



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Biblioteca "Alfredo L. Palacios"



El delito informático y su incidencia en La administración tributaria

Gelormini, Alejandro A.

1998

Cita APA: Gelormini, A. (1998). El delito informático y su incidencia en la administración tributaria. Buenos Aires : Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de Estudios de Posgrado

Este documento forma parte de la colección de tesis de posgrado de la Biblioteca Central "Alfredo L. Palacios". Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

Fuente: Biblioteca Digital de la Facultad de Ciencias Económicas - Universidad de Buenos Aires

4

18/10/99



CATALOGADO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

Secretaría de Posgrado
Facultad de Ciencias Económicas

016-0084

Col. 1502/0148

TESINA DEL POSGRADO DE ESPECIALIZACION EN TRIBUTACION

"EL DELITO INFORMÁTICO Y SU INCIDENCIA EN
LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA".

PROFESOR TUTOR: Dr. C.E. Lamagrande Alfredo J.

Top - N. 23210, Z. 19
G2
Tesat

Alejandro A. Gelormini Reg. N° 7645.

TE (15) 4472-5107 4312-6015

BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
Profesor Emérito Dr. ALFREDO L. PALACIOS

INDICE.

	Página
INTRODUCCION: OBJETO DEL PRESENTE TRABAJO.	3
1. CARACTERISTICAS DE LOS SISTEMAS COMPUTARIZADOS.	4
2. LA INFORMATICA Y LA EVASION FISCAL.	8
2.1. La utilización del ordenador como instrumento de la evasión.	9
2.2. Los delitos informáticos. Concepto. Incidencia en la Administración Tributaria.	10
2.3. El Derecho Informático, su conexión con el Derecho Tributario.	12
2.4. Soluciones de legislación propuestas por Organismos Internacionales.	19
2.5. España: Ley Orgánica de Regulación del Tratamiento Automatizado de Datos de Carácter Personal (LORTAD).	27
2.6. Posibles casos de evasión virtual. Modalidades. Riesgos de aplicación.	34
2.7. Los delitos informáticos reconocidos por las Naciones Unidas y su repercusión fiscal.	36
2.8 Los delitos informáticos-tributarios. Definición y clasificación.	46
3. TECNICAS DE REVISION FISCAL.	48
3.1 El proceso de auditoria fiscal en ambientes computarizados.	61
3.2 Auditoria alrededor del computador.	64

<u>INDICE.</u> (Continuación)	Página
3.3 Utilización de ordenadores para obtener información.	67
3.4 Programas especiales de auditoría fiscal.	67
3.5. Las técnicas de recuperación de archivos.	70
3.6. Un concepto fundamental: "El Logging".	71
3.7. La Auditoría Fiscal como herramienta de verificación.	72
3.8. Auditoría de bases de datos aplicada a las verificaciones fiscales.	74
3.9. Minimización y prevención de la Evasión Virtual.	76
4. CONCLUSIONES.	82
5. CITAS BIBLIOGRAFICAS.	86
6. BIBLIOGRAFIA GENERAL.	88

INTRODUCCION: OBJETO DEL PRESENTE TRABAJO.

Los constantes avances tecnológicos ejercen una particular presión sobre los principios que gobiernan los sistemas de imposición nacionales e internacionales.

El presente trabajo pretende analizar:

- Los delitos informáticos en el universo de los contribuyentes, y su impacto en la Administración Tributaria.
- Como puede ser utilizado un ordenador para evadir impuestos.
- La normativa vigente nivel nacional e internacional en sus tópicos más salientes.
- La relación existente entre los Derechos Informático y Tributario.
- El reconocimiento internacional de las consecuencias de estos delitos.

Asimismo proponer procedimientos y técnicas de Auditoría Fiscal para la mejora en la fiscalización por parte de los organismos de control.

Nos encontramos en las postrimerías de una revolución informática, tanto o más grande que lo históricamente representó la revolución industrial. Las redes electrónicas permiten sacar provecho de los mercados mundiales, sin tener en cuenta las barreras del tiempo. De esta forma, se abre un nuevo mundo de progreso en el cual, los profesionales en Ciencias Económicas y del Derecho no están ajenos, y deberán perfeccionar sus conocimientos permanentemente para afrontar los cambios que dicha realidad impone.

1. CARACTERISTICAS DE LOS SISTEMAS COMPUTARIZADOS.

Los ambientes computarizados han adquirido y adquieren día a día una mayor importancia dentro del marco de las transacciones económicas que se realizan a diario. Modifican la forma de procesamiento y obtención de información. Esto se debe a que:

- La generación de la información es más confiable (en la medida que no existan desvíos provocados).
- La rapidez en su elaboración.

El incesante avance de la informática hace que la información llegue a cada vez mas usuarios y, en la actualidad no existe empresa alguna que no cuente con la ayuda de un ordenador.

En nuestro país, el fenómeno de la informática crece aceleradamente siguiendo el ritmo mundial. Si nos fijamos, por ejemplo, en los computadores personales, éstos pasaron de las Commodore 64K a inicios de la década del 80, hacia las primeras “personal computer” de 6 megahertz de velocidad y un disco rígido de 30 megas, para que en la actualidad existan las “Pentium III”, con 450 megahers de velocidad y disco de 10 gigabytes de capacidad de memoria.

Esta carrera de alta tecnificación ha hecho que no solo se creen especializaciones universitarias a tal efecto, sino que también los profesionales en Ciencias Económicas, entre otros, debieran que introducirse en el marco de la computación.

Las Administraciones Tributarias no están ajenas a este desarrollo y deben adaptarse a los tiempos actuales de la era informática.

Ahora bien, los sistemas computarizados tienen determinadas características específicas que influyen considerablemente en el modo de brindar información financiera, económica o contable. Estas características son:

- La información almacenada y procesada, en algunos casos, solo accesibles por un ordenador.

- No siempre queda evidencia de los controles realizados, son controles no escritos, y muchas veces son parte de la lógica misma del programa utilizado.

- Al ser un programa automático, si se desliza un error puede afectar un mayor volumen de transacciones.

- Estos errores, sin los controles humanos respectivos, son difícilmente detectables.

- El proceso computarizado somete bajo una misma regla técnica toda la información similar y por lo tanto ante errores de carga, éstos se trasladan a su procesamiento.

- Existe la posibilidad de acceso por parte de distintos individuos que pueden modificar información, ya sea por desvíos gerenciales, o por personal no autorizado.

El procesamiento de información debe ser rigurosamente vigilados no solo por controles desde fuera del computador (controles de usuario) sino también desde dentro, revisando programas específicos.

Los profesionales de Ciencias Económicas, dentro de los cuales se encuentran los administradores tributarios, ven afectados sus trabajos cuando se encuentran ante un ambiente computarizado.

Los principales aspectos a considerar para adquirir conocimiento sobre los ambientes altamente tecnificados son:

- la estructura del área organizativa de sistemas: se obtiene a través del análisis de la estructura de organización del departamento de sistemas, conociendo el organigrama, identificando al responsable, analizando cual es el grado de centralización o descentralización del área de sistemas. Esto es muy importante porque a mayor descentralización y complejidad mayor posibilidad de evasión.

- la configuración del sistema: implica adquirir información en forma global sobre cuales son los programas que se utilizan, y que características tiene el software que utiliza una empresa. Deberá estar disponible además, la documentación y soporte técnico que describen las tareas informáticas programadas. Este aspecto es importante porque muchas veces se carece de la documentación de soporte dificultando su revisión.

- el alcance que tiene el procesamiento electrónico de datos dentro de la empresa, ésto implica saber qué grado de tecnificación alcanza a las transacciones comerciales de una empresa y cual es su impacto en los Estados Contables.

Si bien es cierto que las verificaciones fiscales basan sus tareas en la revisión de documentación generada por sistemas, comúnmente denominado soporte físico, se debería efectuar una serie de controles a los ordenadores ya que son fuente de manejo impositivo contable como analizaremos mas adelante.

Como bien menciona *Silvani (1)* la tecnología induce la sustitución del papel como soporte de datos tributarios. Las administraciones deberán estar organizadas para manejar datos y no papeles, y se suplantará por soportes magnéticos tales como cintas, disquetes, o discos.

2. LA INFORMATICA Y LA EVASION FISCAL.

La utilización de computadores aumenta la vulnerabilidad de los sistemas de información incrementando el riesgo de presentación incorrecta.

No caben dudas de las bondades de los sistemas en lo que respecta a rapidez, oportunidad y calidad de la información, me refiero a la posibilidad del mal manejo de ordenadores para tergiversar información.

Siguiendo a *Nardelli (2)*, algunas de las circunstancias que generan la vulnerabilidad en los sistemas de información son:

- a) Se concentra la información.
- b) Falta de registros visibles.
- c) Posibilidad de alterar programas y/o información sin dejar huellas o rastros visibles.
- d) Factibilidad de hacer desaparecer la información con extremada rapidez.
- e) Los sistemas en tiempo real presentan el problema de armonizar la eficiencia operativa con los aspectos de control.
- f) Complejidad de la operatoria.
- g) Dificultades de la seguridad física de los archivos, especialmente los archivos maestros o la base de datos.
- h) Concentración de funciones.
- i) Falta de enfoque u óptica orientados especialmente hacia el control en la etapa de diseño del sistema.

j) Necesidad de emplear personal altamente calificado en su formación y conocimientos técnicos.

Ante las continuas innovaciones y cambios en las modalidades de procesamiento se hallan sumamente comprometidos los conceptos de pericia técnica, esto implica saber cual es el grado de conocimientos mínimos que tendrá que poseer un profesional en ciencias económicas para poder fiscalizar una empresa.

2.1. La utilización del ordenador como instrumento de la evasión.

Como venimos mencionando existen distintos elementos que permiten utilizar a las computadoras, como elemento ocultador de información que en materia tributaria se podría traducir en evasión fiscal.

Los continuos adelantos en el hardware y en el software, el crecimiento del parque informático, el empleo de redes difusoras de información que permiten transmitir incluso a nivel mundial, son un verdadero desafío para la administración tributaria.

Este desafío tiene que ver con el mal uso de la informática y con la pericia técnica con la que cuente el evasor.

Como menciona *Fowler Newton* (3):

"Cualquier aplicación utiliza archivos electrónicos que contienen:

a) los programas y sus auxiliares;

b) datos del usuario.

Los datos del usuario correspondientes a aplicaciones contables se registran principalmente en bases relacionadas entre sí. El conocimiento de la cantidad de bases que se empleen, de sus correspondientes estructuras y de las relaciones entre los datos registrados es innecesarios en muchos casos, pero imprescindible cuando alguno de esos datos constituyen la entrada de otros procesos computadorizados."

En la actualidad, es posible almacenar gran cantidad de información contable u operacional de una entidad, juntamente con el software necesario para su tratamiento. Esta gran fuente de almacenamiento puede considerarse como los nuevos "activos informáticos". En uno de estos nuevos activos, se pueden almacenar lo que antes ocupaban depósitos llenos de papeles.

El punto en cuestión es cómo evitar la desaparición de estos archivos y cómo se define el concepto de "delito informático".

2.2. Los delitos informáticos. Concepto. Incidencia en la Administración Tributaria.

Se puede definir al delito informático como toda acción dolosa realizada por un ser humano, que cause perjuicio a en forma directa o indirecta a víctimas, estando tipificado por ley, que se realiza en un entorno informático y esta sancionado con una pena.

En los Estados Unidos, para categorizar este tipo de delitos, se usan expresiones como “computer abuse” y “computer crime”, digamos en forma genérica que es la realización de un acto ilegal con ayuda del computador.

Este acto ilegal puede tener distintos matices, desde robos, ocultaciones o bien evasión.

El computador mismo, puede ser objeto de ocultamiento. Podemos mencionar dos casos curiosos, mencionados por *Nardelli* (4):

- Un obrero, tal vez desocupado, disparó con un arma contra la computadora de la Oficina de Desocupados de Olympia (Washington, 1968).
- Un contribuyente australiano hizo lo propio, contra un computador que realizaba liquidaciones impositivas, en apariencia por haber recibido una liquidación del impuesto inmobiliario de su propiedad por una suma descomunal.

Estos casos mencionados sirven para demostrar cómo se produjo la destrucción de la fuente de información a través de fuerza. En la actualidad todo es mucho más sutil, se puede ocultar un activo informático sin necesidad de destruirlo.

El delito informático en la tributación apunta a malversar, eliminar o destruir la información necesaria para determinar las bases imponibles correctas.

2.3. El Derecho Informático, su relación con el Derecho Tributario.

Las consecuencias de la revolución informática que se vive en el mundo desde la creación de las primeras computadoras son comparables a aquéllas ocurridas en el siglo pasado con la revolución industrial. No existe área del quehacer humano que no se encuentre afectada por el fenómeno informático.

Ante dicha situación, varios países han tomado las previsiones jurídicas que impone el caso. Así es como se ha desarrollado lo que en la actualidad se conoce como derecho informático. Podemos definir al derecho informático como el conjunto de normas jurídicas tendientes a regular la propiedad, uso y abusos de los equipos de cómputo y de los datos transmisibles en forma electromagnética.

Desafortunadamente el Derecho Informático en nuestro país todavía es muy incipiente, imponiéndose la necesidad de crear un código informático en el que se prevean todas las consecuencias de hecho y de derecho del dinámico mundo de la informática. Es importante definir el concepto de Derecho Informático ya que será una fuente más del Derecho Tributario, ambos se complementarán. Las Administraciones Tributarias mundiales se verán condicionadas por el Derecho Informático en lo que respecta al acceso a la información procesada.

Como fenómeno social, la informática ha llegado a rebasar (en algunos países desarrollados) los límites de la imaginación. Es probablemente en el área de la criminalidad en donde más y “mejores” ejemplos se pueden encontrar de esta situación. Incluso se conoce la existencia (en dichos países) de grupos organizados para el desarrollo de actos de dudosa legalidad apoyados en sistemas de cómputo. A estos grupos se les conoce como ciberpunks. Ahora bien, estos delitos informáticos pasan a formar parte de la economía marginal, ya sea por hurto, ocultamiento o desaparición de los canales normales de información siendo casi imposible su detección sin los conocimientos necesarios sobre sistemas.

Así, los delitos informáticos (llamados también delitos cibernéticos, "computer related crimes", etc.) se han definido por la *Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo* (5), como:

“Cualquier conducta ilegal, no ética, o no autorizada que involucra el procesamiento automatizado de datos y/o la transmisión de datos”. En esta definición podemos encontrar elementos de valoración ética que son trascendentes para el derecho penal.

En nuestro país es casi nula la legislación que regule las novedosas relaciones y realidades que se vinculan con la computación, a pesar del creciente número de computadoras que son adquiridas día a día. La conciencia mundial que tanto ha avanzado, sobre todo en Europa y los Estados Unidos, en la consideración de estas conductas dañinas, es quizás tomada como una frivolidad del desarrollo. En casi todos los países de

América se empiezan a depositar enormes cantidades de datos en sistemas de cómputo, algo urgente y eficaz debe ser realizado para prevenir y sancionar las conductas que lesionen tanto bienes jurídicos tradicionales, tales como los impuestos, tasas y contribuciones como bienes jurídicos de factura reciente, basados en la computación.

La problemática de los delitos informáticos requiere un estudio especial en nuestro país con vistas a determinar la medida en que la legislación penal (Códigos penales y leyes especiales) deba prever la incidencia de delitos en computación.

Una de las peculiaridades de este tipo de delitos es que desafortunadamente no conllevan a una problemática local. La existencia de redes internacionales como Internet abre la posibilidad de transgresiones a nivel mundial y con un gran potencial de impunidad. La complejidad del asunto es muy especial y parte acaso de la inexistencia de una ética tecnológica. Se considera que la computación puede llegar a ser el talón de Aquiles de las sociedades postindustriales. Tales temores parecen exagerados, pero una vez que se tiene conciencia de la problemática, resultan no ser así.

August Bequai (6), en su intervención en Computer related crimes en el "Council of Europe", señala algunos de los riesgos que se corren en este caso:

"Si prosigue el desorden político mundial, las redes de cómputo globales y los sistemas de telecomunicaciones atraerán seguramente la ira de terroristas y facinerosos".

"Las guerras del mañana serán ganadas o perdidas en nuestros centros de cómputo, más que en los campos de batalla. ¡La destrucción del sistema central de una nación desarrollada podría conducir a la Edad del Oscurantismo!"

Si bien estas manifestaciones pueden ser un tanto extremistas, la desaparición de una gran base de datos traería innumerables problemas técnicos y hasta jurídicos.

La revolución de la electrónica y la computación ha dado a un pequeño grupo de tecnócratas un monopolio sobre el flujo de información mundial. En la sociedad informatizada, el poder y la riqueza están convirtiéndose cada vez más en sinónimos de control sobre los bancos de datos. Somos ahora testigos del surgimiento de una elite informática.

Existen otras definiciones además de la citada en líneas anteriores sobre delitos informáticos como:

"cualquier acción ilegal en que una computadora es herramienta u objeto del delito; en otras palabras, cualquier delito en que los medios o propósito en que se pretende alterar la función de la computadora". O también: "cualquier incidente asociado con tecnología de cómputo en que una víctima sufre o puede sufrir pérdida y una intromisión intencional, propiciando o pudiendo propiciar una ganancia".

Se debe entonces tipificar de acuerdo con el sistema político mexicano el concepto “delito informático”, tomando en cuenta los requisitos y los elementos generales que se encuentran en la comisión de algunas de las especies del amplio género que se desarrollará. Las definiciones planteadas, además de no ser totalmente compatibles con el derecho nacional, contienen algunas imprecisiones. Por ejemplo, en la última definición debe omitirse el elemento de la posibilidad de ganancia, puesto que la conducta criminal perpetuada a través o a propósito de una computadora puede ser realizada con fines diversos al lucro. Dicho lo cual se plantea la problemática de identificación de los delitos en cuestión como lesivos a un solo bien jurídico, situación que dificulta la sistematización de tales tipos.

El concepto de abuso informático incluye una diversidad de ofensas. Algunas de éstas constituyen *per se* delitos que ya se castigan en diversas legislaciones; sin embargo, quedan conductas que aún no encuentran acogida en tipos penales.

¿Por qué tipificar? Si se coincide con el planteamiento de que los delitos patrimoniales tradicionales seguirán dañando uno de los bienes jurídicos más importantes de la esfera individual (después de la vida y seguridad corporal, etc., como lo son el derecho a comunicación, a la propiedad y a la seguridad patrimonial) no se podrá contradecir la pertinencia de incluir dentro del catálogo penal aquellas conductas que son cometidas mediante la utilización de computadoras y que resultan en pérdidas económicas graves.

Para darnos una idea de la trascendencia del daño perpetrado por este tipo de ilícitos, citaremos el ejemplo clásico de un crimen cometido a través de computadora que es el caso "Equity Fund". En dicho asunto, los directivos de una compañía de seguros archivaron en una computadora cincuenta y seis mil pólizas de vida falsas con un valor de venta de treinta millones de dólares que representaban dos tercios del valor de venta del portafolios de la compañía, este tipo de operaciones marginales traen aparejada una consecuente evasión impositiva.

Otro ejemplo en el que se presenta la manipulación es el caso de un empleado de un banco alemán que transfirió 1.3 millones de marcos a la cuenta de un amigo, simplemente acreditando la cantidad en su propia terminal, desapareciendo y obviamente dejando de pagar los impuestos correspondientes.

Sobre el delito informático, *Castro Fernández (7)*, en su artículo "El delito informático" publicado en la "Revista Jurídica núm. 41" en San José, Costa Rica, comenta la existencia de dos tipos de elementos en estos actos. El elemento objetivo, la acción, tanto la que afecta los componentes de la computadora (hardware y software), como medio o instrumento para perpetrar el delito, así como la consumación de un acto ilícito autónomo como es el uso indebido y sin autorización de una computadora ("robo de tiempos"). Se menciona también el elemento subjetivo de la conducta, consistente en el dolo, culpa o preterintención en la comisión del delito.

La especialización informática facilita a los sujetos a incidir criminalmente por medio de las computadoras. Sin embargo, el mundo de la computación se va convirtiendo paulatinamente en un área común y corriente, gracias a la facilidad con la que los modernos sistemas y programas pueden ser controlados. Dentro de poco tiempo la operación de un sistema electrónico será tan fácil como manejar una televisión, por ejemplo. De esta manera, se puede ubicar como sujeto activo de un delito cibernético a un lego en la materia o a un empleado de un área no informática que tenga un mínimo conocimiento de computación. Por no hablar del problema que se plantea con los llamados “niños genio” que son capaces no sólo de dominar sistemas electrónicos básicos, sino que pueden incluso intervenir exitosamente en operaciones de alto grado de dificultad técnica, acarreando más problemas al tambaleante concepto de la impunidad para el caso de que algunos de estos menores logre cometer estragos importantes a través de los medios de computación que maneje.

Reconocemos de cualquier modo que los sujetos activos en este tipo de eventos pueden ser con mayor probabilidad los siguientes: operadores, programadores, analistas de sistemas, analistas de comunicaciones, supervisores, personal técnico y de servicio, funcionarios públicos, supervisores, auditores bibliotecarios de operaciones, personal de limpieza, mantenimiento y custodia, así como usuarios en general. Nosotros podemos añadir a capturistas, intermediarios en sistemas de correo electrónico, administradores de redes, etcétera.

Como sujetos pasivos se encuentran a bancos, compañías financieras, instituciones estatales, ejércitos, universidades, partidos políticos, colegios, empresas particulares, compañías de comunicación, desarrolladores de software, entre otros.

La gama de bienes jurídicos tutelados por los tipos penales ya habilitados en legislaciones extranjeras van desde el honor, la intimidad, la propiedad, la fe pública, la seguridad, la información, los impuestos, etcétera.

2.4. Soluciones de legislación propuestas por Organismos Internacionales.

Los organismos gubernamentales internacionales, y diferentes Estados, han preparado una batería de herramientas legales y recomendaciones para enfrentar la problemática de los delitos informáticos, que obviamente trae aparejado su impacto fiscal.

En Suecia, se estableció en 1973, una ley nacional de privacidad, la que establece la obligatoriedad de solicitar permiso para poder acceder a la revisión de cualquier base de datos, es más se creó un Consejo especial que es el que tiene facultades para emitir disposiciones reglamentarias en cada caso.

En Alemania, y a través de otra ley federal (1978), se imponen obligaciones técnicas y organizativas, para los requerimientos de información en todos los ámbitos, federal, estatal y/o privado.

También existe legislación al respecto en Austria, Canadá, Dinamarca y Noruega.

En Argentina el derecho de privacidad está consagrado en la Constitución Nacional. Pero ante la posibilidad de la realización de delitos impositivos de cualquier naturaleza, se deberían buscar los medios para poder fiscalizar (ejemplo petición de allanamientos ante un posible ilícito punible a través de la ley penal tributaria). De hecho las Administraciones Tributarias requieren información a distintos organismos sobre contribuyentes.

La Dirección General Impositiva de nuestro país ha tratado de restringir la evasión impositiva realizada a través de ordenadores dictando la *Resolución General 3419 de octubre de 1991* (8), más precisamente en su Anexo VII. El régimen de facturación y registración establecido, por primera vez contiene normas precisas sobre archivos magnéticos, tanto como resultado de los sistemas de contabilidad, así como la entrega de archivos magnéticos y formularios generados por el propio contribuyente, en lugar de los formularios impresos por la DGI.

Fija el contenido de los registros de IVA ventas e IVA compras, obligatorios, que los sistemas computarizados de contabilidad y registración deben extender a pedido del organismo fiscal. Esta información debía estar disponible ante el requerimiento de la Dirección General Impositiva y de esta forma podía fiscalizarse de inmediato.

En este orden, debe mencionarse que durante los últimos años se ha ido perfilando en el ámbito internacional un cierto consenso en las valoraciones político-jurídicas de los problemas derivados del mal uso que se hace de las computadoras, lo cual ha dado lugar a que, en algunos casos, se modifiquen los derechos penales nacionales.

Existió además una propuesta de la Fundación Mediterránea para la implementación de una cuenta corriente fiscal, la cual contendría los débitos y créditos de cada contribuyente y permitiría el monitoreo en tiempo real por parte de la Afip.

Por último, a través de la creación del sistema OSIRIS, se busca crear un gran base de datos computarizada de los contribuyentes, lo que permitirá el mejoramiento de la fiscalización.

En 1983, *La Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)* (9), inició un estudio sobre la posibilidad de aplicar y armonizar en el plano internacional las leyes penales a fin de luchar contra el problema del uso indebido de los programas de computación

Las posibles implicaciones económicas de la delincuencia informática, su carácter internacional y, a veces, incluso transnacional y el peligro de que la diferente protección jurídico-penal nacional pudiera perjudicar el flujo internacional de información, condujeron en consecuencia a un intercambio de opiniones y de propuestas de solución. Sobre la base de las posturas y de las deliberaciones surgió un análisis y valoración iuscomparativista de los

derechos nacionales aplicables así como de las propuestas de reforma. Las conclusiones político-jurídicas desembocaron en una lista de las acciones que pudieran ser consideradas por los Estados, por regla general, como merecedoras de pena.

De esta forma, la OCDE (10) en 1986 publicó un informe titulado "Delitos de Informática: análisis de la normativa jurídica", en donde se reseñaban las normas legislativas vigentes y las propuestas de reforma en diversos Estados Miembros y se recomendaba una lista mínima de ejemplos de uso indebido que los países podrían prohibir y sancionar en leyes penales (Lista Mínima), como por ejemplo el fraude y la falsificación informáticos, la alteración de datos y programas de computadora, sabotaje informático, acceso no autorizado, interceptación no autorizada y la reproducción no autorizada de un programa de computadora protegido.

La mayoría de los miembros de la *Comisión Política de Información, Computadores y Comunicaciones* (11) recomendó también que se instituyesen protecciones penales contra otros usos indebidos (Lista optativa o facultativa), espionaje informático, utilización no autorizada de una computadora, utilización no autorizada de un programa de computadora protegido, incluido el robo de secretos comerciales y el acceso o empleo no autorizado de sistemas de computadoras.

Con objeto de que se finalizara la preparación del informe de la OCDE, el Consejo de Europa inició su propio estudio sobre el tema a fin de elaborar directrices que ayudasen a los sectores legislativos a determinar qué tipo de

conducta debía prohibirse en la legislación penal y la forma en que debía conseguirse ese objetivo, teniendo debidamente en cuenta el conflicto de intereses entre las libertades civiles y la necesidad de protección.

La lista mínima preparada por la OCDE se amplió considerablemente, añadiéndose a ella otros tipos de abuso que se estimaba merecían la aplicación de la legislación penal. El Comité Especial de Expertos sobre Delitos relacionados con el empleo de las computadoras, del Comité Europeo para los problemas de la Delincuencia, examinó esas cuestiones y se ocupó también de otras, como la protección de la esfera personal, las víctimas, las posibilidades de prevención, asuntos de procedimiento como la investigación y confiscación internacional de bancos de datos y la cooperación internacional en la investigación y represión del delito informático.

Una vez desarrollado todo este proceso de elaboración de las normas a nivel continental, el Consejo de Europa aprobó la recomendación R(89) 9 sobre delitos informáticos, en la que se "recomienda a los gobiernos de los Estados miembros que tengan en cuenta cuando revisen su legislación o preparen una nueva, el informe sobre la delincuencia relacionada con las computadoras y en particular las directrices para los legisladores nacionales". Esta recomendación fue adoptada por el Comité de Ministros del Consejo de Europa el 13 de septiembre de 1989.

Las directrices para los legisladores nacionales incluyen una lista mínima, que refleja el consenso general del Comité, acerca de determinados casos de uso indebido de computadoras y que deben incluirse en el derecho

penal, así como una lista facultativa que describe los actos que ya han sido tipificados como delitos en algunos Estados pero respecto de los cuales no se ha llegado todavía a un consenso internacional en favor de su tipificación.

Adicionalmente, en 1992, la OCDE (12) elaboró un conjunto de normas para la seguridad de los sistemas de información, con intención de ofrecer las bases para que los Estados y el sector privado pudieran erigir un marco de seguridad para los sistemas informáticos el mismo año.

En este contexto, consideramos que si bien este tipo de organismos gubernamentales ha pretendido desarrollar normas que regulen la materia de delitos informáticos, ello es resultado de las características propias de los países que los integran, quienes, comparados con México u otras partes del mundo, tienen un mayor grado de informatización y han enfrentado de forma concreta las consecuencias de ese tipo de delitos.

Por otra parte, a nivel de organizaciones intergubernamentales de carácter universal, debe destacarse que en el seno de la *Organización de Naciones Unidas (ONU)* (13), en el marco del Octavo Congreso sobre Prevención del Delito y Justicia Penal, celebrado en 1990 en la Habana, Cuba, se dijo que la delincuencia relacionada con la informática era consecuencia del mayor empleo del proceso de datos en las economías y burocracias de los distintos países y que por ello se había difundido la comisión de actos delictivos. Además, la injerencia transnacional en los sistemas de proceso de datos de otros países, había traído la atención de todo el mundo. Por tal motivo, si bien el problema principal (hasta ese entonces) era la reproducción

y la difusión no autorizada de programas informáticos y el uso indebido de los cajeros automáticos, no se habían difundido otras formas de delitos informáticos, por lo que era necesario adoptar medidas preventivas para evitar su aumento.

En general, se supuso que habría un gran número de casos de delitos informáticos no registrados.

Por todo ello, en vista de que los delitos informáticos eran un fenómeno nuevo, y debido a la ausencia de medidas que pudieran contrarrestarlos, se consideró que el uso deshonesto de las computadoras podría tener consecuencias desastrosas. A este respecto, el Congreso recomendó que se establecieran normas y directrices sobre la seguridad de las computadoras a fin de ayudar a la comunidad internacional a hacer frente a estas formas de delincuencia.

Partiendo del estudio comparativo de las medidas que se han adoptado a nivel internacional para atender esta problemática, deben señalarse los problemas que enfrenta la cooperación internacional en la esfera del delito informático y el derecho penal, a saber: la falta de consenso sobre lo que son los delitos informáticos, falta de definición jurídica de la conducta delictiva, falta de conocimientos técnicos por parte de quienes hacen cumplir la ley, dificultades de carácter procesal, falta de armonización para investigaciones nacionales de delitos informáticos. Adicionalmente, la ausencia de la equiparación de estos delitos en los tratados internacionales de extradición.

Teniendo presente esa situación, consideramos que es indispensable resaltar que las soluciones puramente nacionales serán insuficientes frente a la dimensión internacional que caracteriza este problema. En consecuencia, es necesario que para solucionar los problemas derivados del incremento del uso de la informática, se desarrolle un régimen jurídico internacional donde se establezcan las normas que garanticen su compatibilidad y aplicación adecuada. Durante la elaboración de dicho régimen, se deberán de considerar los diferentes niveles de desarrollo tecnológico que caracterizan a los miembros de la comunidad internacional.

En otro orden de ideas, debe mencionarse que la Asociación Internacional de Derecho Penal durante un coloquio celebrado en Wursburgo, Alemania, en 1992, adoptó diversas recomendaciones respecto a los delitos informáticos. Estas recomendaciones contemplaban que en la medida en que el derecho penal tradicional no sea suficiente, deberá promoverse la modificación de la definición de los delitos existentes o la creación de otros nuevos, si no basta con la adopción de otras medidas (principio de subsidiaridad). Además, las nuevas disposiciones deberán ser precisas, claras y con la finalidad de evitar una excesiva tipificación deberá tenerse en cuenta hasta que punto el derecho penal se extiende a esferas afines con un criterio importante para ello como es el de limitar la responsabilidad penal con objeto de que éstos queden circunscritos primordialmente a los actos deliberados.

Considerando el valor de los bienes intangibles de la informática y las posibilidades delictivas que puede entrañar el adelanto tecnológico, se recomendó que los Estados consideraran de conformidad con sus tradiciones

jurídicas y su cultura y con referencia a la aplicabilidad de su legislación vigente, la tipificación como delito punible de la conducta descrita en la "lista facultativa", especialmente la alteración de datos de computadora y el espionaje informático; así como que por lo que se refiere al delito de acceso no autorizado precisar más al respecto en virtud de los adelantos de la tecnología de la información y de la evolución del concepto de delincuencia.

Además, se señala que el tráfico con contraseñas informáticas obtenidas por medios inapropiados, la distribución de virus o de programas similares deben ser considerados también como susceptibles de penalización.

2.5. España: Ley Orgánica de Regulación del Tratamiento Automatizado de datos de Carácter Personal (LORTAD).

En la relación existente entre las Administraciones Tributarias y los datos sistematizados necesarios para determinar y fiscalizar un determinado impuesto se encuentra lo que denominamos:

- a) Disponibilidad,
- b) Integridad
- c) y confidencialidad de la información.

La disponibilidad apunta a la confección y recepción en tiempo y forma por parte de quienes será sus destinatarios autorizados, así como también la posibilidad de acceso a la información de los autorizados por éstos.

La integridad entendida como el total del universo de un segmento de información se pierde, manipulando archivos, variando transacciones o bases de datos, o bien convirtiendo en corruptos los programas de procesamiento de datos. De aquí la necesidad de que los mecanismos de prevención y control fiscal se encuentren debidamente preparados.

El tercer punto se refiere a la Confidencialidad, que implica que los datos sólo sean conocidos por la personas autorizadas. Es un concepto ligado con la privacidad, entendida como el derecho de las personas a determinar que datos suyos pueden ser conocidos.

De las misma forma que la Administración Tributaria tiene derecho a fiscalizar a un contribuyente, sin lesionar su privacidad, el hecho de incorporar al procesamiento electrónico de datos, con la utilización de la informática, no le quita poder de fiscalización.

De acuerdo al *Dr. Reig (14)* a través de la Administración Tributaria se ejerce la potestad de exigir un tributo sobre un renta, se determina el vínculo jurisdiccional, y por ello se crean leyes para evitar evasiones fiscales internacionales y leyes de cooperación entre países.

En España, atendiendo a este tipo de problemas, haciéndolo extensivo no solo en materia impositiva, sino de todo tipo legal, se promulgó con fecha 29 de octubre de 1992, la "La Ley Orgánica de regulación del Tratamiento Automatizado de los Datos de carácter personal" (LORTAD).

En esta Ley coexisten cuatro tipos de normas:

a) Ley orgánica, cuyo carácter le viene dado por el artículo 18.4 de la Constitución española.

b) Ley ordinaria, ya que una serie de Títulos, artículos y disposiciones tiene este carácter.

c) Reglamento.

d) Códigos tipo.

En forma genérica la ley ordinaria trata sobre los siguientes temas:

1) Creación, modificación y/o supresión de bases de datos de titularidad pública.

2) Cesión de datos entre Administraciones Públicas.

3) Creación de bases de datos de titularidad privada.

4) Datos sobre abonados de servicios de telecomunicaciones.

5) Prestación de servicios de tratamiento automatizados de datos de carácter personal.

6) Prestación de servicios de información sobre solvencia patrimonial y crédito.

7) Bases de datos con fines de publicidad, encuestas o investigaciones de mercado.

8) Códigos tipo a utilizar.

9) Creación de un Agencia de Protección de Datos.

10) Infracciones y sanciones.

Dentro del cúmulo de artículos y reglamentaciones que establece esta ley, se destacan los siguientes conceptos:

a) Datos de carácter personal: cualquier información concerniente a persona físicas identificadas o identificables, dejando claramente esta identificación a las personas jurídicas.

b) Fichero automatizado: todo conjunto de organizado de datos de carácter personal que sean objeto de un tratamiento automatizado de datos, cualquiera fuera la forma o modalidad de su creación almacenamiento, organización y acceso.

c) Tratamiento de datos: operaciones y procedimientos técnicos de carácter automatizados o no, que permitan la recogida, grabación, conservación, elaboración, modificación, bloqueo, cancelación, así como las cesiones de datos que resulten de comunicaciones, consultas, interconexiones y transferencias.

d) Responsable del fichero: persona física, jurídica de naturaleza pública o privada y órgano administrativo que decida sobre la finalidad, contenido y uso del tratamiento. Cabe aclarar que la persona física puede tener hasta una sanción de tipo penal por el ocultamiento o falsificación de datos.

Cabe destacar estos cuatro puntos por la claridad con los que la ley española los define. Asimismo es importante destacar como funciona el tema de revisiones de bases de datos relacionándolo con el consentimiento del dueño del fichero. La LORTAD expresa:

Artículo 6: Consentimiento del afectado.

"No será preciso el consentimiento cuando los datos de carácter personal se recojan de fuentes accesibles al público, cuando se recojan para el ejercicio de las funciones propias de la Administraciones Públicas en el ámbito de sus competencias, ni cuando se refieran a personas vinculadas por una relación de negocios, una relación laboral, una relación administrativa o un contrato y sean necesarios para el mantenimiento de la relaciones o para el cumplimiento de un contrato".

De este artículo se desprende que en la medida que sea necesario, el individuo deberá mostrar sus bases computarizadas, siendo esto perfectamente legal no avasallando los principios constitucionales de privacidad e intimidad.

Ahora bien, esta norma española legisló cuidadosamente en lo que respecta a quien es el encargado de revisar la información sistematizada.

La defensa de los derechos de los afectados, así como la garantía de que la Ley se va a aplicar, exigió la instauración de un organismo independiente que vele por estos temas, creándose a tal efecto la "Agencia de Protección de Datos".

Esta agencia tiene las siguientes funciones generales:

I) La función jurídica: comprende los aspectos relacionados con la defensa de los derechos de los afectados.

II) La función administrativa: regula los aspectos de gestión de la agencia.

III) La función reguladora de seguridad: fija las correspondientes medidas físicas, lógicas y técnicas administrativas.

Cabe destacar que si una administración pública o privada, necesita analizar un base de datos, no se encuentra impedida, deberá solicitarlo ante esta Agencia de Protección de Datos y ésta es la que detenta el ejercicio de la potestad de inspección de datos.

La Administración Tributaria española puede requerir y hacer revisar bases de datos sistematizadas.

Ahora bien cual es el tratamiento del movimiento internacional de datos.

Los redactores del Convenio 108 del Consejo de Europa del 28 de enero de 1981, para la protección de las personas con respecto al tratamiento automatizado de datos de carácter personal, reconocieron en su preámbulo la necesidad de conciliar los valores fundamentales de respeto a la vida privada con el de la libre circulación de la información entre los países.

Asimismo en el Preámbulo de la Recomendación de la *OCDE (15)* del 23 de setiembre de 1980 establecía e instaba a suprimir o evitar obstáculos al flujo de información internacional en pos de la confidencialidad y protección del la vida privada.

En España, es potestad de la Agencia de Protección de Datos inspeccionar este tipo de transacciones.

Sin embargo en la medida que una Administración Pública se vea en peligro, como así también el erario público, es obligación de los distintos países permitir la investigación.

Si bien es cierto que se tiende a proteger la confidencialidad, en la Propuesta de Directiva Comunitaria, se hace hincapié en lo necesarias que son las transferencias de datos internacionales, pero cuando no exista un adecuado nivel de protección en un país debe prohibirse esta transferencia, excepto que:

- a) El interesado lo consienta.
- b) Sea necesaria para la ejecución de un contrato.
- c) Lo exija la salvaguarda del interés público.
- d) Sea necesaria para la salvaguarda del interés vital del interesado.

Las normativas vistas en este punto, avalan la intimidad y la confidencialidad, la dejan de lado cuando existe un interés cierto y real de una administración o se encuentra en peligro el interés publico, ambos conceptos aplicables al derecho tributario.

2.6 Posibles casos de evasión virtual. Modalidades. Riesgos de aplicación.

Las técnicas utilizadas para evadir impuestos son muchas. Tomando al ordenador podemos mencionar entre otras:

a) Adulteración de la información de entrada: en este caso la información que se procesa es distinta a la original o bien se oculta en un archivo no visible o legible fácilmente, ocupa un lugar virtual dentro de un disco.

b) La técnica del Caballo de Troya: todo programa, por más confiable que sea tiene una puerta trasera o denominada trampa. Puede ser que exista una instrucción especial que se active ante determinadas circunstancias que hagan ejecutar determinados pasos de programa. Estas puertas se activan en forma automática o bien a requerimiento del usuario.

En forma automática se puede activar al ingresar al proceso una fecha determinada, determinados códigos de clientes, de proveedores, números de cheques entre otros. De esta forma se puede ocultar y/o modificar información que sirva como elemento conformador de base imponible impositiva.

c) La técnica del redondeo: se basa en trabajar con centavos que ante la sumatoria de miles de operaciones generan cifras significativas.

d) La técnica de la llave maestra: todos los sistemas pueden funcionar a la perfección, cada sector o empleado puede tener su clave de acceso, pero siempre existe una clave maestra, que permite ingresar a cualquier sector de la contabilidad y modificar y/o borrar datos sin dejar huella.

e) El virus detonante: mucho se ha hablado de virus en las computadoras, pero en algunos casos existen virus inertes, listos para borrar o inutilizar memorias y archivos ante una instrucción determinada.

2.7. Los delitos informáticos reconocidos por las Naciones Unidas y su repercusión fiscal.

En el siguiente cuadro veremos cuales son los delitos informáticos reconocidos por las *Naciones Unidas* (16) y cual es su impacto fiscal.

a) Fraudes cometidos mediante manipulación de computadoras.

Repercusión Fiscal

1) Manipulación de los datos de entrada

Este tipo de fraude informático conocido también como sustracción de datos, representa el delito informático más común ya que es fácil de cometer y difícil de descubrir. Este delito no requiere de conocimientos técnicos de informática y puede realizarlo cualquier persona que tenga acceso a las funciones normales de procesamiento de datos en la fase de adquisición de los mismos.

Omisión en la base imponible de cualquier impuesto.
Eliminación de contribuyentes.
Borrado de bases de datos impositivas.

2) La manipulación de programas

Es muy difícil de descubrir y a menudo pasa inadvertida debido a que el delincuente debe tener conocimientos técnicos concretos de informática. Este delito consiste en modificar los programas existentes en el sistema de computadoras o en insertar nuevos programas o nuevas rutinas. Un método común utilizado por las personas que tienen conocimientos especializados en programación informática es el denominado Caballo de Troya, que consiste en insertar instrucciones de computadora de forma encubierta en un programa informático para que pueda realizar una función no autorizada al mismo tiempo que su función normal.

Este tipo de manipulaciones permite el ocultamiento de ingresos, stocks, créditos, activos en general, mostrándole al usuario, el total de ítems de información que desee pasando inadvertido para el lector de la información. Implica una evasión en todo tipo de impuestos, a las rentas, a los consumos, a los patrimonios, etc.,

3) Manipulación de los datos de salida

Se efectúa fijando un objetivo al funcionamiento del sistema informático. El ejemplo más común es el de establecer pasos de programa que elimine o cambie los datos que formarán parte de un soporte físico (por ejemplo listados. De esta forma, sino se revisa el programa, dicho soporte físico pueden distorsionar la realidad. También a través de falsificación de instrucciones computadora puede decodificar información electrónica de las bandas magnéticas de las tarjetas bancarias y de las tarjetas de crédito y proceder a retiros de efectivo no autorizados

Se obtienen los mismos resultados que en el punto anterior, de allí la importancia de la revisión de programas y validación de listados.

4) Fraude efectuado por manipulación informática

Aprovecha las repeticiones automáticas de los procesos de cómputo. Es una técnica especializada que se denomina “técnica del salchichón” en la que “rodajas muy finas” apenas perceptibles, de transacciones financieras, se van sacando repetidamente de una cuenta y se transfieren a otra.

Omisión en la base imponible de cualquier impuesto.

Cancelación ficticia de deudas.

Agregar declaraciones juradas como presentadas para evitar intimaciones y multas.

Eliminar registros de sujetos y/u objetos.

b) Falsificaciones informáticas.

1) Como objeto

Cuando se alteran datos de los documentos almacenados en forma computarizada.

Omisión en la base imponibles.

Adulteración y/o creación de comprobantes de pago.

2) Como instrumentos

Las computadoras pueden utilizarse también para efectuar falsificaciones de documentos de uso comercial. Cuando empezó a disponerse de fotocopadoras computarizadas en color a base de rayos láser surgió una nueva generación de falsificaciones o alteraciones fraudulentas. Estas fotocopadoras pueden hacer copias de alta resolución, pueden modificar documentos e incluso pueden crear documentos falsos sin tener que recurrir a un original, y los documentos que producen son de tal calidad que sólo un experto puede diferenciarlos de los documentos auténticos.

Idem anterior.

c) Daños o modificaciones de programas o datos computarizados.

1) Sabotaje informático

Es el acto de borrar, suprimir o modificar sin autorización funciones o datos de computadora con intención de obstaculizar el funcionamiento normal del sistema. Las técnicas que permiten cometer sabotajes informáticos son:

Omisión en la base imponible de cualquier impuesto.

Destrucción y/o adulteración de bases de datos impositivas.

2) Virus

Es una serie de claves programáticas que pueden adherirse a los programas legítimos y propagarse a otros programas informáticos. Un virus puede ingresar en un sistema por conducto de una pieza legítima de soporte lógico que ha quedado infectada, así como utilizando el método del Caballo de Troya.

Destrucción de la información con el consecuente daño para la realización de cualquier fiscalización.

2.1) Gusanos

Se fabrica de forma análoga al virus con miras a infiltrarlo en programas legítimos de procesamiento de datos o para modificar o destruir los datos, pero es diferente del virus porque no puede regenerarse. En términos médicos podría decirse que un gusano es un tumor benigno, mientras que el virus es un tumor maligno.

Ahora bien, las consecuencias del ataque de un gusano pueden ser tan graves como las del ataque de un virus: por ejemplo, un programa gusano que subsiguientemente se destruirá puede dar instrucciones a un sistema informático de un banco para que transfiera continuamente dinero a una cuenta ilícita.

En el mismo sentido que el punto 2) de virus.

3) Bomba lógica o
cronológica

Exige conocimientos especializados ya que requiere la programación de la destrucción o modificación de datos en un momento dado del futuro. Ahora bien, al revés de los virus o los gusanos, las bombas lógicas son difíciles de detectar antes de que exploten; por eso, de todos los dispositivos informáticos criminales, las bombas lógicas son las que poseen el máximo potencial de daño. Su detonación puede programarse para que cause el máximo de daño y para que tenga lugar mucho tiempo después de que se haya marchado el delincuente.

La pérdida total de la información crea la imposibilidad de analizar cualquier tipo de información, basándose solo en valuaciones determinadas en base presunta.

4) Acceso no autorizado a servicios y sistemas informáticos

Por motivos diversos: desde la simple curiosidad, como en el caso de muchos piratas informáticos (hackers) hasta el sabotaje o espionaje informático.

Si se realiza sabotaje, crea el mismo efecto de un virus. Se puede violar el secreto fiscal.

5) Piratas informáticos o hackers

El acceso se efectúa a menudo desde un lugar exterior, situado en la red de telecomunicación. El delincuente puede aprovechar la falta de rigor de las medidas de seguridad para obtener acceso o puede descubrir deficiencias en las medidas vigentes de seguridad o en los procedimientos del sistema. A menudo, los piratas informáticos se hacen pasar por usuarios legítimos del sistema.

Cambios en bases imponibles con la consecuente merma en la recaudación.
Cambios en las bases de datos impositivas.
Creación de presentaciones de declaraciones juradas y pagos ficticios.
Destrucción de la base de datos de la Administración Tributaria.

6) Reproducción no autorizada
de programas informáticos de
protección legal

Esta puede entrañar una pérdida económica sustancial para los propietarios legítimos. Algunas jurisdicciones han tipificado como delito esta clase de actividad y la han sometido a sanciones penales. El problema ha alcanzado dimensiones transnacionales con el tráfico de esas reproducciones no autorizadas a través de las redes de telecomunicaciones moderna. Al respecto, consideramos, que la reproducción no autorizada de programas informáticos es un delito informático debido a que el bien jurídico a tutelar es la propiedad intelectual.

Esta reproducción no autorizada forma parte de la economía marginal. No tiene un efecto neto impositivo.

Sobre estos fraudes, falsificaciones y daños informáticos es necesario, no solo realizar técnicas de auditoría fiscal alrededor del computador sino que también sobre el disco rígido o memoria central, ya que el conocimiento de las técnicas de evasión conjuntamente con la actuación de inspectores con pericia técnica, representa un elemento disuasivo y preventivo para la evasión.

2.8 Los delitos informáticos-tributarios. Definición y clasificación.

Se puede definir al delito informático-tributario como toda acción cometida dolosamente utilizando un entorno computarizado a los efectos de obtener una ventaja o beneficio impositivo, de cualquier tipo, legalmente inexistente.

Este tipo de delitos se puede clasificar, según mi opinión en:

a) Según el sujeto interviniente, los realizados por:

- El contribuyente.
- Los analistas programadores.
- El contador.
- Funcionarios cómplices de la administración tributaria.

La responsabilidad en cada caso dependerá del ~~acuerdo~~^{ser} al grado de participación en el delito. Puede/que el contribuyente necesite apoyo técnico de analistas programadores, contadores, abogados y hasta de funcionarios

pertenecientes a una administración tributaria. ^{Ellos, en su caso,} ~~en cuyos casos~~ deberán ser tratados como coautores y cómplices de los delitos cometidos.

b) De acuerdo al fin u objeto perseguido, ^{distinguíendose} los que generan:

- Daño en general: es el caso de los hackers y desarrolladores de virus que destruyen bases de datos por diversión o contratados para ello.

- Evasión impositiva: eliminación de un padrón, no pago de impuestos, no presentación de declaración juradas, ocultamiento de sujetos y objetos impositivos.

^{Los que actúan}
c) ~~Sobre los sistemas que actúan~~, ya sea :

- Centrales o periféricos de entes recaudación y fiscalización: atacando las bases públicas.

- Particulares: provocando ocultamiento dentro de la bases de datos y sistemas propios de los contribuyentes.

3. TECNICAS DE REVISION FISCAL.

Nos encontramos ante una posible evasión virtual la cual debería ser detectada, o al menos inferida, por una auditoría fiscal. Una inspección cuenta con distintas técnicas para logra sus objetivos. Puede basar su trabajo en pruebas alrededor del computador solamente o bien, complementándolas con técnicas utilizando al computador.

A través de la utilización de los ordenadores electrónicos y los medios que proporciona la tecnología de la información y gracias a las investigaciones realizadas en la inteligencia artificial, con el desarrollo de los sistemas basados en el conocimiento y los sistemas expertos, se han producido grandes avances en el tratamiento del conocimiento, que puede ser de extrema utilidad en la lucha contra la evasión fiscal .

Los sistemas expertos son programas de ordenador que capturan el conocimiento de un experto e imitan sus procesos de razonamiento cuando resuelven los problemas en un determinado dominio.

Los sistemas expertos son un subconjunto especial dentro de los sistemas basados en el conocimiento, que incorporan en la base de conocimiento del sistema el conocimiento de un experto. Una definición formal de los sistemas expertos, aceptada por muchos autores, es la aprobada por el *Grupo Especialista en Sistemas Expertos de la Sociedad Británica de Ordenadores* (17), que expresa:

"Un sistema experto es visto como la incorporación en un ordenador de un componente basado en el conocimiento, que se obtiene a partir de la pericia (conocimiento técnico) de un experto, de tal forma que el sistema pueda ofrecer asesoramiento inteligente o tomar una decisión inteligente sobre una función del proceso. Una característica adicional deseable, que muchos considerarían fundamental, es la capacidad del sistema, si se le solicita, de justificar su propia línea de razonamiento de un modo directamente inteligible para el interrogador".

Los sistemas expertos que nos interesan son los relacionados con la contabilidad y su impacto en la determinación de las bases imponibles de los respectivos impuestos.

a) Sistemas Expertos en Contabilidad

Las actividades administrativas, financieras y contables también son campos en los que se aplican los sistemas expertos, pues se realizan muchas de las tareas que requieren conocimiento especializado, existen auténticos expertos en la materia y la pericia necesita ser localizada en distintos lugares.

Ahora bien, no en todas las tareas que se realizan en el campo de la contabilidad y las finanzas es necesario utilizar los sistemas expertos. Así, en las tareas de auditoría que están perfectamente estructuradas, son muy mecánicas y pueden expresarse en forma sistemática (por ejemplo, preparación de balances, cálculo de ratios, muestreo, circularización) se puede, y es conveniente, utilizar la informática convencional (por ejemplo

programas informáticos normales, tratamientos de textos, bases de datos); en las tareas que estén semiestructuradas se pueden utilizar los sistemas de ayuda a la decisión (por ejemplo hojas de cálculo, sistemas de consulta de archivos, sistemas de representación y análisis de datos); reservándose los sistemas expertos para las tareas que estén muy poco o nada estructuradas, pues en este tipo de tareas se requiere mucho del juicio de un experto y se utilizan reglas heurísticas para llegar rápidamente a una solución.

Se puede clasificar las aplicaciones potenciales de los sistemas expertos en contabilidad de acuerdo con las siguientes áreas (*Anderson y Bernard*) (18):

Auditoría: Análisis de la materialidad y del riesgo, evaluación del control interno, planificación de la auditoría, evaluación de la evidencia, análisis de cuentas concretas, formación de opinión, emisión del informe, auditoría interna, auditoría informática, auditoría fiscal.

Contabilidad de costes y de gestión: Cálculo y asignación de costes, asignación de recursos escasos, control y análisis de desviaciones, planificación y control de gestión, diseño de sistemas de información de gestión, impacto en la determinación de impuestos.

Contabilidad financiera: regulación legal, normas y principios contables, recuperación y revisión analítica de registros contables, diseño de sistemas

contables, imputación contable, consolidación de estados contables, análisis de cash flow para detectar incrementos patrimoniales no justificados.

Análisis de estados financieros: Análisis patrimonial, financiero y económico de los estados contables, salud financiera de la empresa, cálculo e interpretación de ratios, cálculo y análisis de tendencias, razonabilidad en la determinación y pago de impuestos.

Planificación financiera e industria de los servicios financieros: Planificación financiera corporativa, planificación financiera personal, análisis de inversiones, gestión de tesorería, mercado de valores, seguros, banca, concesiones de crédito.

b) Sistemas Expertos en Auditoría

Como consecuencia de los grandes cambios producidos en las empresas por el avance tecnológico actual, el trabajo de auditoría se ha visto modificado considerablemente. Es mi intención aplicar parte de los conceptos aplicados en auditorías externas a la Auditoría Fiscal y tomar aquellos procedimientos que sirvan para fiscalizar.

La tecnología de la información y la inteligencia artificial sirve para conseguir una información más relevante y oportuna que facilite a los auditores fiscales poder tomar decisiones de una forma rápida y aumentar, por tanto, la eficacia y el nivel de recaudación.

La auditoría fiscal es la actividad, realizada por una persona calificada consistente en analizar, mediante la utilización de las técnicas de revisión, verificación y fiscalización idóneas, la información económico-financiera surgida de los documentos contables examinados, y que tiene como objeto la razonabilidad de los impuestos declarados y pagados.

Los subdominios o campos potenciales de la auditoría en los que se pueden aplicar los sistemas expertos son muy amplios y variados, abarcando prácticamente todas las tareas de la auditorías en las que se requiera la utilización del juicio profesional.. Por lo tanto, es conveniente establecer una clasificación. En una primera clasificación, las aplicaciones de sistemas expertos en auditoría, en general, se podrían clasificar atendiendo a estas tres categorías:

- 1) sistemas expertos en auditoría externa,
- 2) sistemas expertos en auditoría interna,
- 3) sistemas expertos en auditoría informática.

La Auditoría Fiscal debe tomar procedimientos y adoptar sistemas expertos de estas tres subdivisiones.

A los efectos de analizar cuales fases del proceso general de auditoría le interesa a la Administración Tributaria se tomó como base las fases del proceso de auditoría determinadas por *Jacob y Bailey (19)*, solo se vuelcan en el presente trabajo las que a mi criterio tiene puntos de interés para un a revisión fiscal:

a) Orientación - El auditor fiscal obtiene conocimientos sobre las operaciones del contribuyente y su entorno y hace una valoración preliminar del riesgo y de la materialidad;

b) Planificación táctica de la auditoría fiscal;

c) Elección de un plan para la auditoría fiscal;

d) Realización de pruebas de fiscalización;

e) Evaluación y agregación de los resultados;

f) Evaluación de la evidencia - Podría dar lugar a unas pruebas más exhaustivas.

Por lo tanto, basándonos en el análisis de la literatura sobre los sistemas expertos que se han desarrollado hasta la fecha, y teniendo en cuenta las fases del proceso de auditoría que nos interesan, vamos a establecer una clasificación de los sistemas expertos en el dominio de la auditoría fiscal. La clasificación establecida es la siguiente:

1. Sistemas expertos.

1.1. Materialidad y riesgo.

1.3. Planificación de la auditoría fiscal.

1.4. Obtención de la evidencia.

Mediante la utilización de programas expertos se disminuiría la brecha de evasión impositiva.

c) Sistemas Expertos en Contabilidad de Costos

Al igual que ha ocurrido en auditoría, los cambios tecnológicos actuales también han afectado a la contabilidad de costos y a la contabilidad de gestión. Como consecuencia de estos cambios, en la década de los ochenta empezaron a surgir voces críticas que ponían en tela de juicio la información que suministraba la contabilidad de costos tradicional, pues ésta no suministraba información relevante y oportuna para poder tomar decisiones en el entorno actual.

De acuerdo con la *Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA)* (20), la contabilidad de costos es la que "suministra la información analítica relativa a los costos de los productos y servicios generados por la empresa, asumiendo el nivel de desagregación que se considere oportuno en cada situación, a efectos de determinar el valor de las existencias, y el costo de los productos vendidos, para poder transmitir esta información a los administradores o gerentes a fin de que se pueda proceder a la confección de los estados contables"; mientras que la contabilidad de gestión "es una rama de la contabilidad, que tiene por objeto la captación, medición y valoración de la circulación interna, así como su racionalización y control, con el fin de suministrar a la organización la información relevante para la toma de decisiones empresariales"

La contabilidad de costos persigue principalmente los siguientes objetivos básicos:

(1) calcular los costes de las funciones, actividades, secciones, etc. del proceso productivo de la empresa,

(2) calcular el costo de los productos y servicios generados por la empresa,

(3) calcular el costo de los productos vendidos y analizar los resultados analíticos,

(4) valorar los activos derivados del proceso productivo, con el fin de confeccionar los estados contables anuales.

Mientras que la contabilidad de gestión, además de recoger los objetivos anteriormente citados, se centra principalmente en el proceso de racionalización, planificación y control de los costos, con el fin de suministrar información relevante y oportuna para apoyar la toma de decisiones empresariales.

El hecho de que una Auditoría Fiscal analice a través de sistemas expertos a la contabilidad costos y de gestión permitiría detectar posibles evasiones fiscales.

d) Sistemas Expertos en Contabilidad Financiera.

La contabilidad financiera tiene por objeto la preparación de los estados contables que informan sobre la renta y la riqueza de la empresa, para lo cual somete a tratamiento y análisis a cuantas transacciones se producen entre la citada unidad económica y el mundo exterior a ella.

Su objetivo principal es la preparación de los estados financieros de una empresa, con el fin de suministrar la información que necesitan los distintos usuarios sobre el resultado y el patrimonio de dicho ente. Una característica muy importante de la contabilidad financiera es la estrecha vinculación que tiene con la legislación mercantil y contable, ya que está regulada por una serie de normas y principios de contabilidad generalmente aceptados, emitidos por el estado y por entidades de emisión de normas de contabilidad de reconocido prestigio.

La contabilidad financiera es el subdominio de la contabilidad en el que se han desarrollado menos sistemas expertos. Las aplicaciones que se han realizado se han centrado principalmente sobre los siguientes temas: normativa legal y principios contables, interpretación de la regulación contable, asesoramiento legal, consolidación de estados contables, revisión analítica de los estados financieros, transacciones en moneda extranjera, diseño de sistemas de información contable, imputación contable, etc.

Accediendo el auditor fiscal a una planificación de revisiones se puede aplicar los respectivos programas experto para combatir la evasión impositiva.

e) Sistemas Expertos en Análisis Contable

De acuerdo con lo definido por *Urías (21)* en el Instituto de Ingeniería del Conocimiento de la Universidad de Autónoma de Madrid en 1992:

"el Análisis de Estados Financieros, utilizando ciertas técnicas, trata de investigar y enjuiciar, a través de la información contable, cuáles han sido las causas y los efectos de la gestión de la empresa para llegar a su actual situación y, así, predecir, dentro de ciertos límites cuál será su desarrollo en el futuro, para tomar decisiones consecuentes".

El análisis de estados financieros se puede dividir en tres fases:

- 1) examen.
- 2) análisis e interpretación.
- 3) predicción.

En la primera fase, se realiza un examen o revisión de los documentos contables (balance, cuenta de pérdidas y ganancias, memoria, estado de origen y aplicación de fondos), utilizando para ello una serie de técnicas o procedimientos específicos, tales como: comparaciones de masas patrimoniales, porcentajes, números índices, ratios, tendencias, etc. A continuación, en la segunda fase, se analiza e interpreta la información obtenida en la etapa anterior, y se realiza un diagnóstico de la situación actual de la empresa y de la gestión realizada. Y, por último, en la tercera fase, se realizan unas predicciones y se indican los remedios o soluciones que se pueden aplicar con el fin de mejorar la situación futura. Además, todos estudios y análisis se suelen realizar desde tres ángulos diferentes: el análisis patrimonial, el análisis financiero, y el análisis económico. (*Alvarez López*) (22).

La mayoría de las aplicaciones de sistemas expertos desarrolladas en el campo del análisis de estados financieros están compuestas por dos módulos.

Un módulo informático convencional, que realiza los cálculos por medio de la informática tradicional, o con la ayuda de una hoja de cálculo electrónica, y un módulo de sistema experto, que realiza los procesos de análisis e interpretación de los datos y de emisión del informe (normalmente por medio de un procesador de textos).

A través de programas expertos y hojas de cálculo que permitan detectar variaciones inusuales en estados contables, se obtendría una mayor relación costo beneficio en las revisiones fiscales. Esto implicaría que la utilización de estos programas releva la información disponible y permitiera seleccionar e investigar conceptos relevantes.

f) Sistemas Expertos en Planificación

El entorno financiero actual es muy complejo y ha sufrido importantes cambios en los últimos tiempos (por ejemplo, inflación, integración de la economía a nivel mundial, liberalización de la economía y de los mercados financieros, gran variedad de productos financieros, aumento de la presión fiscal y cambio continuo de su legislación). Debido a esta complejidad, las empresas y los individuos demandan, cada vez más, servicios de asesoramiento financiero que les permitan relevar una adecuada política de inversiones y de planificación financiera.

La planificación financiera, el análisis de financiero, y el análisis de inversiones requieren una metodología muy específica. Entre las materias, métodos o procedimientos que se utilizan en estas disciplinas hay que destacar, por ejemplo: los flujos netos de caja, las tasas de rendimiento interno, el plazo de recuperación de la inversión, la deflación de los valores actuales, los árboles de decisión, el análisis bayesiano, los modelos de simulación, la programación lineal y la programación dinámica, el análisis de sensibilidad, la valoración de activos, el coste del capital, el riesgo económico y financiero, análisis de balances y cálculo de ratios, presupuestos, etc. (Suárez S.) (23).

Para resolver las tareas precitadas utiliza la programación convencional. La tecnología de los sistemas expertos es muy útil para este tipo de tareas, ya que permite la utilización del conocimiento heurístico y del buen saber hacer de los analistas y planificadores financieros y por ende ser utilizado como base para análisis fiscales.

Es evidente que los sistemas expertos son ya una realidad en el campo de la contabilidad, especialmente en aquellas tareas que se requiere del juicio profesional para tomar decisiones. La utilización de estos sistemas expertos en contabilidad va a reportar importantes ventajas para la misma. El uso de los sistemas expertos también va a producir importantes cambios en las Administraciones Tributarias. A título de ejemplo se pueden citar:

(1) alteraciones en la forma de estructurar y organizar los procedimientos de fiscalización.

(2) variaciones de personal en los distintos lugares y funciones de la tributación.

(3) transformación de los hábitos de los directivos y profesionales.

Hay que indicar, también, que el uso de los sistemas expertos va a producir importantes simplificaciones de responsabilidad legal y de responsabilidad ética, pues muchas de las decisiones que se tomen, como resultado de las respuestas dadas por un sistema experto, pueden perjudicar a terceros y tener consecuencias sociales o éticas importantes.

La aplicación de los sistemas expertos en contabilidad permite cubrir un hueco muy importante en el desarrollo de la misma. Con la aparición de estos sistemas se ha cerrado una etapa en el desarrollo teórico y práctico de la contabilidad, en la que predominaba la informatización de las tareas estructuradas, por medio de los programas informáticos convencionales, pero que resultaba insuficiente en el entorno actual, donde se requiere, además, que se puedan informatizar las tareas no estructuradas. Es decir, con la utilización de los sistemas expertos en contabilidad se ha podido pasar del simple tratamiento de la información al tratamiento del conocimiento, factor fundamental en los procesos de toma de decisiones de los contables. También es conveniente resaltar que el desarrollo de los sistemas expertos ha cambiado sustancialmente la metodología de investigación en contabilidad, pues ha pasado de ser una investigación individual a una investigación en equipo y multidisciplinar, ya que el desarrollo de estos sistemas requiere la colaboración estrecha de científicos de diversas disciplinas, y son necesarias, además, grandes inversiones materiales.

3.1 El proceso de auditoria fiscal en ambientes computarizados.

En la actualidad todas la inspecciones se realizan en empresas que poseen un alto grado de tecnificación en lo que respecta al procesamiento electrónico de datos.

Analizando la temática del proceso administrativo de control, toda Administración Tributaria deberá prestar suma atención en:

- 1) Control de inscripción.
- 2) Control de presentación de declaración.
- 3) Control de realidad o fidelidad.
- 4) Control de pago.

En caso de detectar inconductas de los contribuyentes, a través de sistemas de información computarizados se deberá poder:

1. Identificar el incumplimiento.
2. Forzar al cumplimiento de la obligación.
3. Sancionar.

"Dentro de la técnicas modernas de Administración Tributaria, el uso de los sistemas informáticos basados en alta tecnología constituyen un factor de máxima prioridad en todo el proceso de la gestión de un impuesto" (Lamagrande, 24).

A los efectos de lograr cumplimiento voluntario y maximizar dentro del marco legal la recaudación impositiva, el proceso fiscalizador deberá estructurarse en base a las siguientes que necesariamente deben tener un alto grado de contenido informático:

1. Política de fiscalización.
2. Padrones actualizados.
3. Registro de transacciones económicas.
4. Criterios de selección.
5. Operación
6. Control de gestión.

En la actualidad la Administración Federal de Ingresos Públicos de nuestro país, ha dado un gran paso en los sistemas informáticos. De hecho existen programas tales como los que permiten:

- La realización de declaraciones juradas de los impuestos ganancias, al valor agregado, a los bienes personales, impuestos internos, liquidación de retenciones.
- Chequear información entre empresas, con programas como el de transacciones económicas relevantes.
- Liquidar aporte y contribuciones de la seguridad social.
- Tener una gran base de datos de los contribuyentes.

También ha habido un gran avance en la fiscalización con los nuevos sistemas que incluyen controladores fiscales, y el nuevo sistema de emisión

de facturas de responsables inscriptos en el impuesto al valor agregado, que necesitan la autorización de la AFIP a través de Internet.

Estos programas implican tener una administración centralizada, que como primer paso es importante.

Los sistemas relacionados con la fiscalización de los contribuyentes revisten prioridad a los fines de incrementar la capacidad de control de veracidad de los gravámenes.

Se debe aprovechar la capacidad de los sistemas de información, mediante los cuales se pueden analizar la congruencia, concordancia y correspondencia entre los distintos datos que se poseen de los contribuyentes.

Las inspecciones se realizan en base a documentación soporte y por lo tanto con técnicas alrededor del computador. Es común que entre los autores americanos, expertos en auditorías de computación diferenciar entre las auditorías “around the computer” (alrededor del computador), y las “through the computer” (a través del computador). Esto implica que en las primeras sólo se ve la documentación de respaldo que alimenta al procesador, mientras que en las segundas se utilizan otras técnicas que podrían complementar este tipo de verificaciones y son:

- Utilización de ordenadores para obtener información.
- Uso de programas especiales de auditoría fiscal.
- Técnicas de recuperación de archivos.

- Revisión del Logging.

Esta enumeración no es taxativa.

La inspección tributaria se desarrolla mediante la comprobación e investigación de hechos imponibles reales, con arreglo a las leyes y reglamentos de aplicación, con el fin de que los respectivos impuestos sean liquidados aun en los supuestos de falta de colaboración o incumplimiento de sus obligaciones por parte de los sujetos pasivos.

Los sistemas informáticos son primordiales en todas las etapas del proceso de fiscalización, basándose en la existencia de información relacionada con las actividades de los contribuyentes, en cuanto a sus flujos de rentas o alteraciones patrimoniales, reunidos por la Administración Tributaria en forma sistemática y permanente.

3.2 Auditoria alrededor del computador.

La diferencia entre las auditorías realizadas “around the computer” (alrededor del computador), y las “through the computer” (a través del computador) es que en las primeras solo se ve la documentación de respaldo que alimenta al procesador, mientras que en las segundas se utilizan otras técnicas.

El procesamiento electrónico de datos es verificado manualmente contra los datos cargados, o sea contra la información o documentación de entrada que sirvió de soporte. Se busca validar la documentación en base a muestras o mediante la comparación de totales o resúmenes de lotes de información.

Para realizar una auditoría fiscal sin el empleo del computador, basándose solo en técnicas alrededor del mismo, el sistema de información debe reunir una serie de requisitos a saber:

- La información a fiscalizar debe ser adecuada y estar completa, esto implica que toda la documentación debe estar instrumentada.

- La información de salida (los listados emergentes de un proceso) deben estar completos.

- Se debe contar con los totales de control de cada archivo antes y después de cada procesamiento.

- Se debe obtener una muestra significativa de la documentación a analizar que no siempre es posible dado que una población de comprobantes puede estar muy atomizada.

- Se debe controlar manualmente cada corrida de importante de un programa generador de información.

La realización de una auditoría fiscal alrededor de un computador tiene las siguientes ventajas y desventajas:

VENTAJAS:

- * No requiere gran pericia técnica.
- * Se utilizan técnicas de auditoría convencionales.
- * Es poco costosa

DESVENTAJAS:

* No siempre todos los listados intermedios de procesamiento de información tienen soporte físico, solamente están disponibles los listados finales, el resto son archivos virtuales.

* El volumen y la variedad de la transacciones es tan elevado que la verificaciones manuales se hacen imposibles de realizar.

* Pueden existir cambios en el proceso electrónico no detectable por la gran cantidad de información procesada (por ejemplo: suma alterada en listado de gran cantidad de hojas).

* El computador es tratado como una caja negra.

* Se desecha al computador como herramienta de control.

Esta técnica de seleccionar documentación fuente y chequearlos contra listados intermedios conciliados con las imputaciones contables en los balances generales respectivos, sirve en la medida que la información soporte se encuentre debidamente representadas en las cuentas resumen y su población o universo no sea inabarcable.

El testeo de documentación de respaldo sirve para detectar información no procesada, o sea transacciones económicas no capturadas adrede o por error en un proceso computarizado.

3.3 Utilización de ordenadores para obtener información.

El uso de computadoras puede realizarse, ya sea utilizando el hardware del contribuyente, o bien a través de la utilización de computadores portátiles (notebooks), mediante los cuales se pueden conectar al disco central y revisar información.

Si bien es cierto que los programas tales como Windows, Windows NT, Novell, Unisys, son seguros, no es imposible acceder a ellos, siempre existe la posibilidad de fiscalizarlos.

Con solo sacar el disco rígido de la computadora del contribuyente a fiscalizar, y colocándolo en otro computador, se accede a toda la información que hay en ese disco sin la necesidad de la clave. Esta es una solución simplemente mecánica o de hardware.

3.4 Programas especiales de auditoría fiscal.

En el punto anterior, se demostró que existen soluciones simplemente mecánicas para la revisión de archivos. Pero no solo buscamos formas de fiscalización de documentación, sino también de cómo el software la procesa.

Al respecto, podemos decir que existen programas de auditoría en general que sirven para procesar o reprocesar información del ente con relevancia de auditoría, en este caso en materia fiscal.

Podemos distinguir los siguientes programas:

a) En Paquete: son aquellos desarrollados para realizar funciones de procesamiento, para lectura de archivos, selección de información, realización de cálculos, creación de archivos. Son fundamentales porque le permiten al auditor fiscal hacer tareas en segundos, lo que manualmente llevaría horas, por ejemplo sumar un listado de bienes de cambio de 50.000 ítems, y hacer pruebas de costo extendido.

b) Escritos a medida: tienen la característica de ser programas específicos desarrollados a pedido del usuario, para detectar cualquier tipo de irregularidades.

c) Utilitarios: son programas que sirven para la realización de tareas de procesamiento comunes tales como clasificación de datos, creación e impresión de archivos. Ejemplos de ellos son la planillas de cálculo, las bases de datos. Sirven para clasificar clientes por montos de significatividad, clasificar pagos por períodos, etc.

Tienen una gran ventaja sobre los procedimientos manuales ya que:

- La información puede ser clasificada de acuerdo con los formatos deseados por el auditor fiscal.

- Permite la selección de partidas con mayor rapidez y exactitud.
- Identifican partidas significativas con el propósito de un análisis adicional o posterior.

A través de la utilización de los ordenadores, se puede utilizar una técnica denominada “datos de prueba”. Consiste en el procesamiento de un lote de documento ficticios a los efectos de corroborar que el correcto funcionamiento del programa. Por esta técnica, podemos detectar por ejemplo:

- números de clientes o proveedores inexistentes,
- cantidades de compras de productos negativas,
- horas trabajadas mayores a las reales,
- montos diferentes de debe y haber en un asiento contable de diario.

Estos programas les sirven como herramienta a la Administración Tributaria ya que son prácticos, mejoran la eficiencia del control y reduce los tiempos de fiscalización.

Dentro de las herramientas que permiten mantener la seguridad en un sistema informático se encuentra la técnica del "Encriptación".

Encriptar es limitar el acceso de la recepción de determinados programas o información a aquellos decodificadores debidamente autorizados.

Menciona *Millé (25)*, que la encriptación de los archivos y la utilización de claves de identificación de usuarios acarrea problemas en la tributación y fiscalización.

"Como el ambiente virtual existe sobre la base de un cruce de comunicaciones (y dado que estas comunicaciones están sometidas a la posibilidad de interceptación y alteración de mensajes), la vida en el mundo implica la asunción de ciertos riesgos de seguridad".

Se hace difícil para las autoridades realizar verificaciones tributarias si el grado de codificación es impenetrable.

3.5. La técnicas de recuperación de archivos.

Esta técnica consiste en recuperar información eliminada adrede o no, y tiene la característica de volver legibles archivos borrados, existen programas como el Norton Utilities, Pctools, que recuperan este tipo de archivos .

Cuando se ejecuta la orden de borrado de un programa, este lo elimina y lo guarda transitoriamente en una parte de la memoria (por ejemplo del disco rígido). Esto implica que el archivo borrado queda en un sitio virtual hasta que no sea ocupado por otro archivo, queda en forma de marca lógica y puede ser recuperado, ya que existen programas recuperadores de marcas lógicas.

En un estrato inferior se encuentran lo que en Windows se denomina “papelera de reciclaje”, la misma almacena información borrada y hasta tanto no se vacíe allí queda.

Existen programas de recuperación de desastres que pueden llegar a reconstruir todo un disco de memoria.

Existen además, técnicas de recupero y análisis a través del uso de microcomputadores. Estas técnicas también denominada “downloading”, sirven para obtener información almacenada en el computador de un ente la cual puede ser analizada, estratificada para una muestra o selección y/o verificada.

Desde el punto de vista de la Administración Tributaria este tipo de programas sirve para recuperar la información pérdida o analizar la existente e incrementar la recaudación.

3.6. Un concepto fundamental: “El Logging”.

Un “log” o habitualmente denominado “logging” es el diario del sistema, o sea, es un medio magnético donde automáticamente se guardan por orden cronológico, todos los hechos que se han sucedido en un sistema.

Sin un “log” no se puede analizar lo ocurrido en el procesamiento de un ente.

Este elemento nos permite saber por ejemplo:

- Todos los intentos válidos y no válidos para acceder al sistema.
- Todos los requerimientos de programas, datos y transacciones con o sin protección virtual.
- Todas las modificaciones a los programas, dejando constancia de la fecha, hora, identificación del usuario y terminal utilizada.
- Listados diarios de violaciones a los procedimientos de seguridad.
- Autorizaciones temporarias de uso.
- Todas las modificaciones de la memoria en general.

El “log” puede obtenerse mediante una programación especial y puede ser utilizado como factor psicológico disuasivo, evitando malversaciones y hasta incluso una eventual evasión.

3.7. La Auditoría Fiscal como herramienta de verificación.

El hecho de que un ente, ya sea persona física o jurídica, utilice para su tareas ordenadores, bases de datos y otras técnicas computarizadas, implica que el que revise esos datos utilice técnicas de auditoría distintas a las tradicionales, aplicando una auditoría fiscal informatizada.

Esta auditoría desde el punto de vista fiscal debería referirse a la revisión objetiva del entorno informático de una entidad, abarcando las áreas que se definan como críticas impositivamente y que incluyan el análisis de:

- a) Equipos,
- b) Sistemas operativos,
- c) Paquetes, aplicaciones, programas contables enlatados,
- d) Formas de comunicación (vía modem por ejemplo).

Como consecuencia de esta revisión se debe realizar un programa de auditoría fiscal acorde al ambiente computarizado, ya que con los métodos tradicionales no se detectarían errores provocados o no en la determinación de los tributos.

Esta programación de las tareas de auditoría fiscal informática, permitiría incrementar la función de vigilancia a través de la utilización de programas expertos explicados al inicio del punto 3 del presente trabajo.

El mejoramiento de los procedimientos de auditoría fiscal informatizada permitirá entre otros:

- a) la inspección mediante un programa, comparando dos archivos distintos, siendo estos archivos, cuentas, subcuentas, mayores, etc.
- b) Realizar cálculos matemáticos, como por ejemplo de amortizaciones, provisiones, compilaciones de inventarios.

- c) Realización de revisiones analíticas que permitan detectar variaciones inusuales entre distintos ejercicios económicos.
- d) Confirmaciones de cálculos estadísticos, selección de muestras.
- e) Comprobar balances, matemática y lógicamente.
- f) Ordenar, cronologizar, datos de cualquier base de datos.

Las inspecciones fiscales tradicionales se basan en la revisión de documentación soporte y en técnicas de auditoría alrededor del computador que según mi opinión no basta debido al incesante avance de la informática.

3.8. Auditoría de bases de datos aplicada a las verificaciones fiscales.

A los efectos de optimizar la recaudación fiscal a través de inspecciones, o de auditorías fiscales, es necesario la implementaron de un equipo especializado en sistemas informáticos.

De acuerdo al tipo de ente que se esté fiscalizando, será necesario o no este equipo. La auditoría fiscal informatizada se realizará en aquellos entes que tengan un ambiente complejo de procesamientos electrónico de datos y en el cual se sospeche una posible evasión fiscal.

Existen distintas etapas en una auditoría fiscal informatizada que permiten el análisis de un contribuyente:

1. Etapa inicial o preliminar: al iniciarse la inspección, el personal de la administración tributaria detectará si es necesaria la participación de los profesionales en computación. Esto lo harán en base al equipo computarizado que posea la empresa, la complejidad de los programas operativos, de los programas estándares y la posibilidad de presentación incorrecta.
2. Etapa de planificación estratégica: se planean los pasos a seguir, que es lo que se va probar e investigar, que programas de auditoría serán necesarios para cumplir con lo objetivos definidos.
3. Etapa de prueba propiamente dicho: comprende la realización de pruebas sobre la información virtual utilizando a tal efecto programas de sistemas expertos.
4. Etapa de conclusiones: se determina si los sistemas han permitido la evasión fiscal.

Estas cuatro etapas son necesarias y se complementan con las técnicas de auditoría alrededor del computador.

La Administración Tributaria es la encargada de obtener los datos a verificar de un contribuyente.

La AFIP, en estos últimos años, ha querido relacionar a los profesionales con el contribuyentes y asignarles mayor responsabilidad en la preparación y determinación de impuestos, a través del dictado de la *instrucciones generales (DPNF) números 359/97 y 401/98 (26)*.

Los profesionales deben respetar el secreto fiscal, entendiéndose como tal la no revelación de la información que pudo obtenerse durante la realización de un trabajo. La relación entre el profesional y su cliente debe desarrollarse dentro de la más absoluta reserva y confianza. Es obligación del profesional no divulgar asunto alguno sin la autorización expresa de su cliente. Es la Administración Tributaria la encargada de recabar y fiscalizar los datos que necesita para fiscalizar y no pedirle la información a los profesionales.

No es razonable que la AFIP, pueda examinar los papeles de trabajo de Contadores, ya que son de su propiedad y solamente puede exhibirlos con la autorización de su cliente o por alguna circunstancia debidamente justificada que incluye la propia defensa de su persona.

3.9. Minimización y prevención de la Evasión Virtual.

Para minimizar y prevenir el riesgo de evasión virtual, las Administraciones Tributarias deberían utilizar técnicas de Auditoría Fiscal Computarizada. Se puede definir a la evasión virtual a la realizada con la ayuda de un ordenador, sin la necesidad de emitir un soporte físico y que tiene como fin un ilícito.

Corresponde señalar que el "riesgo subjetivo", en lo que respecta a la evasión fiscal por parte de un contribuyente, es una consecuencia indeseable para el caso de que dicho contribuyente no cumpla con alguna de la etapas del proceso administrativo tributario. Este proceso incluye:

- La inscripción del contribuyente en el registro.
- La presentación de la respectiva declaración jurada.
- La comprobación de la declaración jurada.
- El pago de la deuda.

Esta consecuencia indeseable deber ser vista por el contribuyente como una probabilidad real de fiscalización, porque solo en este caso tratará de cumplir con el proceso descripto.

Esa probabilidad depende en gran medida de un plan anual de Auditoría Fiscal, el que deberá contemplar el uso de la tecnología de la información como apoyo de la fuerza fiscalizadora y esta deberá estar compuesta por expertos que conjuntamente con contadores públicos y abogados, detecten los ilícitos tributarios y consigan las pruebas necesarias para probarlos.

A los fines que nos ocupa, las Administraciones Tributarias deberían contar con un equipo de profesionales en auditorías fiscales de tipo informático, que sin perjuicio de brindar el apoyo citado, se capacite en forma permanente ante el desafío de una realidad mutante.

Asimismo se deberían crear manuales y guías de trabajo con instrucciones sistematizadas para la auditoría fiscal de sistemas computarizados pudiendo utilizarse a tal efecto las normas profesionales que rigen dicha materia.

La AFIP, podría establecer dentro del marco de su esfera normativa, medidas que sirvan para prevenir delitos informáticos, tendientes a :

- Facilitar el copiado de la información (back up).
- Garantizar la inalterabilidad de su lectura, con comandos solamente para leer (read only), cuando la información sea utilizada por un funcionario fiscal.
- La registración inviolable, a través del logging, o sea la historia de cada acción sobre el computador.

Es importante señalar lo manifestado por *Antonini* (27), cuyos conceptos son aplicables al campo fiscal, y son aplicables a las transacciones comerciales en general, dicho autor expresa que:

"La Reserva Federal y el Departamento del Tesoro de los Estados Unidos han establecido nuevas regulaciones para las transferencias electrónicas de fondos. Básicamente las normas apuntan a:

- Identificar plenamente al que origina y el beneficiario de las transacciones,
- Individualizar a las entidades intervinientes
- Mantener por 5 años un archivo con la documentación correspondiente."

A través de la creación de una gran base de datos interrelacionables, se permitiría iniciar cualquier tipo de investigación, obtener datos reveladores y trascendentes para el éxito del que esté investigando, consecuentemente se podrían detectar delitos informático tributarios.

En definitiva, las computadoras en las que se procesa información contable, deberían ocupar el lugar que tienen los libros de comercio, de esta forma y a través de la utilización de técnicas de auditoría fiscal "a través" y alrededor del computador podrían detectarse delitos informáticos.

Existe en la actualidad, un proyecto de modificación del artículo 33 de la Ley 11683, elevado ante el Congreso de la Nación, en el cual se contempla la posibilidad de admitirse medios magnéticos de archivo. En sus considerandos manifiesta que:

"Cabe mencionar como antecedente que la Ley N° 24624 sustituyó el artículo 49 de la Ley N° 11672 Complementaria Permanente de Presupuesto, texto ordenado en 1995, autorizando a la Administración Pública Nacional a efectuar a sus archivos en soporte electrónico u óptico indeleble, cualquiera fuera el soporte primario en que la documentación estuviera redactada".

Teniendo en cuenta la inminente informatización de los archivos oficiales y para optimizar las registraciones de los contribuyentes y facilitar la función fiscalizadora, el proyecto propone agregar como tercer párrafo del artículo 33 de la Ley N° 11683, texto ordenado en 1998 y su modificación, el siguiente:

"También podrá autorizar a utilizar archivos en soporte digital indeleble de la documentación que a tal efecto se autorice, empleando medios de memorización de datos cuya tecnología conlleve la modificación irreversible de su estado físico y garantice su estabilidad, perdurabilidad inmutabilidad e inalterabilidad, asegurando la fidelidad e integridad de la información que constituya la base de la registración, cualquiera sea el soporte primario en la que la documentación haya sido redactada. La Administración Federal de Ingresos Públicos, dependiente del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos, podrá habilitar la utilización de otros tipos de soportes que a su juicio ofrezcan las garantías mencionadas en el párrafo anterior."

(28)

Ante este cambio en lo que respecta al manejo de los archivos virtuales y la información que contienen, las Administraciones Tributarias enfrentan un nuevo desafío. En su función específica deberán utilizar como herramientas de control una combinación de elementos que incluyan hardware, software y un equipo de profesionales especializados en auditoría fiscal que permitirán verificar la integridad, confiabilidad y disponibilidad de la información procesada en contextos computarizados, que se utilizarán como base para la determinación de tributos.

Esta acción repercutirá en la masa contribuyente y mejorará el cumplimiento voluntario. En efecto, la presencia del organismo de fiscalización a través del uso de medios computarizados en el universo contribuyente coadyuvará en muchos casos a modificar su conducta evasora.

4. CONCLUSIONES.

Debido a los avances constantes de la ciencia de la informática, las Administraciones Tributarias deben prestar sumo cuidado en lo que respecta a la realización de delitos informáticos tendientes a la evasión fiscal.

Los temas relativos a la revisión de datos informatizados, cobra cada más relevancia nacional e internacional, debido a que la información se ha convertido en el activo más importante de las personas tanto físicas como jurídicas.

Las empresas invierten grandes cantidades de dinero y tiempo en la creación de sistemas de información con el fin de obtener mayor productividad, calidad y eficiencia posibles, con la respectiva reducción de costos.

Los sistemas computarizados pueden llegar a ser manipulados a los efectos de acceder a ventajas impositivas ilegales e inexistentes, creando las figuras de evasión fiscal dentro del marco de la información virtual, o sea sin sustento o soporte físico.

Para contrarrestar la evasión impositiva, las Administraciones Tributarias deben fiscalizar no solo utilizando técnicas alrededor del computador, sino que también analizando la información y softwares contenidos en los mismos.

Las técnicas de auditoría fiscal alrededor del computador y de revisión de software se complementan y entre ambas herramientas se podrá lograr una mayor eficiencia y eficacia en el control de la recaudación.

El acceso a la bases de datos privadas se justifica, si se encuentra en peligro inminente la tutela del bienestar público, y ante la posibilidad de la existencia de un delito informático de cualquier naturaleza.

De la misma forma que las empresas y/o particulares ponen a disposición de los auditores de estados contables la documentación necesaria para la emisión de un informe de auditoría, bien podría entregarse esa información al órgano de control. Pero esa decisión es inherente a los contribuyentes y no a los profesionales intervinientes.

La AFIP, a través del dictado de la instrucciones generales (DPNF) números 359/97 y 401/98, pretende relacionar a los profesionales con los contribuyentes y asignarles mayor responsabilidad en la preparación y determinación de impuestos. Se debe preservar la inviolabilidad de la información y de los papeles de trabajo que respaldan la labor de los profesionales evitando lesionar el secreto profesional.

Otro punto a considerar es que, la realización de auditorías fiscales en ambientes computarizados implica la capacitación y creación de un grupo especializado a tal efecto, y que su intervención se justifique como apoyo a los equipos regulares de inspección en casos de alta complejidad tecnológica.

Este equipo deberá capacitarse en forma permanente ante el desafío de una realidad cambiante.

Las Administraciones Tributarias deberían crear manuales y guías de trabajo con instrucciones sistematizadas para la auditoría fiscal de sistemas computarizados pudiendo utilizarse como base las normas profesionales que rigen dicha materia.

La AFIP con la atribuciones establecidas por su esfera normativa, podría emitir medidas tendientes a prevenir los delitos informáticos que permitan:

- Facilitar el copiado de la información de los contribuyentes,
- Garantizar la inalterabilidad de los datos, con comandos solamente de lectura, cuando la información la utilice un funcionario fiscal,
- Asegurar la registración inviolable, a través del logging, o sea la historia de cada acción sobre el computador.
- Crear bases de datos interrelacionables.

En definitiva, las computadoras en las que se procesa información contable, deberían ocupar el lugar que tienen los libros de comercio, y ser los archivos virtuales, los nuevos documentos de respaldo a verificar por auditorías fiscales. Existe en la actualidad un proyecto de Ley de modificación del artículo 33 de la Ley N° 11683 el cual contempla la posibilidad de que los contribuyentes utilicen archivos en soporte digital, lo

que implicaría una redefinición de los procedimientos de fiscalización de las bases de datos informatizadas.

Los sistemas informáticos y las tareas de revisión deben orientarse a captar los flujos de rentas y variaciones patrimoniales de los contribuyentes para optimizar la recaudación.

El accionar de la Administración Tributaria debería trascender al universo de los contribuyentes para mejorar la conciencia fiscal y el cumplimiento voluntario, minimizando lo que en materia de Administración tributaria se denomina riesgo subjetivo.

Todos los contribuyentes deben tener la sensación que las posibilidades fehacientes de omitir impuestos se minimizan ante la factibilidad potencialmente real de ser detectado por una fiscalización que se encuentra apoyada por un base de datos y equipos de profesionales altamente capacitados, contando además con una legislación acorde en cuanto a los delitos informáticos realizados y la imposición de las penas respectivas.

5. CITAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Silvani Carlos, "Perspectivas de la Administración Tributaria", Revista Criterios Tributarios, Asociación Mutual Federal de Empleados de la Dirección General Impositiva, N° 82/83, Pág. 97.
2. Nardelli J. Auditoria y seguridad de los sistemas de computación. (Ed. Cangallo 1992, Pág. 23).
3. Fowler Newton E. : Contabilidad Computadorizada (Ed. Macchi, 1998, Pág. 9)
4. Nardelli J. Auditoria y seguridad de los sistemas de computación. (Ed. Cangallo 1992, Pág. 389).
5. Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo, página de Internet, <http://rtn.net.mx/ocde/index> y Revista Infosistemas, Año 1 N°10, México.
6. Bequai A. Computer related crimes, "Council of Europe", obtenido de Lara Rivera J. "Los Delitos Informáticos". Revista Infosistemas, Año 1 N°10, México.
7. Castro Fernandez, "El delito informático", "Revista Jurídica núm. 41" San José, Costa Rica.
8. Resolución General 3419, Errepar, Tomo II, Valor Agregado, Pág. 109.000 y ss.
9. Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo, página de Internet, <http://rtn.net.mx/ocde/index> y Peña H. y otros. "Tipos de Delitos Informáticos". Base de Datos de la Universidad Autónoma de Sinaloe. Facultad de Derecho. México. 1997.
10. OCDE, página de internet y base de datos citadas en 9.
11. Comisión Política de Información, Computadores y Comunicaciones página de internet y base de datos citadas en 9.
12. OCDE, página de internet y base de datos citadas en 9.
13. Organización de Naciones Unidas, página de internet www.un.org.
14. Reig E. Impuesto a las ganancias. (Ed. Macchi, 1998, Pág. 83),
15. OCDE, página de internet y base de datos citadas en 9.
16. Organización de Naciones Unidas, Unidas, página de internet www.un.org, y Peña H. y otros. "Tipos de Delitos Informáticos". Base de Datos de la Universidad Autónoma de Sinaloe. Facultad de Derecho. México. 1997.

17. Grupo de Especialistas en Sistemas Expertos, obtenido de Connell, N. A. D.: "Expert Systems in Accounting: A Review of Some Recent Applications". Accounting and Business Research, vol. 17, n°.67, invierno, 1987, pp. 221- 233.
18. Anderson K y Bernard A.: "Expert Systems in Accounting". Journal of Accounting and EDP, otoño, 1986, pp. 62- 64.
19. Bailey, D.: "Financial Advisor Puts Experts Wisdom Inside Your Mainframe". New England Business, vol. 7, n°. 18, noviembre 4, 1985, pp. 32-34.
20. Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas: "El marco de la contabilidad de Gestión". Principios de Contabilidad de Gestión, Documento n°. 1, A.E.C.A.Madrid, enero, 1990, Pág. 21-22
21. Urías V.: "Análisis de Estados Financieros". McGraw-Hill, Madrid, 1992. Pág 179
22. Alvarez López J.: Análisis de Balances (Integración e interpretación). Editorial Donostiarra, San Sebastián, 1990. Obtenido de Sánchez Tomás A. "Aplicación de los Sistemas Expertos en Contabilidad", pág. de Internet: <http://ciberconta.unizar.es/Biblioteca/0002/sanchez.html>, Departamento de Contabilidad de la Universidad de Valencia, 1995.
23. Suárez Suárez A.: "Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa". Ediciones Pirámide, Madrid, 1991. Obtenido de Sánchez Tomás A. Idem cita 22.
24. Lamagrande A. "La tendencia de la Imposición Directa y las Tecnologías de la Información en la Administración Tributaria" Revista Criterios Tributarios, N° 101, 1995, pág. 31 a 42.
25. Millé A. "El Fenómeno del Comercio Electrónico y sus Diferentes Facetas Jurídicas" Revista Criterios Tributarios, N° 122, 1997, pág. 35 a 39.
26. Instrucciones generales 359/97 y 401/98. Revista Doctrina Tributaria, Errepar 1998, N°225, Pág. 763-767.
27. Antonini E. "Los delitos infomáticos en la era digital" Revista Información Empresaria. Cámara de Sociedades Anónimas. Pág. 65.
28. Proyecto de modificación del art. 33 de la Ley N° 11683, del Poder Ejecutivo Nacional, Mensaje N° 374 del 16-04-1999 elevado al Congreso de la Nación.

6. BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Castagnola H. "Elementos de un programa de fiscalización". Boletín DGI N° 325, pág 7.
- C.E.C.Y.T. "Pautas para el examen de estados contables en un contexto computarizado". Informe N° 6.
- Del Peso Navarro E. Confidencialidad y Seguridad de la Información: La Lortad y sus implicancias socioeconómicas (Ed. Diaz de Santos 1994, Madrid)
- Dillard J.y Mutchler J.: "Knowledge Based Expert ComputerSystems For Audit Opinion Decisions". Technical Report Submitted to the Peat, Marwick, Mitchell Foundation, enero, 1986.
- Fortuna L., y otros "Los sistemas expertos: fundamentos y aplicaciones a la Contabilidad". Actas del IV Encuentro Profesores Universitarios de Contabilidad. Santander, 30 y 31 de mayo, 1 de junio de 1991, Universidad de Cantabria. Santander, 1991, pp. 1323-1341.
- Gal, G.: "Using Auditor Knowledge to Formulate Data Model Constraints: AnExpert System for Internal Control Evaluation". Ph.D. Dissertation, MichiganState University, 1985.
- Ghiaseddin N.: "The Design of an Expert System for Inventory Control". Expert Systems With Applications, vol I, n°. 4, 1990.
- Godberg S. "Una recaudación tributaria mas efectiva a través de del apoyo de sistemas de información computarizados". Boletín DGI N° 386, pág 119.\
- Hubner G. "Tecnología aplicada para combatir la evasión fiscal". Boletín DGI N° 359, pág 599.
- Instituto de Ingeniería del Conocimiento (IIC): "AFIN: Sistema experto de Análisis Financiero de Balances". Instituto de Ingeniería del Conocimiento (IIC), Universidad de Autónoma de Madrid, Madrid, 1992
- Lara Rivera J. "Los Delitos Informáticos". Revista Infosistemas, Año 1 N°10, México.
- Lamagrande A. "Globalización, Evasión Fiscal y Fiscalización Tributaria". Boletín AFIP, abril 1998, Pág. 627
- Peña H. y otros. "Tipos de Delitos Informáticos". Base de Datos de la Universidad Autónoma de Sinaloe. Facultad de Derecho. México. 1997.

- Piattini Mario G. Auditoría Informática: Un enfoque práctico. (Ed. Madrid, 1998, España).
- Sánchez Tomás A. "Aplicación de los Sistemas Expertos en Contabilidad", pág. de Internet: <http://ciberconta.unizar.es/Biblioteca/0002/sanchez.html>, Departamento de Contabilidad de la Universidad de Valencia, 1995.
- Santamaría G. "La Administración Tributaria y las Políticas Impositivas en Relación al Comercio Electrónico Global. Revista Criterios Tributarios, N° 121, 1997, pág. 130 a 145.
- Slosse C. Auditoría un nuevo enfoque empresarial. (Ediciones Macchi, 1990).
- Triana A. "Tecnología aplicada para combatir la evasión fiscal". Boletín DGI N° 360, pág 785
- Wainstein Mario, "La actividad del contador público y su responsabilidad profesional", XXVII Jornadas Tributarias, Mar del Plata, Noviembre, 1998.
- Zaccagnini, J.: "Inteligencia artificial de innovación prometedora a realidad práctica". Partida Doble, n°. 29, diciembre, 1992.