma?  
 Ver la consulta.  
 Modificar el diseño.

Cancelar < Atrás Siguiente > Finalizar

**Figura 76. Dar nombre de la consulta**



- f) En el nombre de la consulta teclea: “Asignación de profesores a grupos”, y pulsa el botón de Finalizar y tendremos el siguiente resultado:

Asignación de profesores a grupos				
IdProfesor	Total de IdMateria	1191	1192	
Javier Sainz	1	1		
Rodrigo Méndez	1	1		
Fernando Solís	2	1		1
Elena Camacho	3	1		2
Marcela Briseño	1	1		
Rubí Xicotencatl	1			1
Ramiro Lomelí	1			1

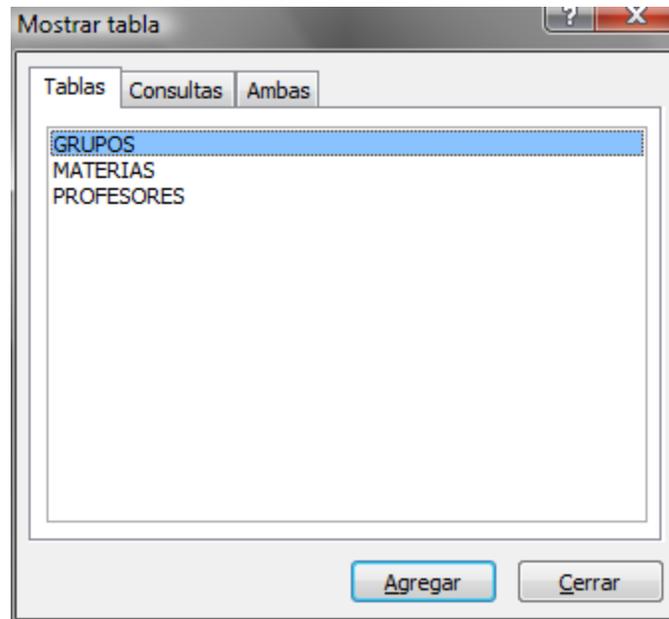
**Figura 77. Asignación de profesores por grupo**

- g) En la consulta se puede apreciar cómo están asignados los profesores a ambos grupos, por ejemplo, la profesora Elena Camacho está asignada a una materia en el grupo 1191 y tiene dos materias asignadas en el grupo 1192.
- h) Cierra y guarda la consulta.

### 6.2.6. Las consultas de acción

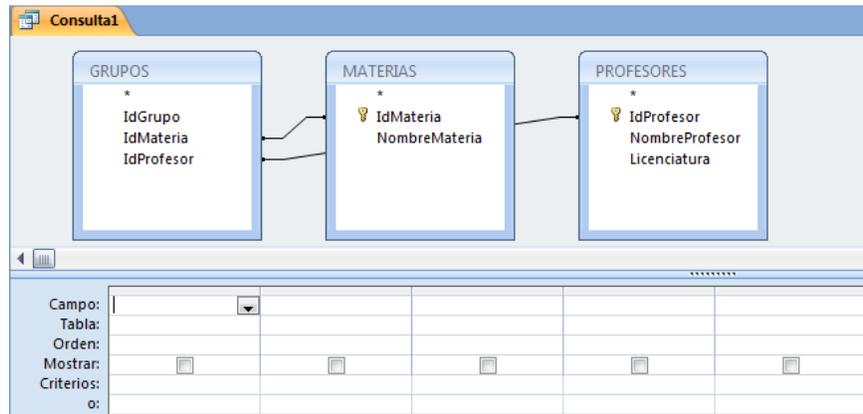
Las consultas de acción ejecutan las operaciones que tienen configuradas cuando se ejecutan; entre las operaciones se encuentran la creación, actualización y eliminación de tablas; anexar registros a las mismas o convertirla a una tabla de referencias cruzadas. Veamos un ejemplo de una consulta de acción que genere una nueva tabla nombrada **LISTA DE GRUPOS**, que contendrá el número de grupo, el nombre de la materia y el nombre del profesor que la imparte; el procedimiento es el siguiente:

- a) En el menú **Crear**, elige el **Diseño de consulta**, se mostrará el siguiente recuadro con la lista de las tablas de la base de datos:



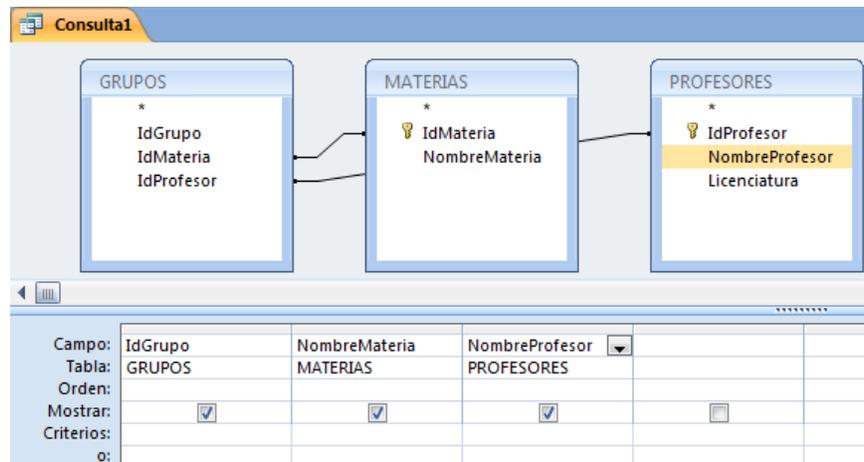
**Figura 78. Lista de tablas en diseño de consulta**

- b) Da clic sobre cada una de las tablas y Agrega una por una, y una vez que estén todas las tablas agregadas, da clic en el botón de **Cerrar**. Se mostrarán las tablas relacionadas para poder elegir los campos necesarios para la consulta:

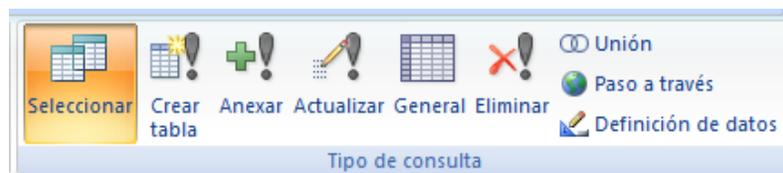


**Figura 79. Tablas relacionadas**

- c) Da doble clic sobre el campo **IdGrupo** de la tabla de GRUPOS, sobre el campo **NombreMateria** de la tabla de MATERIAS y sobre el campo **NombreProfesor** de la tabla de PROFESORES. Ahora tendremos la siguiente apariencia:



- d) De la cinta de opciones ubica la sección Tipo de consulta y pulsa la acción de **Crear tabla**:



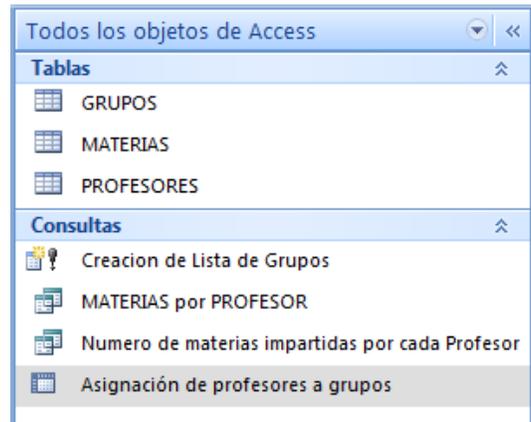
- e) El programa solicitará el nombre de la tabla con el recuadro siguiente:

**Figura 80. Dar nombre de la tabla**

- f) Teclea el nombre LISTA DE GRUPOS y pulsa el botón de **Aceptar**.
- g) Cierra la consulta y cuando se solicite el **Nombre de la Consulta** escribe **Creación de Lista de Grupos**, pulsa el botón de **Aceptar**.
- h) En el panel de la derecha da clic en el título de **Todas las tablas** y elige la opción de **Tipo de objeto**, la apariencia de este panel cambiará como a

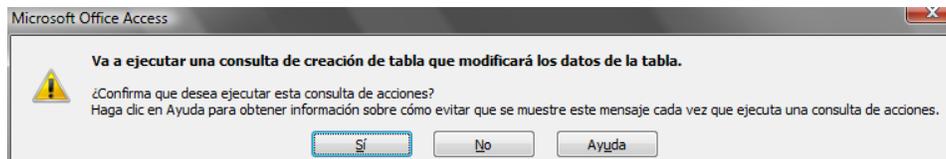


continuación se aprecia:

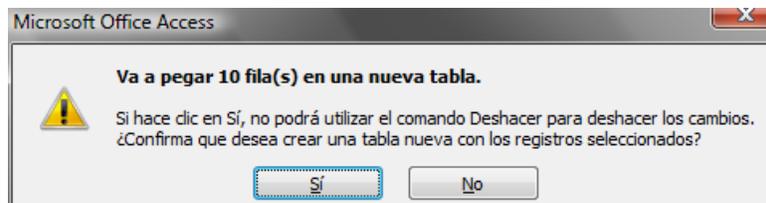


**Figura 81. Todas las tablas en opción tipo de objeto**

- i) Observa que la consulta de acción que acaba de generarse, tiene un símbolo de admiración de color rojo , y por el momento sólo existen tres tablas en la base de datos, las cuales son: GRUPOS, MATERIAS y PROFESORES. Ejecuta la consulta de acción **Creación de Lista de Grupos** dando doble clic sobre ésta; el sistema preguntará si se desea ejecutar dicha consulta, a lo que responderás pulsando el botón de **Sí**:



- j) Posteriormente, el sistema indica el número de registros que se van a pegar a la tabla, responde con **Sí**:





- k) En este momento debió de haberse generado la nueva tabla. En el panel de los objetos de Microsoft Office Access da doble clic sobre la tabla de LISTA DE GRUPOS:

IdGrupo	NombreMateria	NombreProfesor
1191	Administración I	Javier Sainz
1191	Algoritmos	Rodrigo Méndez
1191	Contabilidad I	Elena Camacho
1191	Informática Básica I	Marcela Briseño
1191	Introducción a la programación	Fernando Solís
1192	Administración I	Elena Camacho
1192	Algoritmos	Fernando Solís
1192	Contabilidad I	Elena Camacho
1192	Informática Básica I	Rubí Xicotencatl
1192	Introducción a la programación	Ramiro Lomelí

- l) Cierra la tabla de LISTA DE GRUPOS.

## 6.3. Practica 3: Formularios

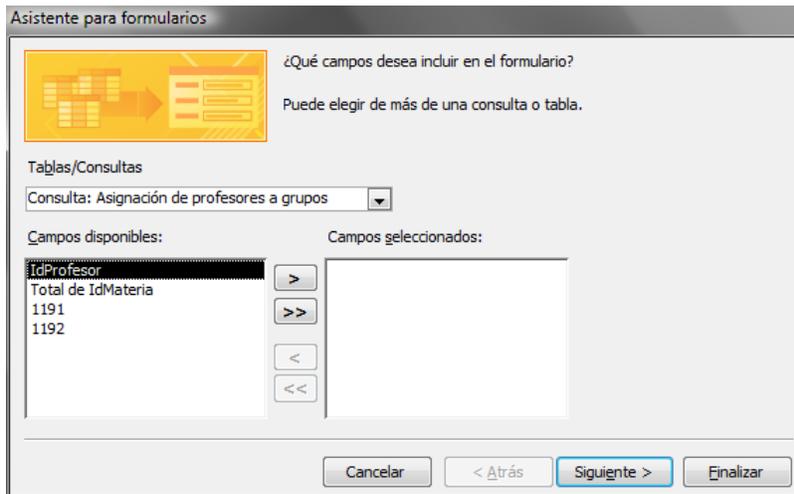
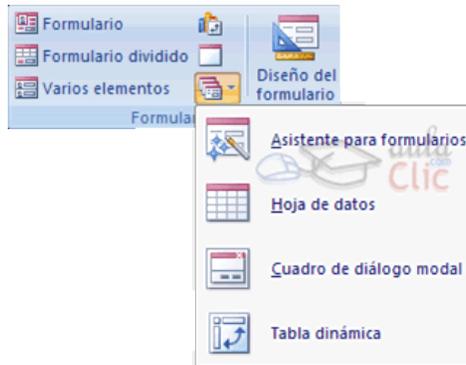
Un formulario es un objeto de Access que permite ingresar datos a tablas o consultas. El diseño de un formulario se puede realizar con el asistente para creación de formulario o mediante la herramienta de diseño para crear formularios personalizados.

Para elaborar un formulario con el asistente sigue los pasos que continuación se mencionan:

- a) Da clic en el menú **Crear** y elige la opción de **Más formularios**

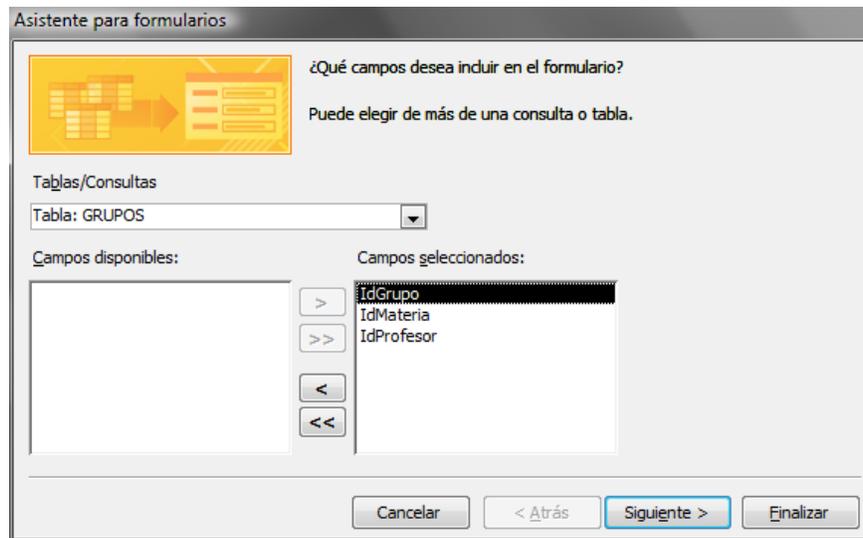


y elige el **Asistente para formularios**, se mostrará la siguiente pantalla:



**Figura 82. Asistente para formularios**

- b) Del cuadro de Tablas/Consultas elige la tabla de GRUPOS y pasa todos los campos con el botón de  hacia los Campos seleccionados:



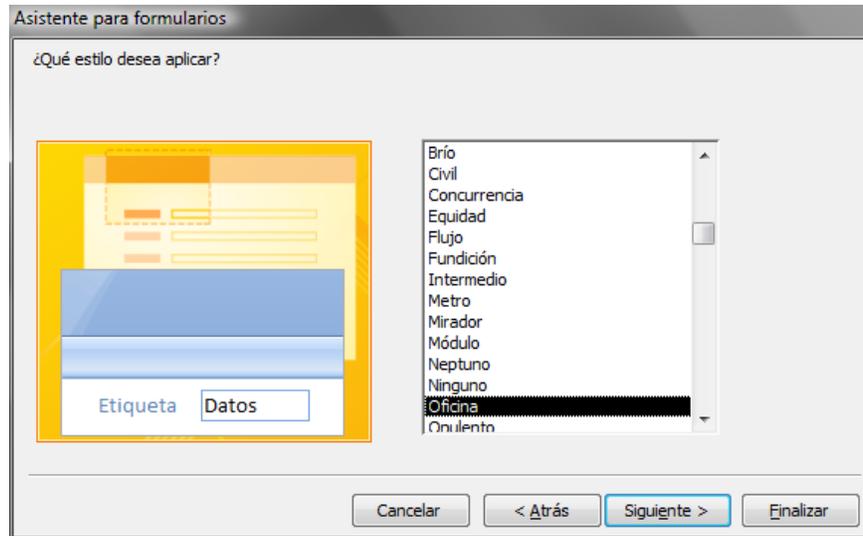
**Figura 83. Campos para incluir en el formulario**

- c) Da clic en **Siguiente**, se mostrará el asistente para elegir una distribución del formulario:



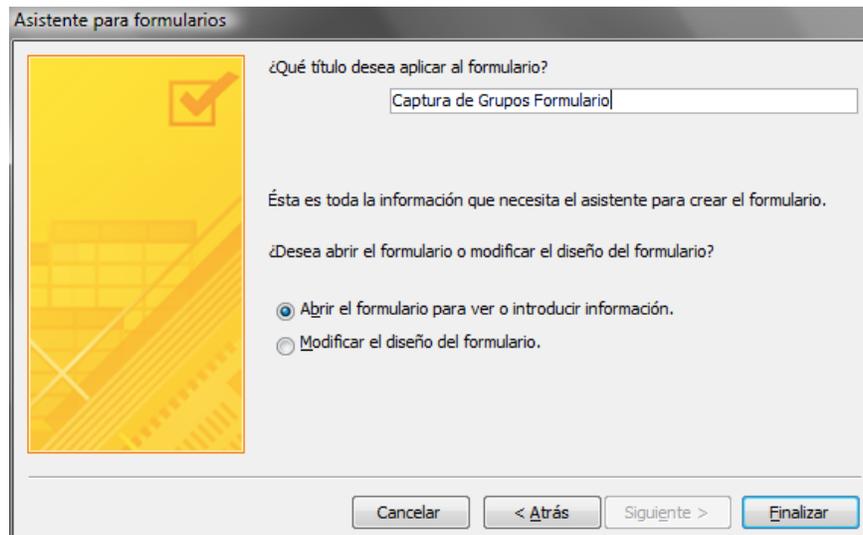
**Figura 84. Distribución de formulario**

- d) Elige la *distribución En columnas* y pulsa **Siguiente**, se mostrará el asistente para elegir el estilo del formulario:



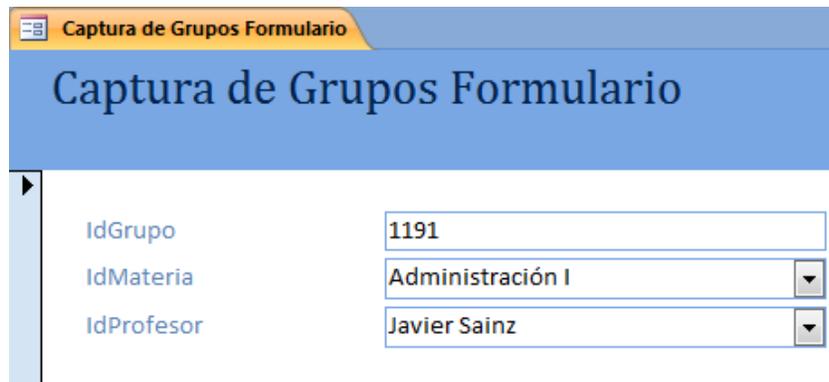
**Figura 85. Estilo**

e) Elige el estilo que más te agrade y pulsa el botón de **Siguiente**:



**Figura 86. Título del formulario**

f) Escribe el nombre de “Captura de Grupos Formulario” y pulsa el botón de **Finalizar**, se mostrarán los registros de la tabla de GRUPOS.



Captura de Grupos Formulario

Captura de Grupos Formulario

IdGrupo	<input type="text" value="1191"/>
IdMateria	<input type="text" value="Administración I"/>
IdProfesor	<input type="text" value="Javier Sainz"/>

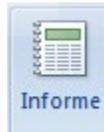
- g) En la parte inferior del formulario, hay una pequeña barra de navegación de registros en donde se podrá ir navegando por los registros y también añadir un nuevo registro con el ícono . Cierra el formulario de Captura de Grupos.
- h) Añade a la base de datos los formularios MATERIAS Formulario y PROFESORES Formulario, con todos los campos de cada tabla, respectivamente, y con el procedimiento indicado en los párrafos anteriores.
- i) Al terminar cierra  los formularios correspondientes.

### 6.3.1. Los informes

Puedes generar varios tipos de informes en Microsoft Office Access desde un simple listado de registros, hasta un informe extraído de diferentes campos de distintas tablas o consultas; éstos son los orígenes de datos del informe. El informe también puede contener encabezados, pies de página, gráficos y etiquetas.

El programa tiene una herramienta bastante sencilla para crear un informe de una lista de registros, como se muestra a continuación:

- a) Da clic sobre la tabla de LISTA DE GRUPOS, selecciona el menú **Crear** y da clic sobre el ícono de Informe:



b) El informe generado es el siguiente:

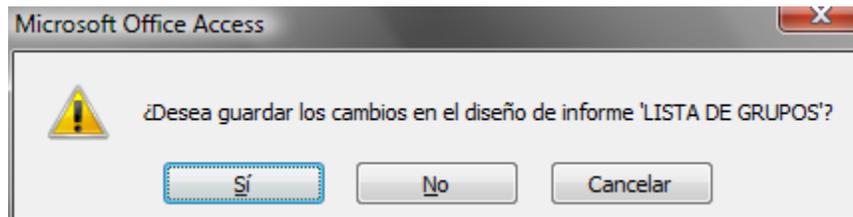
miércoles, 13 de abril de 2011  
02:58:43 p.m.

IdGrupo	NombreMateria	NombreProfesor
1191	Administración I	Javier Sainz
1191	Algoritmos	Rodrigo Méndez
1191	Contabilidad I	Elena Camacho
1191	Informática Básica I	Marcela Briseño
1191	Introducción a la programación	Fernando Solís
1192	Administración I	Elena Camacho
1192	Algoritmos	Fernando Solís
1192	Contabilidad I	Elena Camacho
1192	Informática Básica I	Rubí Xicotencatl
1192	Introducción a la programación	Ramiro Lomelí

10

Página 1 de 1

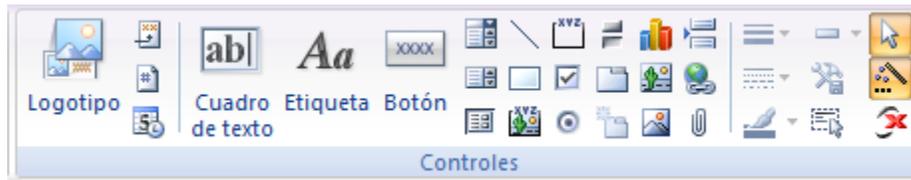
c) **Cierra** el informe y **guarda** los cambios:



d) Y escribe el **nombre** "Informe de LISTA DE GRUPOS".

### 6.3.2. Los controles de formulario e informe

Para acceder a los controles de formulario o informe, de clic en el menú de **Crear** y elige **Diseño de Formulario** o **Diseño de Informe**, respectivamente, en la sección de Controles tendrás una amplia gama para diseñar formularios e informes personalizados.



De entre sus controles más comunes se encuentran los siguientes:

Icono	Descripción
 Logotipo	<b>Logotipo:</b> Inserta una imagen
	<b>Título:</b> Abre el encabezado
	<b>Número de página:</b> Inserta un número de página
	<b>Fecha y hora:</b> Inserta la fecha y hora del sistema
 Cuadro de texto	<b>Cuadro de texto:</b> Permite ingresar texto o expresiones
 Etiqueta	<b>Etiqueta:</b> Muestra texto fijo
 Botón	<b>Botón:</b> Se utiliza para realizar una serie de instrucciones asignadas a este.
	<b>Cuadro combinado:</b> Muestra una lista desplegable de valores.
	<b>Cuadro de lista:</b> Muestra en un cuadro una lista de opciones.
	<b>Subformulario o subinforme:</b> Es un formulario o informe secundario que se puede anidar en otro principal, como en el caso del detalle de productos vendidos en una factura.
	<b>Grupo de opciones:</b> Sirve para agrupar un conjunto de controles.



<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Casilla de verificación:</b> Permite elegir varias opciones a la vez.
<input type="radio"/>	<b>Botón de radio:</b> Permite elegir una sola opción de entre varias.
<input type="checkbox"/>	<b>Botón de alternar:</b> Activa o desactiva algún una opción predefinida.

## 6.4. Practica 4: Las macros

Una macro es un conjunto de instrucciones que se van ejecutando en forma secuencial para realizar actividades rutinarias en la gestión de la base de datos, como, por ejemplo, abrir un formulario de captura de datos de algún cliente o proveedor desde el formulario de registro de factura, realizar una consulta o imprimir algún informe, etcétera, esto le ahorra tiempo al usuario ya que solo necesita ejecutar la macro para llevar a cabo un conjunto de actividades.

Veremos el procedimiento para generar una macro:

a) Elige en el menú **Crear** → **Macro** → **Macro**, queda de la siguiente forma:

Acción	Argumentos	Comentario

b) En la columna de acción selecciona la opción de **AbrirFormulario**, en la parte inferior en los **Argumentos de acción** establece las siguientes opciones:







→ IdProfesor: Fernando Solís (Enter)

- f) Se añadirá el registro 12 en blanco, pero por el momento no agregaremos más registros, sólo cierra tu formulario.

### 6.4.1. Configurar la interfaz

La interfaz es un formulario que contiene un conjunto de botones que asocian las acciones para abrir todo tipo de objetos de Access, como, por ejemplo, tablas, consultas, formularios, informes, macros, etcétera, y hace que la administración del sistema sea más amigable para el usuario.

El procedimiento para crear el citado formulario se puede generar con la herramienta de *Administrador* del *panel de control* ubicado en el menú de las *Herramientas* de la base de datos. Una vez que el formulario del panel de control haya sido desarrollado, se debe predeterminar como formulario de inicio, para estar en condiciones de controlar toda la aplicación a partir de esta interfaz.

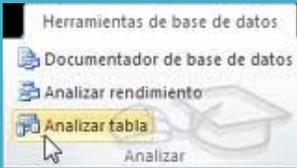
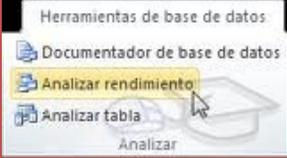
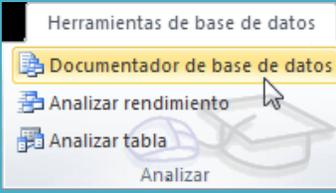




### 6.4.2. Herramientas de Access

Las herramientas incorporadas en Access ayudan a optimizar la gestión de la base de datos, mejorando su rendimiento, reparando errores, generando copias de seguridad, documentando la base, etcétera.

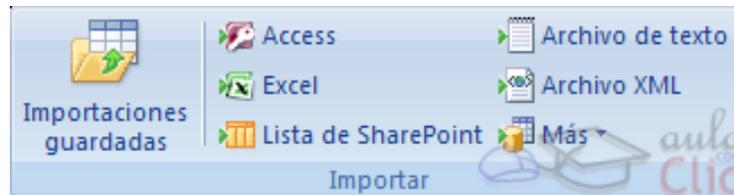
Veamos algunas de ellas:

<p><b>Analizar tabla</b></p> 	<p>Verifica que las tablas de la base de datos no contengan información repetida (redundancia), si esto es así, hay un error en el diseño de las tablas, por lo que esta herramienta ayuda a corregir el error de diseño fragmentando las tablas para evitar mayor espacio de almacenamiento y aumentar la velocidad de acceso.</p>
<p><b>Analizar rendimiento</b></p> 	<p>Analiza los posibles cambios por realizar en los objetos contenidos en una base de datos con el fin de aumentar su rendimiento. Las recomendaciones generadas por el programa se pueden aplicar mediante el botón de Optimizar.</p>
<p><b>Documentador de base de datos</b></p> 	<p>Genera una lista con los objetos y sus características para documentar la base de datos y facilitar modificarla y/o depurarla.</p>



### 6.4.3. Importar y exportar datos

El programa permite importar objetos de una base de datos externa a la del usuario de manera rápida y sencilla. En el menú de **Datos externos** se encuentran, en la sección de **Importar**, las opciones para elegir los archivos desde los cuales se pueden importar los datos tales como Access, Excel, Archivos de Texto, XML u otras bases de datos. Si la importación proviene de una base de datos, sólo hay que definir el origen de los datos y los objetos por importar tales como tablas, consultas, formularios, informes, macros y módulos.



La exportación es la operación contraria a la importación, y consiste en enviar datos de nuestra base de datos a otra o convertirlos a un archivo de otro tipo de formato como por ejemplo texto. Del mismo menú de **Datos Externos** se debe de elegir opciones de la sección **Exportar**, sólo hay que elegir el objeto y el comando Exportar.

Es posible utilizar un programa de tratamiento de textos como Microsoft Office Word, la combinación de correspondencia para poder acceder a los datos de las tablas o consultas y combinarlas en cartas personalizadas.

## RESUMEN

La unidad 6 trató el procedimiento de creación de una base de datos con tablas relacionadas entre sí. Las estructuras de las tablas están conformadas por campos, tipos de datos y propiedades, y el ingreso de datos en los registros que conforman las tablas.

También se abordaron las propiedades de los campos y los tres tipos de relaciones entre tablas: uno a uno, uno a muchos y muchos a muchos.

Entre los procedimientos para generar distintos tipos de consultas se encuentran:

- Las consultas sencillas
- Las consultas de resumen
- Las consultas de referencias cruzadas
- Las consultas de acción

A través del asistente para formularios se creó un formulario para la captura de datos a la tabla de GRUPOS y se generó un informe para exhibir una LISTA DE GRUPOS.

Se describieron los controles de formularios e informes más comunes para diseñar estos objetos como son: logotipo, cuadro de texto, etiqueta, botón, cuadro combinado, cuadro de lista, grupo de opciones, entre otros.

Las instrucciones secuenciales se pueden almacenar en objetos denominados Macros, se desarrolló una macro para anexar un nuevo registro a través del formulario de captura de Grupos.



La interfaz de una aplicación de base de datos en Access puede desarrollarse con el Administrador del panel de control del menú de Herramientas de base de datos.

Entre las herramientas para optimizar el rendimiento de las bases de datos se encuentran:

- Analizar tabla
- Analizar rendimiento
- Documentador de base de datos

El programa Microsoft Office Access permite importar objetos de otras bases de datos o desde archivos generados en otras aplicaciones, así como también enviar datos a bases externas o convertir los datos a los formatos de otras aplicaciones con la exportación de datos, ambas herramientas se encuentran en el menú de Datos Externos.



# BIBLIOGRAFÍA



**SUGERIDA**

Autor	Capítulo	Páginas
Microsoft Windows	Access	



# REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

## FUENTES DE CONSULTA

Bonsón Ponte, E. y Escobar Rodríguez, T. (1999a). *Tecnologías Inteligentes para la Gestión Empresarial*. Madrid: Alfaomega.

----- (1999b). La monitorización del entorno empresarial: la utilidad de los agentes de software. *Partida Doble*, 9 (101) junio: 52-65, 28 ref.

Canay, R. (1997). Relaciones Cliente-Proveedor. En *la Red*, diciembre: 11.

Porter, M.E. y Millar, V.E. (1986). Cómo obtener ventajas competitivas por medio de la información. Deusto. *Harvard Business Review*, 1er. trim. nº 25.

Rayport, J.F., Sviokla, J.J. (1996). Aprovechar la cadena de valor virtual. *Harvard-Deusto Business Review*, nº 74.

## SUGERIDA

Bribiesca, G. (2008). *Excel para los negocios*. México: Gasca.

Bonsón Ponte, E. y Escobar Rodríguez, T. (1999a). "La utilización de agentes inteligentes en los sistemas de información contable", en *Tecnologías Inteligentes para la Gestión Empresarial*. Madrid: Ra-Ma.

Date, C. J. (2000). *Introducción a los sistemas de base de datos*. [7ª ed.] México: Addison-Wesley.

Díaz Gutiérrez, F. (2010) *Prácticas de contabilidad con Aspel Coi, Noi y Sae*. México: Trillas.

Gil Estallo, M. de los A. (2007). *¿Cómo crear y hacer funcionar una empresa?* (7ª Ed.) Madrid: Esic.

Herederó, C. de P. (2004). *Informática y comunicaciones en la empresa*. Madrid: ESIC.

Laudon, K. C. y Guercio Traver, C. (2010) *E-commerce negocios, tecnología y sociedad*. (4ª ed.) México: Pearson Prentice Hall.



Leyes y códigos (México, vigentes): *Código de Comercio, Código Fiscal.*

Mintzberg, Henry (1997) *El proceso estratégico: conceptos, contextos y casos.*  
México: Prentice Hall.

Senn, J. (1992) *Análisis y diseño de sistemas de información.* (2ª ed.) México:  
McGraw-Hill.

## BÁSICA

Bucki, L., Walkenbach, J., Wempen, F., Alexander, M., & Kusleika, D. (2013).  
*Microsoft Office 2013 bible.* Indianapolis, Indiana: John Wiley & Sons.

Charte Ojeda, F. (2013). *Manual avanzado de Excel 2013.* Madrid: Anaya  
Multimedia, 2013.

Díaz Gutiérrez, F. (2010). *Prácticas de contabilidad: con Aspel COI, NOI y SAE.*  
México: Editorial Trillas.

Gómez Gutiérrez, J. A. (2015). *Excel 2013 avanzado.* Madrid: Ra-Ma Editorial.

Pablos Heredero, C. d., López Hermoso Agius, J. J., Martín Romo Romero, S., &  
Medina Salgado, S. (2013). *Organización y transformación de los sistemas de  
información en la empresa.* México, D.F.: Alfaomega.

Peña R. *Excel 2013: Curso Práctico Completo* [e-book]. México, D.F.: Alfaomega.  
Available from: LIBRUNAM, Ipswich, MA. Accessed February 12, 2016.

Pérez Chávez, J., & Fol Olgúin, R. (2012). *Facturación electrónica: guía para el  
correcto manejo de los comprobantes fiscales digitales.* México, D. F.: Tax Editores.

Recio Gayo, M. (2013). *Esquemas de firma electrónica.* México, D.F.: Tirant lo  
Blanch.

*Sistemas de información contable I.* (2015). México, D.F.: Alfaomega.



## COMPLEMENTARIA

Cohen Karen, D., Asín Lares, E., & Velázquez Sánchez, L. M. (2014). *Tecnologías de la información: estrategias y transformación en los negocios*. México: McGraw-Hill Interamericana.

Korol, J. (2015). *Microsoft Access programming: pocket primer*. Dulles, Virginia: Mercury Learning and Information.

Pablos Heredero, C. d., López Hermoso Agius, J. J., Martín Romo Romero, S., & Medina Ramírez Martinell, A., & Casillas Alvarado, M. A. (2014). *Háblame de TIC: tecnología digital en la educación superior*. Argentina: Editorial Brujas: SOCIALTIC.

## OTRAS FUENTES DE CONSULTA

Cole, R. y Hales, H. (1992). Automation. It Accountants Development Crucial Data on a Set of Key Indicators. *Management Accounting*, January: 39-43.

Coyne, K. y Dye, R. (1998). The Competitive Dynamics of Network-Based Business. *Harvard Business Review*, Summer: 99-109.

Drucker, P. (1988). The Coming of the New Organization. *Harvard Business Review*, January-February: 45-53.



## SITIOS ELECTRÓNICOS (Vigente al 27/08/2018)

Sitio	Descripción
<a href="http://www.aulaclie.es/access2003/t_16_1.htm">http://www.aulaclie.es/access2003/t_16_1.htm</a>	Herramientas de Access
<a href="https://support.office.com/es-es/article/Introducción-a-las-consultas-a9739a09-d3ff-4f36-8ac3-5760249fb65c">https://support.office.com/es-es/article/Introducción-a-las-consultas-a9739a09-d3ff-4f36-8ac3-5760249fb65c</a>	Tipos de consultas
<a href="http://office.microsoft.com/es-ar/access-help/crearun-formulario-HA010075993.aspx">http://office.microsoft.com/es-ar/access-help/crearun-formulario-HA010075993.aspx</a>	Crear un formulario
<a href="http://office.microsoft.com/es-es/access-help/crearinformes-sencillos-HA001230739.aspx">http://office.microsoft.com/es-es/access-help/crearinformes-sencillos-HA001230739.aspx</a>	Crear informes sencillos
<a href="http://office.microsoft.com/es-ar/accesshelp/conceptos-basicos-de-las-macos-en-access-2007-HA001214202.aspx">http://office.microsoft.com/es-ar/accesshelp/conceptos-basicos-de-las-macos-en-access-2007-HA001214202.aspx</a>	Conceptos básicos de los macros en Access 2007
<a href="https://support.office.com/es-es/article/Crear-un-formulario-en-Access-5d550a3d-92e1-4f38-9772-7e7e21e80c6b">https://support.office.com/es-es/article/Crear-un-formulario-en-Access-5d550a3d-92e1-4f38-9772-7e7e21e80c6b</a>	Crear, personalizar y eliminar un formulario en el panel de control



<a href="http://office.microsoft.com/es-es/access-help/creartablas-en-una-base-de-datos-HA001224251.aspx">http://office.microsoft.com/es-es/access-help/creartablas-en-una-base-de-datos-HA001224251.aspx</a>	Crear tablas en una base de datos
<a href="https://support.office.com/es-es/article/combinar-tablas-y-consultas-3f5838bd-24a0-4832-9bc1-07061a1478f6?ocmsassetID=HA010096320&amp;CTT=1&amp;CorrelationId=dc55d27f-aec8-43db-9dbe-e5e48b8138f2&amp;ui=es-ES&amp;rs=es-ES&amp;ad=ES">https://support.office.com/es-es/article/combinar-tablas-y-consultas-3f5838bd-24a0-4832-9bc1-07061a1478f6?ocmsassetID=HA010096320&amp;CTT=1&amp;CorrelationId=dc55d27f-aec8-43db-9dbe-e5e48b8138f2&amp;ui=es-ES&amp;rs=es-ES&amp;ad=ES</a>	Combinar tablas y consultas
<a href="http://office.microsoft.com/es-es/access-help/guia-derelaciones-de-tablas-HA010120534.aspx">http://office.microsoft.com/es-es/access-help/guia-derelaciones-de-tablas-HA010120534.aspx</a>	Guía de relaciones de tablas

Plan 2012

2016  
actualizado

