

**MODELOS DE ANÁLISIS ORIENTADO A OBJETOS  
PARA EL DOMINIO TRIBUTARIO CONSIDERANDO  
ASPECTOS ESTÁTICOS Y DINÁMICOS  
Y LA UTILIZACIÓN DE PATRONES**

**Viviana Elizabet Quincoces**

**Director: Dr. Gustavo Rossi**

Tesis presentada a la Facultad de Informática de la  
Universidad Nacional de La Plata como parte de los requisitos para la  
obtención del título de Magister en Ingeniería de Software

La Plata, Diciembre 1999  
Facultad de Informática  
Universidad Nacional de La Plata  
República Argentina

## **AGRADECIMIENTOS**

**A:**

*Mi Familia*

*Roxana Giandini*

*Alba Scioli*

*Marta Zeballos*

## INDICE

<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
El Software, Orientación a Objetos y los Patrones .....	1
Acerca de Este Trabajo. ....	2
Trabajos Relacionados. ....	3
Organización del Trabajo.....	4
<b>1.- Los Patrones en Orientación a Objetos .....</b>	<b>6</b>
1.1.- Los Patrones .....	6
1.2.- Los Patrones en el Proceso de Desarrollo de Software. ....	7
1.3.- Algunas Consideraciones sobre los Patrones de Análisis .....	8
1.4.- Catálogos .....	9
<b>2.- Conceptos Básicos del Dominio Tributario y su Modelado.....</b>	<b>11</b>
2.1.- El Sujeto Pasivo.....	11
2.2.- El Sujeto Activo .....	13
2.3.- Agentes de Recaudación y de Información .....	14
2.4.- Los Tributos. Estructura .....	14
2.5.- Los tributos. Clasificación Jurídica. ....	16
2.6- Pago de Tributos. Modelado.....	17
<b>3.- Descripción de Tributos y Modelos Asociados .....</b>	<b>21</b>
3.1.- Tributos Nacionales.....	21
3.1.1.- Impuesto al Valor Agregado .....	21
3.1.2.- Impuesto a las Ganancias .....	25
3.1.3.- El Impuesto sobre los Bienes Personales (No incorporados al proceso económico).....	27
3.1.4.- Transferencia de Inmuebles de Personas Físicas y Sucesiones Indivisas .....	28
3.2.- Tributos Provinciales.....	29
3.2.1.- Impuesto Inmobiliario .....	29
3.2.2.- Impuesto de Sellos.....	31

3.2.3.- Impuesto a los Automotores .....	33
3.2.4.- Impuesto sobre los Ingresos Brutos .....	34
3.2.5.- Tasas Retributivas de Servicios Administrativos y Judiciales .....	36
<b>4.- Hacia un Modelo Generalizado para el Pago de Tributos.....</b>	<b>38</b>
4.1.- El Pago en Tributos Predeterminados .....	38
4.2.- El Pago en Tributos Autoevaluados .....	39
4.3.- Modelo de Análisis Orientado a Objetos Generalizado para el Pago de Tributos .....	39
4.4.- Proceso para Análisis de las Restricciones en el Pago de Tributos.....	41
4.5.- Modelo de Análisis Orientado a Objetos Generalizado Refinado para el Pago de Tributos .....	42
<b>5.- Aspectos Dinámicos del Modelado.....</b>	<b>45</b>
5.1.- Análisis del Objeto Imponible y su Modelado, las Exenciones y Cálculo del Monto .....	46
5.1.1.- Impuesto Inmobiliario .....	46
5.1.2.- Impuesto a los Automotores .....	48
5.1.3.- Una Generalización para el modelo del Objeto Imponible en Tributos Predeterminados .....	51
5.2.- Procesos en Tributos Predeterminados.....	51
5.2.1.- Proceso de Liquidación para un Tributo Predeterminado .....	51
5.2.1.1.- Diagrama de Actividades para la Liquidación de un Tributo Predeterminado .....	52
5.2.1.2.- Diagrama de Actividades para Verificación de Exenciones para un Tributo Predeterminado .....	53
5.2.1.3.- Diagrama de Actividades para Cálculo del Monto en el Impuesto Inmobiliario .....	53
5.2.1.4.- Diagrama de Actividades para Ajuste del Monto en el Impuesto Inmobiliario .....	53
5.2.1.5.- Diagrama de Actividades para Cálculo del Monto en el Impuesto al Automotor .....	53
5.2.2.- Hacia un Proceso Generalizado para el Cálculo del Monto de un Tributo .....	54

5.2.3.- Proceso de Verificación de Pago en Tributos Predeterminados.....	55
5.3.- Procesos en Tributos Autoevaluados.....	55
<b>6.- Hacia la Implementación del Modelo .....</b>	<b>57</b>
6.1.- Sujeto Pasivo .....	57
6.2.- Sujeto Activo .....	59
6.3.- Pago .....	60
6.4.- Registro.....	62
6.5.- Predeterminado.....	64
6.6.- Autoevaluado.....	66
6.7.- Objeto Imponible.....	68
6.8.- Modelo de Diseño.....	70
<b>7.- Conclusiones y Trabajo Futuro.....</b>	<b>72</b>
7.1.- Comentarios y Conclusiones .....	72
7.2.- Posibilidades Futuras.....	74
<b>Anexo 1.- Análisis de la Estructura de los Objetos.....</b>	<b>77</b>
<b>Anexo 2.- Análisis del Comportamiento de Objetos.....</b>	<b>80</b>
<b>Anexo 3.- Patrones Definidos por Martin Fowler.....</b>	<b>90</b>
<b>Anexo 4.- Leyes y Decretos Reglamentarios.....</b>	<b>94</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>107</b>

## INTRODUCCION

### **El Software, la Orientación a Objetos y los Patrones**

El software tiene un papel cada vez mas preponderante en el mundo moderno, por lo tanto toman relevancia los objetivos de reducción de tiempos y costos e incremento de la calidad en su proceso de desarrollo.

Según Jacobson [Jacobson, 1997], para lograr los objetivos planteados en la construcción de software se pueden identificar dos formas: que el software se produzca mas eficientemente o que grandes porciones del mismo sean reusadas. Para la primera forma se ha avanzado en las generaciones de lenguajes y se han incluido herramientas en la realización de muchas actividades, pero esto no ha conducido a una mejora record de tipo universal. Por lo tanto, para la mayoría de las organizaciones que intentan mejorar la performance en el desarrollo de software, objetos y reuso de software deben transformarse en claves para la estrategia de su ingeniería de software. Ser exitoso con la ingeniería de software orientada a objetos en la industria requiere que el reuso de software a gran escala sea puesto en práctica.

Una de las principales ventajas que incorpora el paradigma orientado a objetos en la ingeniería de software es facilitar el reuso a muchos niveles. Según Coad [Coad, 1995], se puede hacer reuso de dominio de un problema, de una clase, de una componente, de mecanismos (herencia, vistas) o de patrones.

El reuso, al cumplir con los objetivos planteados, otorga, en consecuencia, mayor capacidad competitiva al grupo de desarrollo. Según Coad [Coad, 1995] la comprensión es uno de los prerrequisitos para el reuso ya que éste puede hacerse efectivo sólo si los desarrolladores pueden encontrar y entender algo que es usado exitosamente más de una vez. Según Champeaux [Champeaux, 1997], el reuso de un dominio específico no es algo trivial, encontrar el artefacto adecuado no es obvio y adaptar un artefacto o construirlo tiene su costo. Goldberg y Rubin [Goldberg, 1995], hablan de estrategia de reuso y de modelos de proceso de reuso en una organización.

Según Coad [Coad, 1995] los patrones son una plantilla de objetos que interactúan y que pueden ser usados una y otra vez por analogía y el propósito de las estrategias y de los patrones es reducir el tiempo al construir modelos de objetos.

Según Beck [Beck, 1997], los patrones permiten el desarrollo de código con rapidez, con menor riesgo, fácil de mantener y reusar, se diseñan en general para cubrir necesidades a corto y largo plazo y se pueden incorporar al proceso existente. Forman una base flexible para producir variaciones sistemáticas en software. Cada patrón registra una solución a un problema recurrente, incluyendo cómo reconocer la presencia del problema y cómo generar la solución para adaptarse al contexto. Los patrones conducen naturalmente uno a otro formando un tipo de fábrica de decisiones que puede resolver problemas de gran escala.

Según Martin y Odell [Martin, 1998], "La orientación a objetos es a menudo descrita en términos de estructura y comportamiento. La palabra estructura es una metáfora visual, espacial, que se refiere a una visión estática de cómo los objetos se proyectan en el espacio. La estructura puede especificar varias configuraciones de objetos, tales como empleados, documentos y diseños de ingeniería. En contraste, el comportamiento se refiere a cómo nuestro mundo cambia a través del tiempo. Por ejemplo, el comportamiento puede contratar un empleado o decirnos que el empleado ha alcanzado la edad de retiro. En resumen describe los procesos que consultan o modifican objetos". Según Jacobson [Jacobson, 1995], un modelo orientado a objetos de una compañía muestra las funciones de la misma en el mundo, qué, cuando y cómo lo hace. Enfatiza en la arquitectura pero también describe los distintos cursos de eventos que tienen lugar dentro de la compañía.

### **Acerca de Este Trabajo**

Este trabajo se fundamenta en la búsqueda y definición de modelos de Análisis Orientado a Objetos para el dominio del Sistema Tributario, que ofrezcan soluciones a los problemas recurrentes que allí aparecen, en particular encarado empleando patrones. Se abarcan tanto aspectos estáticos como dinámicos y se siguen los lineamientos planteados por Fowler [Fowler, 1997] y su notación.

Como el dominio tributario en la Argentina se presenta sumamente volátil se planteó la necesidad de hallar soluciones con generalidad tal que pudieran abarcar todas las situaciones existentes y que se pudieran presentar en un futuro, es decir, modelos flexibles y extensibles.

Se considera en el análisis tributos nacionales correspondientes a la República Argentina y provinciales correspondientes a la provincia de Buenos Aires (República Argentina).

Para iniciar la familiarización con el dominio tributario se realizaron dos entrevistas abiertas, con sendos profesionales independientes del área contable, de las cuales fundamentalmente una brindó un acercamiento al conocimiento del mismo y la otra información sobre material bibliográfico a consultar. La adquisición de los conceptos básicos se obtuvo de material bibliográfico debido a que otras entrevistas llevadas a cabo con personas abocadas a la implementación de los tributos revelaron inconsistencias en el vocabulario. Para la descripción de los tributos se analizaron las leyes y decretos reglamentarios correspondientes. Para profundizar sobre las diferentes formas de pago se consultaron las agendas impositivas. Durante todas las instancias, las consultas a personas cuya profesión esta relacionada con el pago de tributos guiaron para indicar qué fuentes consultar y aclarar dudas. Tanto las leyes, como decretos reglamentarios, como agendas impositivas se hallan actualizados al 28 de febrero de 1998.

En el desarrollo de los modelos que abarcan los aspectos estáticos se emplean Party, Accountability, Quantity y Time Record, patrones ya definidos por Fowler [Fowler, 1997], algunos de los cuales se usan y otros se adaptan.

### **Trabajos relacionados**

Los siguientes artículos muestran resultados obtenidos relacionados con el tema de esta tesis:

- ***Patrones de Análisis Orientado a Objetos para el Dominio Tributario*** [Quincoces, 1998, a].

Se presenta el modelo de pago para el sistema tributario surgido como combinación de patrones de análisis orientado a objetos definidos por Martin Fowler [Fowler, 1997]. También muestra que el modelo es flexible porque un tributo, que se puede clasificar como autoevaluado o predeterminado (según su forma de pago), podría incorporar una forma mixta y el modelo la abarcaría.

- *Patrones de Análisis Orientado a Objetos para el Dominio Tributario: Un Refinamiento del Modelo de Pago.* [Quincoces, 1998, b]

Se muestra un proceso que se puede emplear para extender el modelo de pago definido en [Quincoces, 1998, a] cuando cambia ya sea el tributo en sí, el decreto reglamentario o el cronograma de pagos. El modelo resulta extensible porque permite la incorporación de nuevos objetos.

- *Validación del Proceso de Estudio del Dominio de un Modelo de Proceso Software.* [Acuña, 1998, b]

Se analiza el proceso realizado para obtener el modelo de pago planteado en [Quincoces, 1998, a] para validar y refinar el Modelo de Proceso de Estudio del Dominio en el Modelo de Proceso Software, dado que de la naturaleza de la aplicación surgen para el proceso nuevas actividades.

## **Organización del Trabajo**

En el Cap. 1 se presentan los conceptos que hacen a los patrones, los diferentes tipos de patrones que existen y se pueden emplear en los desarrollos de software, algunas consideraciones sobre el significado y notación de los patrones de análisis que tiene que ver con el presente trabajo y los catálogos. En el Cap. 2 se presentan los principales conceptos del dominio tributario y su modelado, en el Cap. 3 se realiza una descripción de los tributos tanto nacionales como provinciales y se brindan modelos, en especial los correspondientes al pago, los cuales se obtienen combinando patrones definidos por Martin Fowler [Fowler, 1997]. En el Cap. 4 se aborda el modelado generalizado para el pago de tributos. Para ello se clasifican los tributos en base a su forma de liquidación en dos grupos: predeterminados y autoevaluados, los predeterminados se modelan con Cuota y los autoevaluados se modelan con Registro. Posteriormente se logra un modelo general para el pago de tributos que incluye las características relevantes de ambos grupos, donde surgen Predeterminado y Autoevaluado como subtipos de Registro (Unidad de Pago, que se propone como nuevo patrón) y se hallan restricciones entre tipos de pago (Accountability), tipos de Sujetos (Party) y tipos de Registro. Finalmente se presenta un proceso de refinamiento del pago que puede emplearse cuando se considera un nuevo tributo o cuando se produce modificación de la ley, decreto reglamentario o agendas impositivas en alguno de ellos. En el Cap. 5 se tratan aspectos

dinámicos del modelado de tributos, en el Cap. 6 se bosqueja el modelo de diseño y en el Cap. 7 se brindan conclusiones y se comentan posibilidades futuras. En los Anexos 1 y 2 se presenta la notación para el modelado estático y dinámico respectivamente, en Anexo 3 los patrones definidos por Martin Fowler que se emplean en el presente trabajo y en el Anexo 4 se presenta texto descriptivo detallado de los tributos abordados tanto de las leyes como los decretos reglamentarios.

## CAPITULO 1

### LOS PATRONES EN ORIENTACION A OBJETOS

#### 1.1.- Los Patrones

Los patrones han tomado relevancia recientemente en los desarrollos de software. Según Coad [Coad, 1992], un patrón orientado a objetos es una abstracción formada por un pequeño grupo de clases que resulta ser útil una y otra vez en el desarrollo orientado a objetos y en [Coad, 1995], como ya se vio en la introducción, los define como una plantilla de objetos que interactúan.

Según Martin Fowler [Fowler, 1997], un patrón es una idea que ha sido útil en un contexto práctico y probablemente lo sea en otros. Es una solución práctica para un problema concreto. Si un patrón no soluciona exactamente una necesidad, debe ser posible adaptarlo. Habla de idea porque permite manejar el concepto mas ampliamente, como por ejemplo que pueda ser un grupo de objetos colaborando y de contexto práctico con el significado de que los patrones evolucionan de la experiencia práctica en proyectos reales. Como consecuencia considera que un patrón se descubre y no que se inventa.

Coad [Coad, 1992], plantea que cuando se encuentra un patrón uno comienza a pensar en base a ese nuevo bloque de construcción, mas que basándose en sus partes. Esto induce a pensar que el nombre que se le da a un patrón adquiere gran importancia. Según Fowler [Fowler, 1997], dar nombres puede ser una de las actividades mas difíciles del modelado.

Los patrones existentes que se pueden combinar ante un nuevo requerimiento se vuelven mas sutiles y extensibles [Hay, 1996]. Según Schmidt [Schmidt, 1996], "Cuando los patrones se combinan construyen un lenguaje que provee un proceso para la resolución ordenada de problemas de desarrollo de software. Los lenguajes de patrones no son lenguajes formales, sino mas bien una colección de patrones interrelacionados, si bien ellos proveen un vocabulario para hablar sobre un problema particular".

## 1.2.- Los Patrones en el Proceso de Desarrollo de Software

En la bibliografía se puede observar patrones que cubren distintas actividades de desarrollo de software como análisis, diseño y codificación.

Los patrones de análisis son sugerencias y no prescripciones. Constituyen un punto de partida y no un destino en sí mismos. Proporcionan una idea inicial en el trabajo de modelado para un nuevo dominio. Son importantes porque ayudan a comprender cómo la gente percibe el mundo. Es valioso basar un diseño de sistemas en ellos, e inclusive para cambiar la percepción, lo cual conduce a un proceso de reingeniería [Fowler, 1997]. Se enuncian de la forma problema-solución.

Los patrones de análisis reflejan la estructura conceptual del proceso de los negocios, más que de la implementación del software. Aunque en general se piensa que no existen marcadas diferencias entre análisis y diseño orientado a objetos, es en la fase de análisis cuando se trata de comprender los detalles concernientes al problema y se busca detrás de los requerimientos de la superficie para ir hacia un modelo mental de lo que se desea alcanzar o hacia donde se dirige el problema [Fowler, 1997].

De acuerdo con Parsons [Parsons, 1997] "El análisis involucra el modelado de un dominio. Es entonces fundamentalmente diferente al diseño de software, el cual es orientado a la implementación".

Según Gamma [Gamma, 1995], los patrones de diseño describen soluciones simples y elegantes que resuelven problemas específicos de diseño. Captan soluciones que han sido desarrolladas y han evolucionado en el tiempo, es decir, que tienen cierto nivel de abstracción. Por consiguiente no son diseños que se tienden a generar inicialmente, reflejan el esfuerzo que los desarrolladores han realizado para un mayor reuso y flexibilidad en su software. Son descripciones de clases y objetos que se comunican y que se personalizan para resolver un problema general en un contexto particular. Pueden ser implementados en lenguajes orientados a objetos estándares y, aunque demandan un poco más de trabajo adicional, éste se compensa con las ventajas que aporta. En general poseen cuatro elementos esenciales: el nombre, el problema (la descripción de cuándo se aplica, es decir el problema y su contexto), la solución (describe los elementos que integran el diseño, sus relaciones y colaboraciones) y las consecuencias (resultados y

consideraciones de aplicar el patrón y que, en general se refieren a compromiso de espacio y tiempo). Los presenta siguiendo la siguiente plantilla:

- Intención
- Otro nombre por el que se lo conoce
- Motivación
- Aplicabilidad
- Estructura
- Colaboraciones
- Consecuencias
- Implementación
- Ejemplo de codificación
- Usos conocidos
- Patrones relacionados

Coad en [Coad, 1995] presenta 31 patrones de diseño con la siguiente estructura:

- Interacciones típicas entre objetos
- Ejemplos
- Combinaciones
- Notas (en algunos casos)

Beck [Beck, 1997], enuncia que los patrones en Smalltalk son útiles para acelerar el aprendizaje de la programación y proporcionan gran cantidad de material para discusión en la enseñanza para aplicar a una situación particular, cubren tácticas de programación diaria y se refieren más al estilo de programación. Cada patrón presenta:

- Problema recurrente que se presenta en el quehacer diario
- Consideraciones que afectan las soluciones del problema
- Receta concreta para crear la solución del problema.

### **1.3.- Algunas Consideraciones Sobre los Patrones de Análisis**

Las técnicas de análisis intentan ser independientes de la tecnología de software. Idealmente una técnica de modelado conceptual debería ser independiente de la tecnología de software pues esto logra evitar que la tecnología oculte la comprensión

del problema y que el modelo resultante sea igualmente útil en cualquier tecnología de software [Fowler, 1997].

En análisis orientado a objetos se habla de tipo (y subtipo) y no de clase (y subclase), a pesar de estar trabajando con patrones orientados a objetos, pues en la etapa de análisis aun es prematuro determinar cuales serán las clases que finalmente intervendrán en el diseño; no obstante muchas de ellas podrán coincidir con los tipos del análisis. Según Martin y Odell [Martin, 1998], "Un tipo es un concepto (es una noción o una idea que nosotros aplicamos a los objetos en nuestra conciencia). Es un tipo de objeto".

#### 1.4.- Catálogos

Schmidt [Schmidt, 1996] expresa que las disciplinas maduras de ingeniería disponen de manuales o guías que describen soluciones satisfactorias para encarar problemas planteados. Por ejemplo los diseñadores de automóviles no diseñan autos usando directamente las leyes de la física, en su lugar ellos reusan diseños estandarizados exitosos. En la ingeniería de software encontramos por ejemplo la obra de Gamma [Gamma, 1995], donde se encara un catálogo de patrones de diseño y en Beck [Beck, 1997], 92 patrones de Smalltalk..

Ward Cunningham manifiesta (en la sección Foreword del libro de Martin Fowler [Fowler, 1997]) que M. Fowler ha brindado su experiencia y ha realizado para los objetos del dominio lo que Gamma [Gamma, 1995] realizó para la implementación.

Según Fowler [Fowler, 1997], "así como leer buen código enseña mucho acerca de programación, buenos modelos enseñan mucho sobre análisis y diseño". Los patrones son por definición buenos modelos.

Los catálogos, al intensificar la evolución hacia un lenguaje común incrementan la comunicación, con lo cual incrementan la performance en el desarrollo de software. Según Beck [Beck, 1997], para el que dirige un proyecto de software los patrones indican cómo aplicar bien los principios de la ingeniería de software y pueden ser la base para un vocabulario común de los desarrolladores. En Acuña [Acuña, 1998, a] se habla de la relevancia de los procesos de comunicación, integrados por el proceso de conformación de equipo y el proceso de adquisición de información y conocimiento en el modelo de proceso software.

Los patrones catalogados constituyen entonces una potente herramienta en el desarrollo de software y en particular los patrones de análisis la constituyen en etapas tempranas de desarrollo lo cual puede reportar mayores beneficios, dado que ayudan en la etapa de comprensión del problema disminuyendo entonces los errores y mejorando la performance. El manejo de los patrones catalogados debería ser incorporado al modelo de proceso de reuso de una organización madura.

## CAPITULO 2

### CONCEPTOS BASICOS DEL DOMINIO TRIBUTARIO Y SU MODELADO

Los **tributos** forman un sistema tributario en el sentido de que cada uno de ellos no puede analizarse en forma aislada sino dentro de un conjunto coherente y sistemático interrelacionado. Constituyen recursos derivados que el Estado obtiene ejerciendo poder y mediante una relación obligatoria Fisco-Contribuyente. El gasto ocasionado al Contribuyente beneficia a la comunidad toda sin distinguir entre contribuyente y no contribuyente [Nuñez, 1998].

El Derecho tributario estudia el aspecto jurídico de la tributación. Este aspecto tiene diversas formas de manifestación, sobresaliendo la actividad del Estado (**Sujeto Activo**) y sus relaciones con los contribuyentes (**Sujeto Pasivo**).

#### 2.1.- El Sujeto Pasivo.

Se consideran como sujetos pasivos:

- Persona Física o Sucesión Indivisa
- Personas Jurídicas
- Empresa Unipersonal
- Otros

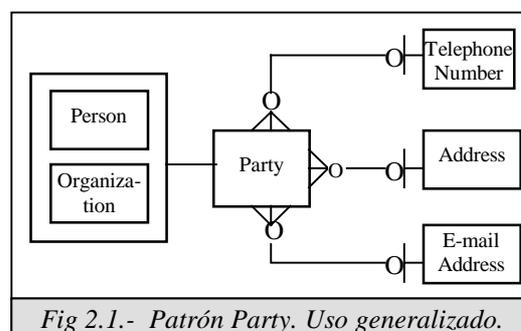
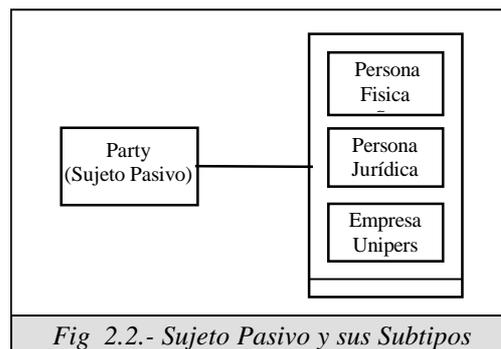


Fig 2.1.- Patrón Party. Uso generalizado.

Como vemos, el sujeto pasivo puede estar representado por distintas organizaciones o personas. Puede modelarse con el patrón Party [Fowler, 1997] que se muestra en la Fig. 2.1

Este patrón se utiliza para representar personas y organizaciones. Representa el supertipo de persona u organización. En el caso considerado, los subtipos de Party que representan al sujeto pasivo son los que muestra la Fig. 2.2



El **Domicilio** del Sujeto Pasivo adquiere importancia, debe figurar en las declaraciones juradas, en los formularios de liquidación administrativa de gravámenes y en todo escrito que se presente a la Dirección General Impositiva (DGI) [Pliego, 1994]. La ley de Procedimiento Tributario establece que el domicilio de los responsables de los tributos a cargo de la DGI debe ser el domicilio de origen, el real, o en su caso, legal legislado en el Código Civil.

- **Domicilio de origen:** Es el lugar del domicilio del padre en el día de nacimiento de los hijos.
- **Domicilio real:** Es el lugar donde las personas tienen establecido el asiento principal de su residencia y de sus negocios.
- **Domicilio legal:** Es el lugar donde la ley presume, sin admitir prueba en contrario, que una persona reside de una manera permanente para el ejercicio de sus derechos y el cumplimiento de sus obligaciones, aunque de hecho no esté presente.

El modelado del Domicilio se presenta en la Fig. 2.3

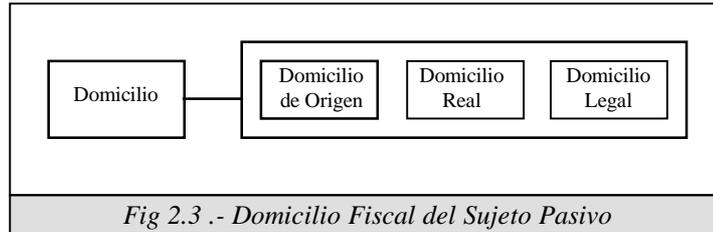


Fig 2.3 .- Domicilio Fiscal del Sujeto Pasivo

El sujeto pasivo puede distinguirse por su **habitualidad** en el pago de un tributo. Esto significa que actualmente esté en actividad o que no lo esté. Puede ser **Activo** o **Inactivo**. Esto puede modelarse relacionando el sujeto pasivo con Estado de Habitualidad y subtipos de éste: Activo o Inactivo, como se presenta en la Fig. 2.4.

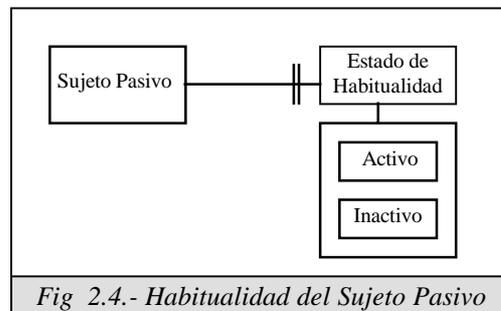


Fig 2.4.- Habitualidad del Sujeto Pasivo

### 2.2.- El Sujeto Activo.

El sujeto activo está representado por el Estado, puede ser del ámbito nacional, provincial o municipal. Como en el caso del sujeto pasivo, puede modelarse con Party y se presenta en la Fig. 2.5.

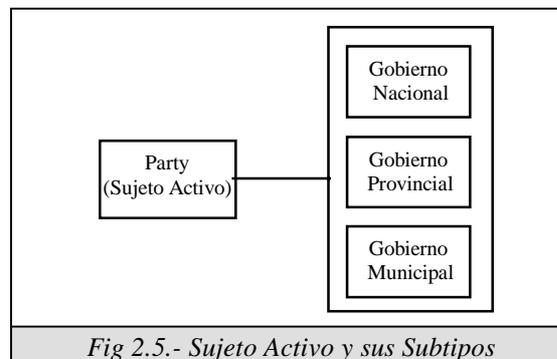


Fig 2.5.- Sujeto Activo y sus Subtipos

### 2.3.- Agentes de Recaudación y de Información.

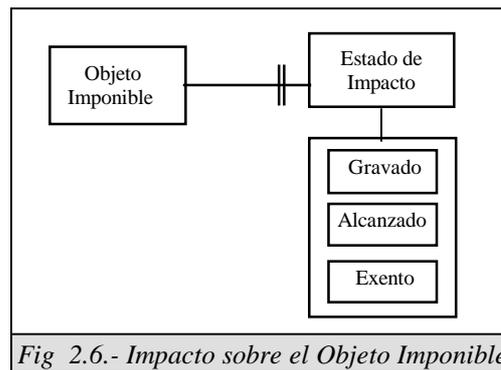
Según Pliego [Pliego, 1994], en los últimos años, con motivo de facilitar la recaudación fiscal y combatir la evasión, los fiscos nacional, provinciales y municipales han comenzado a utilizar las figuras de:

- **Agente de Retención:** Son aquellos que cuando **pagan** (por ejemplo facturas a proveedores, plazos fijos a clientes, etc.) del monto a pagar deben **detraer** un cierto importe y depositarlo en las arcas fiscales, de modo que el beneficiario del pago recibe el neto. Para este último (denominado “sujeto pasible de retención”), el monto de la retención practicada constituye un **crédito** contra el organismo fiscal, que podría computar en la oportunidad del pago del tributo correspondiente. El mismo se documenta con el **comprobante de retención** que el Agente de Retención debe entregar **obligatoriamente**. En resumen, las retenciones no son un mayor impuesto, sino pagos a cuenta (anticipados) del impuesto definitivo que mas adelante deberá ingresar el contribuyente; es decir que se modifica el momento de ingreso al fisco del gravamen respectivo.
- **Agente de Percepción:** Son aquellos que cuando **cobran** (por ejemplo vendedores de bienes, prestadores o locadores de servicios, etc) **adicionan** al valor de su prestación un componente fiscal que depositan, por sus clientes, al fisco respectivo. (Luego Idem - Generalmente se documenta en el mismo comprobante (factura o documento equivalente) emitido por el bien o servicio prestado.
- **Agente de información:** Son aquellos que, designados por las normas respectivas, tienen la obligación de suministrar al fisco, información de que disponen o pueden acceder con facilidad, sobre determinados aspectos que puede ser de **carácter general** (por ejemplo detalle de proveedores que no acrediten su inscripción provisional o sus pagos al régimen de trabajadores autónomos, cuentas corrientes abiertas durante un mes determinado, retenciones y percepciones efectuadas durante un cierto período, etc).

### 2.4.- Los Tributos. Estructura

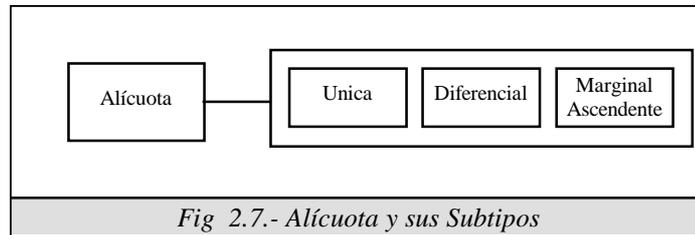
Los elementos básicos de la estructura de un tributo son los siguientes:

- **Materia u objeto imponible:** Elemento material que el legislador elige como punto de impacto del tributo; por ejemplo: bienes, factores, valor agregado, etc. El objeto imponible puede distinguirse según cómo impacta el tributo sobre él. Puede estar **exento** (no alcanzado, mediante decreto o ley), **alcanzado** (con alícuota 0%) o **gravado** (con la alícuota correspondiente). Esto último se puede modelar como en la Fig. 2.6.



- **Hecho generador:** Circunstancia concreta relacionada con la materia imponible que elige el legislador para hacer nacer la obligación tributaria, vinculando al contribuyente con el Fisco; por ejemplo: producción o consumo de bienes, exportación o importación de bienes, etc.
- **Unidad Contribuyente:** Responsable de la obligación tributaria, quien paga el tributo, es el Sujeto Pasivo
- **Base Imponible :** Cantidad física o valor del objeto imponible
- **Monto del Tributo:** Para la determinación del monto deben fijarse la **base imponible** y las **alícuotas** (pesos por unidad o porcentajes del valor). La base imponible puede ser el precio neto de una venta, el valor de un servicio, los distintos márgenes de ganancia de una persona u organización, o el valor fiscal de un inmueble o automotor, dependiendo del tributo que se trate. Las alícuotas pueden ser únicas, diferenciales (distinta alícuota por tipo de objeto imponible) o marginales ascendentes (distintas alícuotas dependiendo de una escala de valuación). El Monto del tributo puede ser también una suma fija o Valor absoluto que no dependa de una base Imponible.

Los subtipos de alícuota se muestran en la Fig. 2.7.



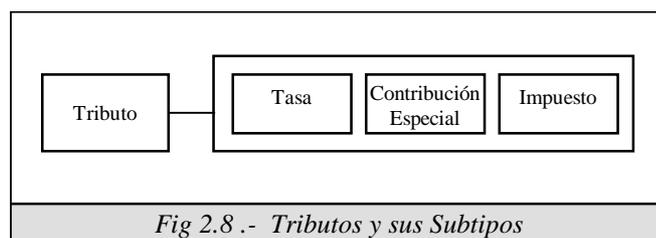
### 2.5.- Los tributos. Clasificación Jurídica

Para un mejor tratamiento, tomaremos una cierta clasificación de los tributos que no agota toda la variedad existente pero que abarca su gran mayoría.

Según [Nuñez, 1998] Jurídicamente se distinguen tres tipos de tributos : impuestos, tasas y contribuciones especiales.

- **Tasa:** Impuesta por ley, presupone la contraprestación por parte del sujeto activo de un servicio específico en pos de la comunidad o del bien común. Se puede fijar en orden de un porcentaje fijo sobre determinado monto o como una suma fija en términos absolutos. Una tasa de alumbrado, barrido y limpieza se asemeja a un impuesto inmobiliario.
- **Contribución especial:** Impuesta por ley, presupone la realización de una obra pública declarada de interés público sobre la cual se debe contribuir en forma obligatoria. Este concepto incluye la valorización inmobiliaria por obras públicas realizadas.
- **Impuestos:** Recaerán sobre cada contribuyente en forma de prestación obligatoria, en especie o dinero, establecida por el Estado por imperio de ley.

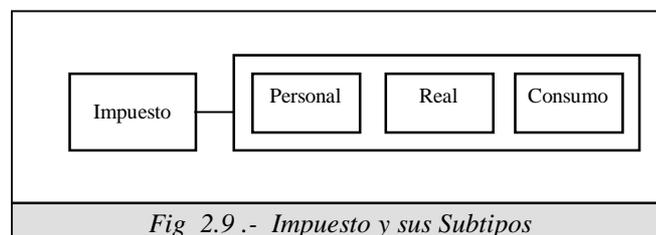
Por consiguiente los subtipos de tributo se pueden modelar como muestra la Fig. 2.8.



Para los impuestos se puede considerar la clasificación:

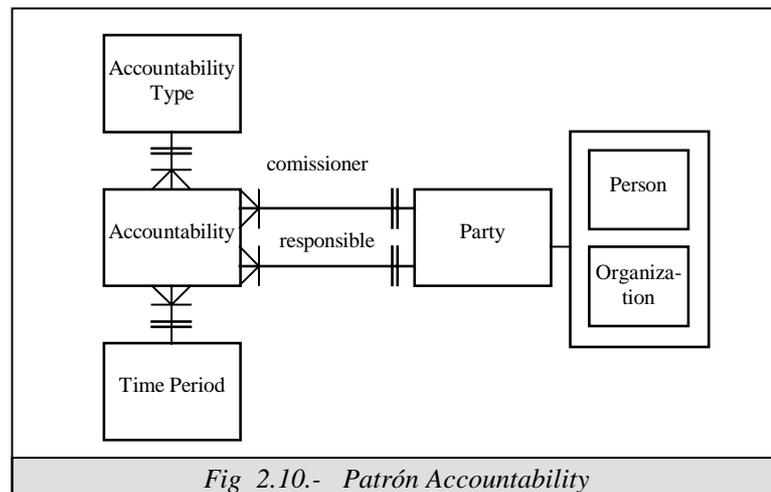
- **Personal:** Se tiene en cuenta las características individuales del contribuyente. Por ej., el impuesto a las ganancias de las personas o ingresos netos, es personal ya que suma todas las ganancias netas obtenidas por una persona determinada, y establece montos de impuesto diferentes ( a igual ganancia neta) según ciertas características personales del contribuyente: si es soltero o casado, sin hijos o con hijos, si obtiene su renta de fuentes provenientes de su trabajo personal (rentas ganadas) o de la propiedad de otros factores (rentas no ganadas), etc. Otros: Bienes personales, Ingresos Brutos, al Salario, etc.
- **Real:** No establece diferencias entre los individuos. El impuesto inmobiliario básico es real, ya que grava cada propiedad independientemente de las características de su propietario. Impuesto Automotor, etc.
- **Consumo:** También llamados impuestos indirectos. Gravan manifestaciones mediatas de la capacidad contributiva, como el consumo. Los **impuestos generales** a los **consumos** pueden tener estructura multifásica o en etapa múltiple o estructura monofásica o en etapa única (nivel minorista, mayorista o manufacturero). Los multifásicos acumulativos gravan en cada etapa el total de la producción o venta. Los multifásicos al valor agregado gravan en cada etapa solamente el valor agregado por la correspondiente etapa. El impuesto a las ventas minoristas es similar al IVA. El de ventas mayoristas no, dado que no puede tener alícuota uniforme.

Por consiguiente los impuestos pueden modelarse como se presenta en la Fig. 2.9.



## 2.6- Pago de Tributos. Modelado

El pago de un tributo surge como una relación entre las partes que pueden ser catalogadas como sujetos activos y las que pueden ser catalogadas como sujetos pasivos. El patrón **Accountability** [Fowler, 1997], que se muestra en la Fig. 2.10., puede ayudar a representar esta relación. El concepto de Accountability se aplica cuando una persona u organización es responsable ante otra. Puede proporcionar muchas relaciones entre partes. Es una noción abstracta que puede representar, entre otros, estructuras de organizaciones, contratos por servicios y empleos. Además se supone se establece durante un período de tiempo, por lo tanto se combina tanto con el patrón Party como con Time Period.



Como existen diferentes tipos de pagos de tributos es posible modelar un pago de tributos como en la Fig. 2.11., donde existe Accountability entre distintos tipos de sujetos pasivos y sujeto activo para un tributo determinado (y se incluye la figura de agente de recaudación).

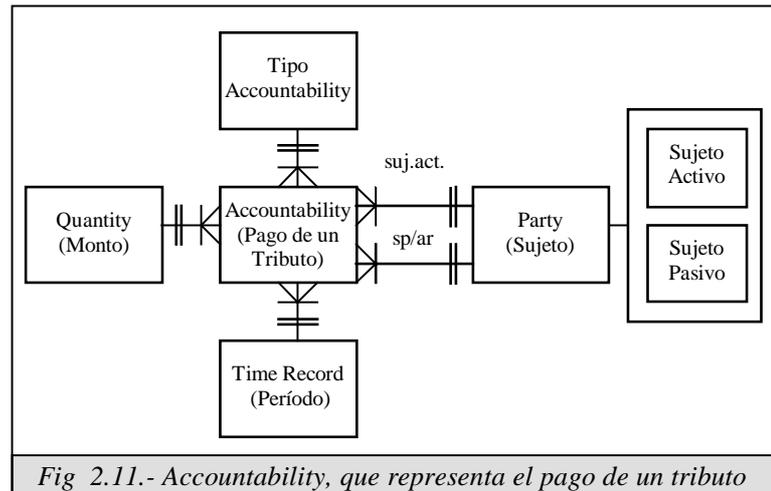


Fig 2.11.- Accountability, que representa el pago de un tributo

Aparece, entonces, el patrón **Quantity** [Fowler, 1997] (que involucra cantidad y unidad de medida) para representar el Monto del pago (ver Fig. 2.12) y del patrón **Time Record** [Fowler, 1997], como supertipo de **Timepoint** (un punto simple en el tiempo) y **Time Period** (período de tiempo) para representar el Período de pago (ver Fig. 2.13).

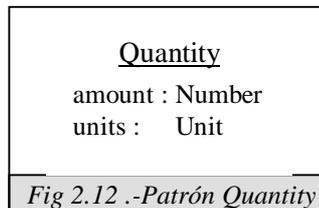


Fig 2.12 .-Patrón Quantity

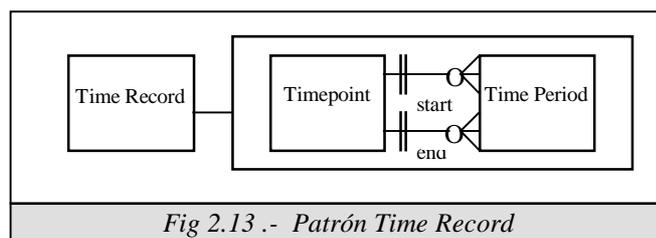
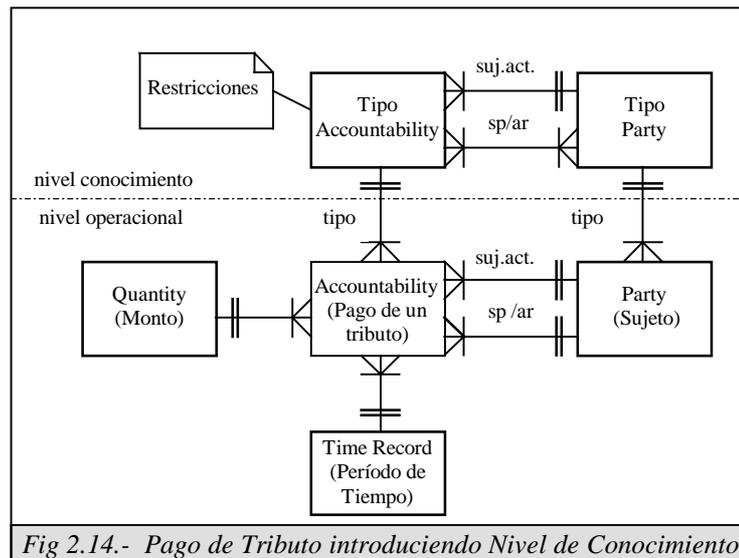


Fig 2.13 .- Patrón Time Record

Se tiene entonces un conjunto válido de sujetos activos y un conjunto válido de sujetos pasivos entre los cuales se establece la relación de pago, que varía para los distintos tipos de tributos. Por consiguiente, las reglas para definir los tipos **Accountability** pueden adquirir mayor complejidad. Esta complejidad puede ser manejada introduciendo el nivel de conocimiento [Fowler, 1997]. Usando este nivel se divide el modelo en dos niveles: el de conocimiento y el operacional. A nivel

operacional se registran los eventos que ocurren en el dominio corrientemente. A nivel conocimiento el modelo registra las restricciones o reglas generales. Las instancias del nivel conocimiento determinan la configuración de instancias del nivel operacional. Con todo la planteado entonces el modelo de un pago en el sistema tributario se puede representar como en la Fig. 2.14, incluyendo los agentes de recaudación.



**Restricciones:** Las restricciones que se deben cumplir en el modelo de la Fig.10 entre cada tipo de sujeto (pasivo y activo) válidos para cada tributo y el Tipo de Pago de Tributo (Accountability Type), según las combinaciones que se pueden generar, son las siguientes:

- Para cada x: Accountability:
- x. sujeto activo. tipo pertenece a x. tipo. sujetos activos
  - y (x. sujeto pasivo. tipo pertenece a x. tipo. sujetos pasivos
  - o
  - x. agente de recaudación. tipo pertenece a x. tipo. agentes de recaudación)

## CAPITULO 3

### DESCRIPCIÓN DE TRIBUTOS Y MODELOS ASOCIADOS

En el presente capítulo se encara el estudio de algunos tributos de origen nacional (Argentina) y provincial (Provincia de Buenos Aires, Argentina) teniendo en cuenta en la descripción de cada uno de ellos los aspectos relevantes que hacen a la naturaleza del trabajo planteado. El texto explicativo de las leyes y decretos reglamentarios para cada tributo se pueden consultar en el Anexo 4.

#### **3.1.- Tributos Nacionales**

##### **3.1.1.- Impuesto al Valor Agregado**

Este impuesto cuyo ámbito de aplicación es Nacional, grava sobre las ventas en general, las locaciones y los distintos servicios. Es el principal de los impuestos al consumo. La base imponible es el valor agregado en cada etapa de comercialización del producto, locación o servicio. El hecho imponible se define en base a los momentos en que el hecho se configura para dar derecho a cobro. En el caso de ventas en el momento de la entrega del bien o emisión de la factura; en el caso de servicios se genera en el momento que se termina la prestación o ejecución o en el de la percepción total o parcial del precio (el que fuera anterior).

##### ***Sujeto pasivo***

Son todas las personas físicas o jurídicas que realicen la enajenación de cosas muebles, la prestación de servicios gravados o alcanzados y la locación de bienes y/u obras, siempre y cuando se encuentren gravados.

##### ***Categorías frente al IVA***

En base al texto de Pliego [Pliego, 1994], las categorías frente al IVA las constituyen:

- **Responsables Inscriptos (RI):** Adicionarán la alícuota (21%) sobre el precio neto al facturar, cualquiera sea la categoría del adquirente. Si facturan a RI o R. No Inscripto pueden discriminar (separar al impuesto del precio neto). Si facturan a un Responsable No Inscripto, deberá adicionar el 50 % de la alícuota (10.5 %), sobre el precio neto de la venta, locación o prestación, en concepto de acrecentamiento. Tienen obligación de emitir comprobante. Los intermediarios también. Deben presentar declaraciones juradas mensualmente y mantener Registro de Ventas, donde se discrimina el IVA para poder determinar la Base Imponible para el Impuesto a los Ingresos Brutos y el correspondiente Débito Fiscal a declarar mensualmente. Deben presentar Declaración Jurada informativa anual.
- **Responsables No Inscriptos (RNI):** No discrimina el IVA en la facturación, no computa crédito fiscal ni debe determinar mensualmente importes a ingresar en el fisco. Sin embargo cuando realiza adquisiciones de bienes o servicios alcanzados por el gravamen (salvo Bienes de Uso), a un sujeto que sea RI, el vendedor le cobrará, además del IVA correspondiente, un adicional del 50% de la tasa facturada, que representa el impuesto que hubiera tenido que abonar de haber sido un RI.
- **No Responsables (NR):** Son aquellos cuyas actividades no son alcanzadas por el impuesto, por ejemplo quienes desarrollan actividades en relación de dependencia, quienes venden inmuebles (sin ser empresas constructoras), o quienes alquilan inmuebles destinados a vivienda. Cuando efectúen adquisiciones de bienes o servicios a RI o no Inscriptos pagarán el IVA, sin discriminación, como parte del costos.
- **Sujetos Exentos (SE):** Realizan actividades que por su naturaleza se encuentran alcanzados por el IVA, pero que por ley o normas se ha dispuesto que no deben cobrarle el impuesto a sus clientes, por ejemplo aquellos cuya actividad, entre otras, sea la venta de libros, folletos, seguros de vida, transporte de pasajeros. Al igual que los NR pagarán el IVA, sin discriminación, como parte del costo.
- **Consumidores Finales (CF):** Son aquellos que destinan el bien o servicio adquirido para su consumo particular, y no a una actividad posterior. Un consumidor final puede revestir a su vez otra condición frente al IVA por la actividad que desarrolle: una persona física que se desempeña como Contador Público y por tal actividad es RNI, si adquiere artículos de papelería para su consumo particular, deberá ser

considerada Consumidor Final, pero si los adquiere para estudio profesional, deberá ser tratado como RNI.

Para la determinación del importe que debe ingresarse al fisco por este tributo, se parte de dos grandes conceptos: Crédito Fiscal y Débito Fiscal.

- **Débito Fiscal:** Surgirá de aplicar la tasa del impuesto sobre el precio neto del bien o servicio que se comercializa. Actualmente la tasa o alícuota general es del 21 %, existiendo la alícuota del 27 % aplicable a determinados servicios como gas, agua, energía eléctrica y telecomunicaciones únicamente en los casos que el usuario de tales servicios revista el carácter de Responsable Inscripto o Responsable No Inscripto y el uso de los servicios no se efectúe en un domicilio particular. Existen alícuotas diferenciales para algunos rubros que llegan al 50% de la general.
- **Crédito Fiscal:** Surge de la aplicación de la alícuota del gravamen sobre el precio de los bienes y/o servicios que se adquieren.

El importe a ingresar a la DGI surgirá de detraer del importe del débito fiscal, el crédito fiscal, ambos generados durante el mes calendario. Si el crédito fiscal supera al débito, la diferencia a favor del contribuyente podrá trasladarse hacia futuros períodos para compensarse contra futuros débitos fiscales. El IVA no constituye un gasto ya que los importes que se abonan al fisco surgen de lo cobrado a los clientes, que de ser consumidores finales, son los que en definitiva, soportan la carga del gravamen.

**Subtipos del Objeto Imponible**

Por lo expuesto se pueden modelar los subtipos de objeto imponible como en la Fig. 3.1.

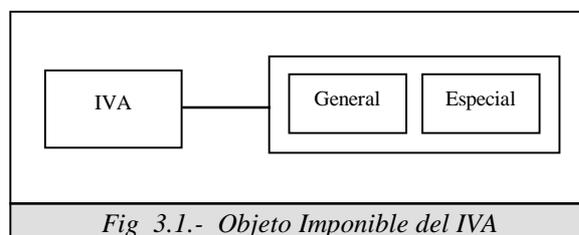


Fig 3.1.- Objeto Imponible del IVA

***Tipos de Comprobantes a emitir según las categorías:***

Existe obligatoriedad de emitir comprobantes y registrar las operaciones efectuadas por los contribuyentes y responsables. Para identificar rápidamente la calidad frente al IVA del emisor y receptor de los comprobantes, se estableció una clasificación de los mismos por medio de letras que deben constar, la que corresponda, en cada comprobante:

- El RI emite comprobantes tipo A a RI y RNI y tipo B a SE, NR y CF.
- El RNI emite comprobantes tipo C a todas las categorías.
- El SE comprobantes tipo C a todas las categorías.
- El NR emite comprobantes tipo C a todas las categorías.
- El CF no emite comprobante.

***Registro de Operaciones***

Los sujetos de todas las categorías tienen la obligación de registrar las transacciones que realicen, aún estando exentos del gravamen.

***Régimen de retenciones y percepciones***

Existe régimen de retenciones, entre otros, sobre pagos efectuados a proveedores y servicios (RG 3125), pagos efectuados por los sistemas administradores de tarjetas de crédito y/o compras a negocios adheridos (RG 3273) y de percepciones como en Aduana por importación de mercadería (RG 3431).

Existen también, para este impuesto, regímenes de “Pago a Cuenta” determinados por el fisco que, si bien no constituyen regímenes de retención o de percepción, tiene como denominador común el hecho de representar pagos anticipados del gravamen.

***Pago***

El pago del Impuesto al Valor Agregado constará de un importe Mensual, que depende de una declaración jurada. El Pago a Cuenta representa el pago del Responsable No Inscripto frente al Responsable Inscripto como agente de recaudación, como así también el resultante del régimen de retenciones/percepciones. Existe también

un pago Anual que se brinda como posibilidad a la actividad agropecuaria. El modelo de esta forma de pago se muestra en la Fig. 3.2, donde se incorpora Registro, debido a que un pago puede estar constituido por uno o mas registros, uno con cada una de las presentaciones del contribuyente. Cada uno de estos registros posee una Fecha, que se puede representar con el patrón Time Record y la suma ingresada al fisco constituye el Importe, el cual se puede representar con el patrón Quantity. El Monto del pago se calcula a posteriori, al final del período, como suma de los importes de todos los registros.

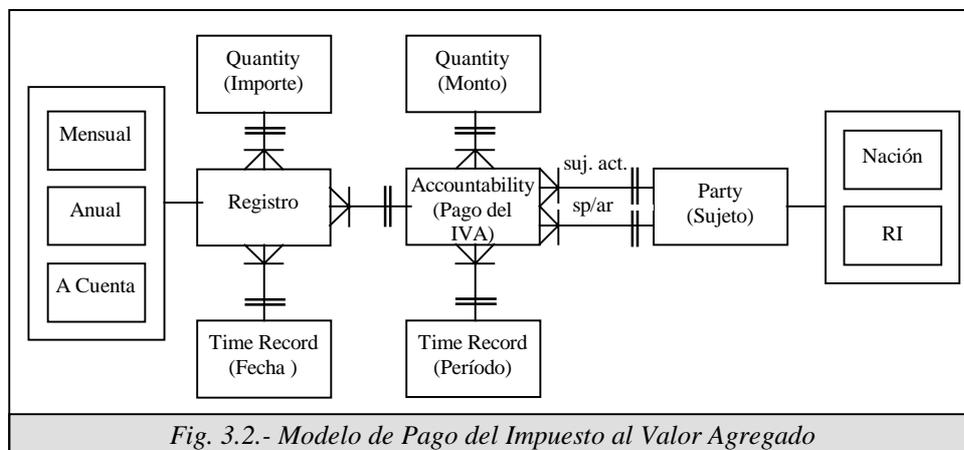


Fig. 3.2.- Modelo de Pago del Impuesto al Valor Agregado

### 3.1.2.- Impuesto a las Ganancias

Es un impuesto de tipo personal. Según Pliego [Pliego, 1994], la ley del gravamen establece que todas las ganancias obtenidas por personas de existencia visible o ideal, personas físicas y sucesiones indivisas, quedan sujetas a este impuesto en tanto se verifiquen las tres condiciones: periodicidad (que sean habituales, que no están alcanzadas las ganancias obtenidas en forma extraordinaria), permanencia de la fuente (que genere las utilidades) y que la fuente esté habilitada (que esté en condiciones de generar los ingresos). La base imponible se establece sumando los beneficios y deduciendo los quebrantos, es decir los costos y gastos incurridos para la obtención de las ganancias.

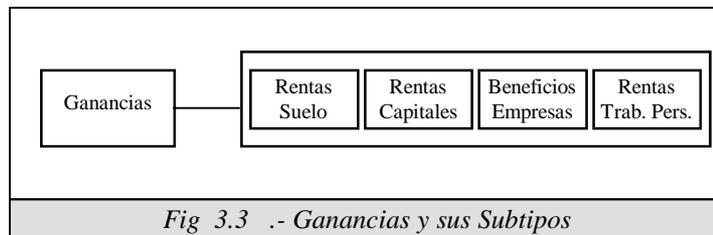
Los sujetos a los que se refiere el párrafo anterior residentes en el país tributan sobre la totalidad de sus ganancias obtenidas en el país o en el exterior, pudiendo computar como pago a cuenta del impuesto de esta ley las sumas efectivamente abonadas por

gravámenes análogos, sobre sus actividades en el extranjero, hasta el límite del incremento de la obligación fiscal originado por la incorporación de la ganancia obtenida en el exterior. Los no residentes tributan exclusivamente sobre sus ganancias de fuente argentina

La ley del Impuesto a las Ganancias clasifica las ganancias en cuatro categorías:

- a) Primera Categoría: Rentas del suelo.
- b) Segunda Categoría: Rentas de capitales
- c) Tercera categoría: beneficios de las empresas y ciertos auxiliares de comercio
- d) Cuarta Categoría: Renta del trabajo personal

Por lo expuesto, las ganancias con sus subtipos se pueden modelar como en la Fig. 3.3.



El sujeto pasivo lo constituyen las personas físicas o sucesiones indivisas y las sociedades.

Existen exenciones, entre otras, para las ganancias de los Fiscos Nacional, Provinciales y Municipales y las de instituciones pertenecientes a los mismos; las de entidades exentas de impuestos por leyes nacionales; las de las sociedades cooperativas y las provenientes de derechos de autor hasta \$ 10.000 por período fiscal.

Se establece ganancia no imponible de \$ 4.800 para las personas de existencia visible siempre que sean residentes en el país.

Existe régimen de retenciones como, entre otros, en el caso de pagos efectuados a beneficiarios del exterior (RG 2529) y de percepciones en la Aduana por importación de mercaderías (RG 3543).

El pago del año 1998 para las personas físicas y sucesiones indivisas lo constituyen 5 anticipos bimestrales (que constituyen el 18 % del impuesto pagado en el año 1997) y el saldo o importe final que se acompaña con una declaración jurada. El impuesto grava con una suma fija mas una alícuota marginal ascendente en base a una escala de

valuación. Quedan exentos del pago de un anticipo si el mismo es inferior a \$45. Las sociedades realizan 11 anticipos mensuales (que abarcan el 8,5 % del impuesto pagado en el año 1997) y el saldo o pago final que se acompaña con una declaración jurada. El impuesto grava el 33 % de las ganancias. Quedan exentos del pago de anticipo si el mismo es inferior a \$ 100. Los contribuyentes que hayan optado por liquidación anual del IVA quedan exentos de efectuar los anticipos. El modelado del pago se muestra en la Fig. 3.4.

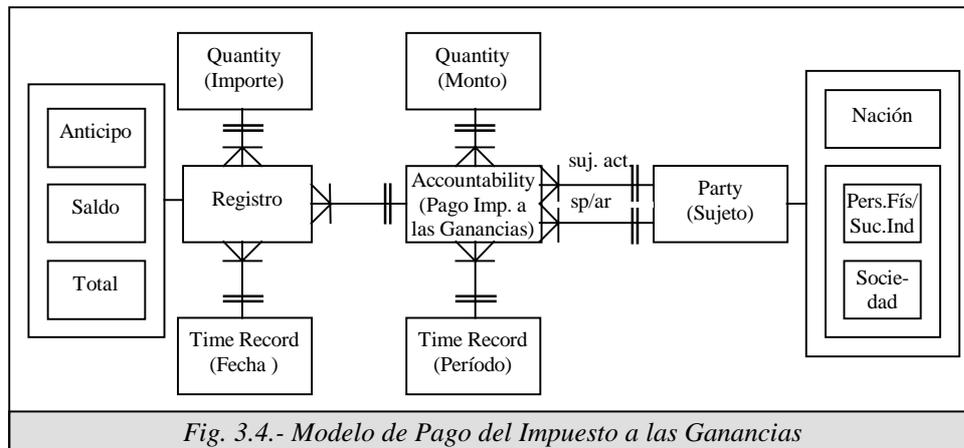


Fig. 3.4.- Modelo de Pago del Impuesto a las Ganancias

### 3.1.3.- El Impuesto sobre los Bienes Personales (No incorporados al proceso económico)

El impuesto a los Bienes Personales se estableció con carácter de emergencia por el término de 9 períodos fiscales a partir del 31/12/91, inclusive, un impuesto que se aplicará en todo el territorio argentino y recaerá sobre los bienes personales no incorporados al proceso económico existentes al 31/12 de cada año situados en el país y en el exterior [Garrido, 1993].

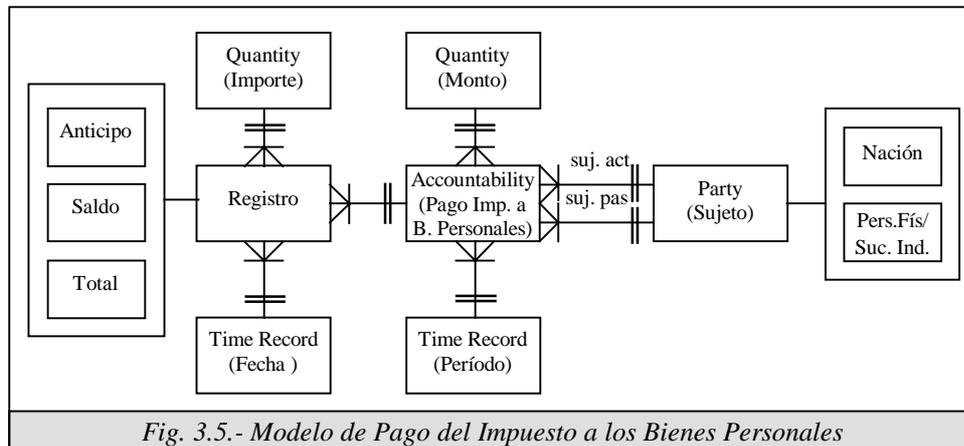
Son sujetos pasivos del impuesto:

- a) Personas físicas domiciliadas en el país y las sucesiones indivisas radicadas en el mismo, por los bienes situados en el país y en el exterior.
- b) Las personas físicas domiciliadas en el exterior y las sucesiones indivisas radicadas en el mismo, por los bienes situados en el país.

Están exentos del impuesto (entre otros) los bienes pertenecientes a los miembros de las misiones diplomáticas y consulares extranjeras, las cuotas sociales de las

cooperativas y los bienes inmateriales.

Existe un mínimo exento de \$ 102.000. Se aplica una alícuota de 0,50 % sobre el valor total de los bienes sujetos al impuesto previa deducción del mínimo exento.



Para 1998 se establece como forma de pago un régimen de 5 anticipos de 18% del impuesto pagado en 1997, en los meses de junio, agosto, octubre y diciembre de 1998 y febrero de 1999, y un pago final con declaración jurada. No es necesario realizar el anticipo si el mismo es inferior a \$ 100. Se puede optar por un pago total. El modelado del pago se muestra en la Fig. 3.5.

### 3.1.4.- Transferencia de Inmuebles de Personas Físicas y Sucesiones Indivisas

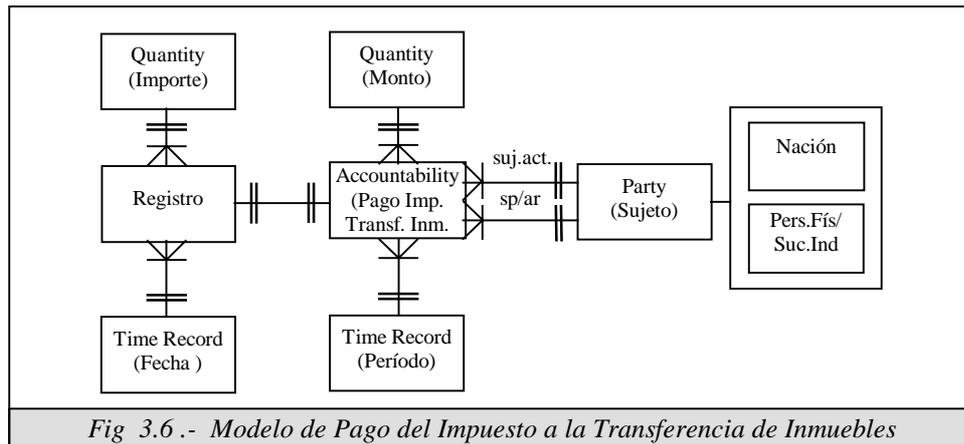
Este impuesto se establece para todo el territorio de la Nación y se aplica sobre las transferencias de dominio a título oneroso de inmuebles ubicados en el país. Se considera transferencia a la venta, permuta, cambio, dación en pago, aporte a sociedades y todo acto de disposición, excepto la expropiación.

Constituyen el sujeto pasivo las personas físicas y sucesiones indivisas, que revistan tal carácter para el impuesto a las ganancias, que transfieran inmuebles, en la medida que dicha transferencia no se encuentre alcanzada por el mencionado impuesto.

Se establecen exenciones para la transferencia de inmuebles pertenecientes a los miembros de misiones diplomáticas y consulares extranjeras y a los inmuebles de los miembros de las representaciones que actúen en organismos internacionales de los que la Nación sea parte.

Actúan como agentes de retención los escribanos y los adquirientes y cesionarios en el caso de boletos de compraventa cuando en la operación no intervengan escribanos.

El pago se realiza con un plazo de vencimiento a partir de la fecha de ejecutada la operación, presentando boleta de depósito, diferenciando el lugar y la boleta si se trata de un agente de retención. El modelado se presenta en la Fig. 3.6 .

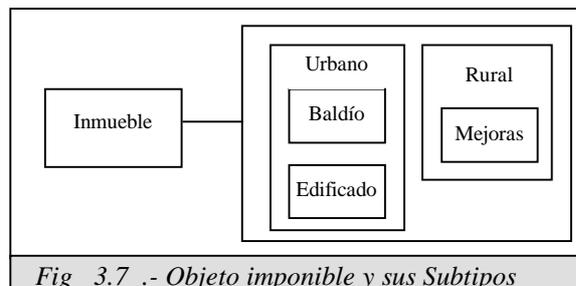


### 3.2.- Tributos Provinciales

#### 3.2.1.- Impuesto Inmobiliario

El impuesto inmobiliario es un impuesto de tipo real y toma como objeto imponible cada propiedad en el ámbito de la provincia con independencia de las características personales del propietario. Se hace distinción entre inmuebles rurales (afectados por la explotación agropecuaria) y urbanos (inmuebles industriales y comerciales).

De acuerdo al artículo 2 de la Ley Impositiva 12049 de 1998, el objeto imponible y sus subtipos se pueden modelar como en la Fig. 3.7.



La base imponible del impuesto está constituido por la valuación fiscal de cada propiedad (o de la suma de los considerados únicas) multiplicado por los coeficientes anuales de actualización, que para cada partido, con carácter general, fije el Poder Ejecutivo dentro de índices que al efecto establezca por Ley especial y se procede de la siguiente forma:

- **Inmuebles Rurales:** Se debe encontrar la valuación fiscal del inmueble, que depende de aplicar el impuesto sobre las mejoras realizadas y sobre el valor de la tierra libre de mejoras. Existen distintas escalas de valuación y distintas alícuotas para un inmueble rural libre de mejoras y para la tierra con mejoras realizadas. Por tanto, las mejoras especializan a la tierra libre de mejoras.
- **Inmuebles Urbanos:** El valor del impuesto en este caso dependerá de su localización. El valor de la construcción es superior al de la tierra (Baldío o terreno no edificado). Esto hace que existan distintas escalas de valuación, distintas cuotas fijas y distintas alícuotas entre terreno edificado y baldío, aunque existe cierta correlación entre terreno y edificación, dependiendo del lugar.

Están exentos de este impuesto, entre otros, el Estado Nacional, Provincial y Municipales de la Provincia y sus respectivas reparticiones (salvo aquellas que realicen operaciones de tipo comercial como la venta de bienes o prestaciones de servicios); templos religiosos; asociaciones científicas y universidades y Cruz Roja y para algunos inmuebles con ciertas características (por ejemplo inmuebles de tipo urbano edificado cuyo valor no supere los 20.000 y constituya vivienda única y permanente de sus propietarios).

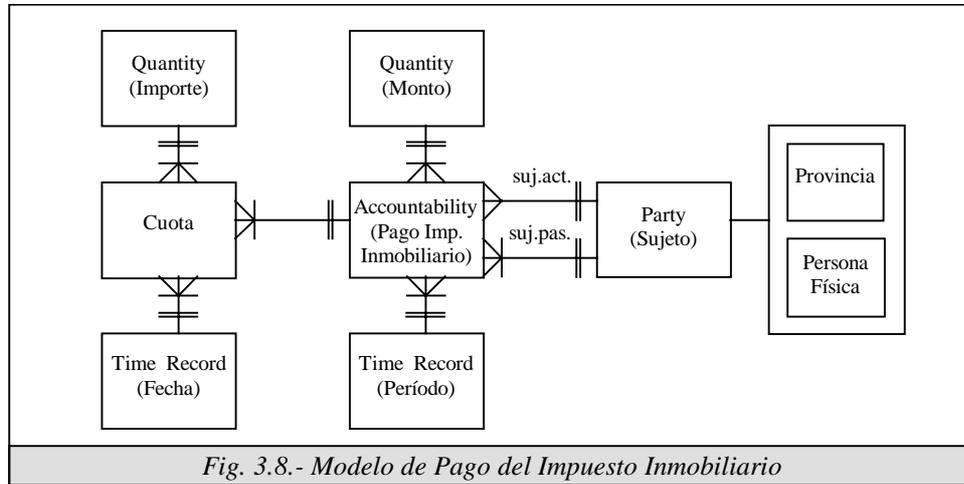
Se establecen pagos mínimos para las categorías planteadas y bonificaciones especiales por el buen cumplimiento de las obligaciones fiscales.

La agenda impositiva establece para 1998 un pago en 4 cuotas (marzo, junio, agosto, diciembre) para los inmuebles edificados y 3 cuotas (marzo, julio y noviembre) para baldíos y rurales.

El modelo para el pago se muestra en la Fig. 3.8 , teniendo en cuenta que:

- El Monto surge del cálculo que realiza el sistema previamente, para confeccionar las boletas del pago de cuotas
- El Sujeto Pasivo es un contribuyente sin categorización, que se puede modelar con Persona Física.

- Una cuota puede estar en el estado de emitida, paga o vencida a los efectos de contabilizar el importe ingresado.



### 3.2.2.- Impuesto de Sellos

Este impuesto se establece para los actos de contratos y operaciones de carácter oneroso, en instrumentos públicos o privados, formalizados en el territorio de la provincia y fuera de la provincia cuando los bienes objeto de las transacciones se encuentren radicados en el territorio provincial. También están gravados los contratos por correspondencia. El sujeto pasivo lo constituyen todos aquellos que formalicen los actos y contratos y realicen las operaciones sometidas al Impuesto.

Las sociedades comerciales, las asociaciones civiles, los martilleros y otros que realicen o intervengan en operaciones que, de acuerdo con este título, constituyan hechos imposables deberán actuar como agentes de recaudación.

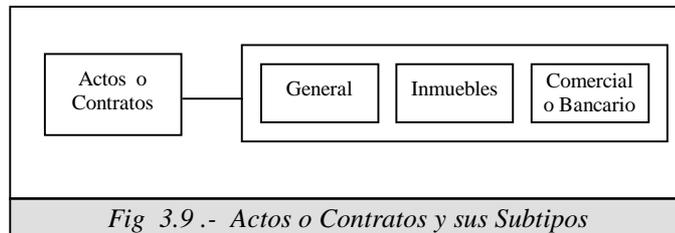
La base imponible se establece para el caso de bienes inmuebles sobre el precio mayor entre el de venta o de la valuación fiscal. En los casos de transmisión de dominio como consecuencia de subastas judiciales o subastas públicas realizadas por Instituciones Oficiales se tomará como base imponible el precio de venta.

La Ley Impositiva 12049 de 1998 establece las alícuotas que corresponden a:

- A.- Actos y contratos en general
- B.- Actos y contratos sobre inmuebles
- C.- Operaciones de tipo comercial o bancario

realizando discriminación dentro de cada una de las categorías para los distintos actos u operaciones.

Por lo tanto se pueden expresar los subtipos de Actos o Contratos como en la Fig. 3.9.



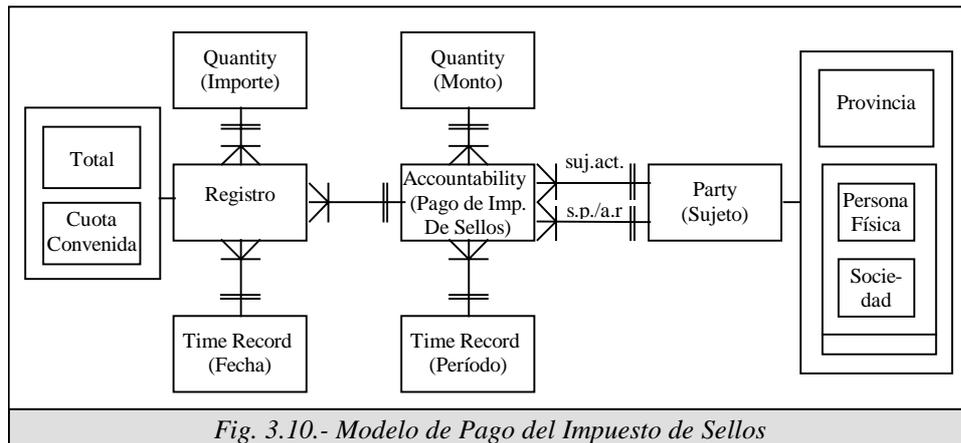
Se establecen exenciones para:

- El estado Nacional, las provincias, la ciudad autónoma de Buenos Aires y las municipalidades, así también como sus organizaciones descentralizadas y autárquicas (esta exención no alcanza a los que tengan por objeto la venta de bienes o prestación de servicios a terceros a título oneroso), las instituciones religiosas reconocidas, cooperadoras y bomberos voluntarios, entre otros.
- Cuando los bienes objeto de las transacciones se encuentran radicados en extraña jurisdicción; cuando tengan efectos en otra jurisdicción como consecuencia de aceptación, protesto, negociación, demanda de cumplimiento o cumplimiento; los contratos de suministro de materiales y equipos para la ejecución de obras públicas en el país, que se formalicen en instrumentos separados del de la ejecución de la obra, entre otros.

Se establecen montos no imponibles, entre otros, para los actos y contratos que realicen los productores agropecuarios con destino a adquisición y reparación de maquinarias e implementos agrícolas, alambrados, molinos y aguadas.

El pago del Impuesto (según Ley 10397) se hace bajo exclusiva responsabilidad del contribuyente. En el caso de contrato para la realización de obras o prestación de servicios o suministros, cuyo plazo de duración sea de treinta (30) meses o más, y que den lugar a un impuesto superior al que determine la Ley Impositiva, éste se podrá abonar en hasta diez (10) cuotas semestrales, iguales y consecutivas, y no podrá en ningún caso superar el plazo de ejecución del contrato.

Por lo expuesto, el pago se puede modelar como en la Fig. 3.10, donde se observa Registro con subtipos Total y Cuota Convenida, teniendo en cuenta que, en el caso de que exista un pago único, el monto coincidirá con el importe y en el caso de emplear el procedimiento de cuota convenida, el monto surgirá del cálculo que surge al sumar todos los importes de las cuotas.



### 3.2.3.- Impuesto a los Automotores

El Impuesto a los Automotores es un impuesto de tipo real que grava anualmente la propiedad de vehículos y embarcaciones afectadas al desarrollo de actividades deportivas o de recreación.

El sujeto pasivo lo constituyen los propietarios que se pueden modelar como Persona Física. La base imponible está establecida por la valuación de los vehículos y embarcaciones. La Ley Impositiva 12049 de 1998 establece las siguiente discriminación para el pago en el artículo 15 (y el artículo 16 se refiere a las embarcaciones):

- A.- Automóviles, rurales, ambulancias y automotores fúnebres (y los vehículos que por sus características pueden ser clasificados como suntuarios o deportivos)
- B.- Camiones, camionetas, pickup y jeeps
- C.- Acoplados, casillas rodantes sin propulsión propia, trailers y similares
- D.- Vehículos de transporte colectivo de pasajeros
- E.- Casillas rodantes con propulsión propia
- F.- Vehículos destinados exclusivamente a tracción
- G.- Autoambulancias y coches fúnebres que no puedan ser incluidos en el inciso A),

microcupés, vehículos rearmados y vehículos armados fuera de fábrica y similares. Entonces, el objeto imponible posee los subtipos que se presentan en la Fig. 3.11 .

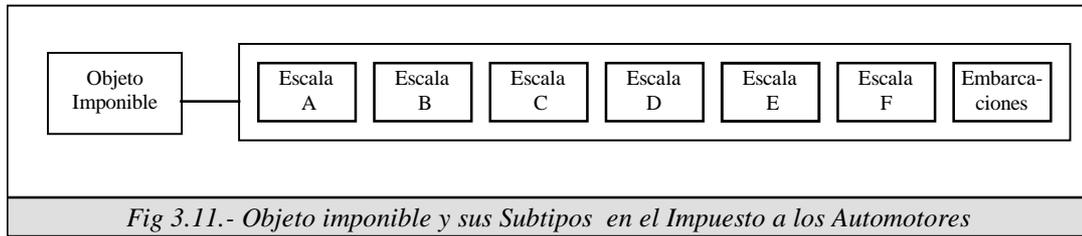


Fig 3.11.- Objeto imponible y sus Subtipos en el Impuesto a los Automotores

Están exentos del impuesto, entre otros, los vehículos del Estado Nacional, Provincial y Municipal y sus organismos descentralizados y autárquicos (excepto aquellos que realicen actos de comercio con la venta de bienes o prestación de servicios), de Bomberos Voluntarios, de cooperadoras, de la Cruz Roja argentina, de discapacitados para su uso exclusivo, del tipo cuyo fin específico no sea el transporte de personas o cosas (tractores por ejemplo).

La agenda impositiva establece para 1998 el pago en tres cuotas (en enero, mayo y septiembre), que se puede modelar como en la Fig. 3.12.

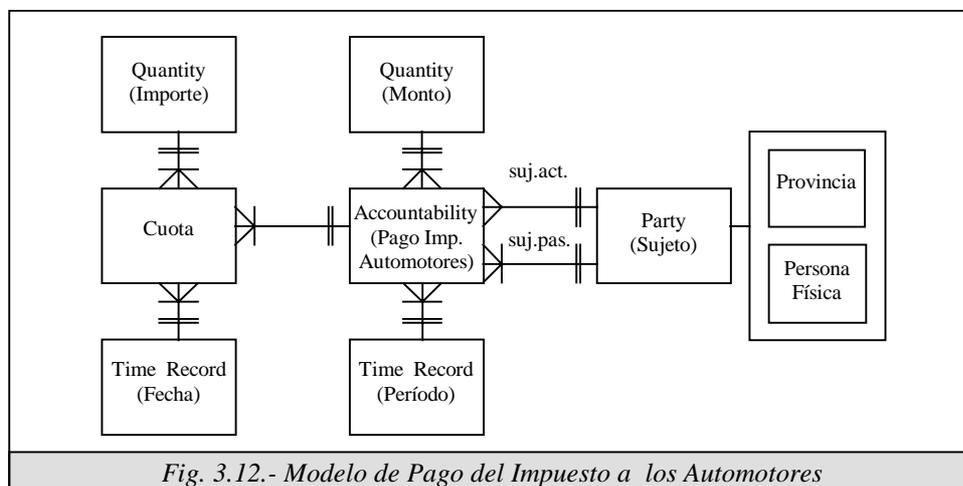


Fig. 3.12.- Modelo de Pago del Impuesto a los Automotores

### 3.2.4.- Impuesto sobre los Ingresos Brutos

Este impuesto es de tipo personal alcanza, en líneas generales, el ejercicio habitual y a título oneroso del comercio, industria, profesión, oficio, negocio, locaciones de bienes, obras y servicios, o de cualquier otra actividad a título oneroso, cualquiera sea el

resultado obtenido y la naturaleza del sujeto que la preste, y el lugar donde se realiza, desarrolladas dentro de la respectiva jurisdicción de aplicación.

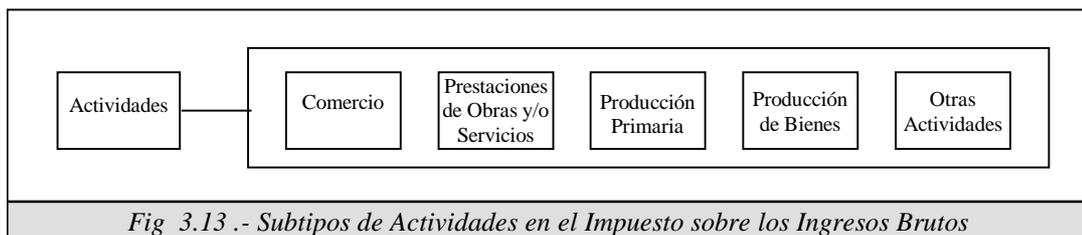
Tal como lo indica su denominación, el impuesto grava el ingreso bruto, sin permitir la deducción de los gastos necesarios para su obtención, como sí lo permite el impuesto a las ganancias.

Dada la naturaleza local del impuesto, pueden originarse conflictos entre los diversos fiscos cuando un contribuyente desarrolla actividades en mas de una jurisdicción. Para solucionar este problema las provincias han suscripto un acuerdo denominado Convenio Multilateral (18/08/77) y para resolver problemas que pudieran surgir de la aplicación del convenio fueron creadas dos autoridades de aplicación: Comisión Plenaria y Comisión Arbitral.

La Ley Impositiva 12049 de 1998 establece alícuotas diferenciales para los siguientes subtipos de actividades:

- A.- Comercio
- B.- Prestaciones de Obras y/o Servicios
- C.- Producción Primaria
- D.- Producción de Bienes
- E.- Otras Actividades

Por consiguiente, los subtipos de actividades establecidos para el impuesto sobre los Ingresos Brutos se pueden modelar como en la Fig. 3.13

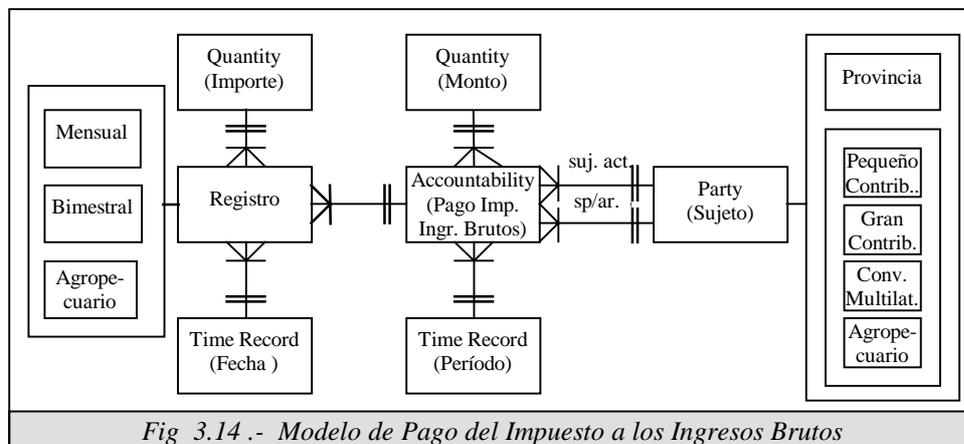


Están exentos del pago de este gravamen, entre otras, las actividades ejercidas por el estado Nacional, los Estados Provinciales y las Municipalidades, sus dependencias, reparticiones autárquicas y descentralizadas (no se encuentran comprendidos en esta disposición los organismos o empresas que ejerzan actos de comercio o industria), las

bolsas de comercio autorizadas para cotizar títulos de valores y los Mercados de Valores, la edición de libros, diarios, periódicos y revistas.

Existen actividades no gravadas, como trabajo personal ejecutado en relación de dependencia, desempeño de cargos públicos, exportaciones (entendiéndose por tales la actividad consistente en venta de productos y mercaderías efectuadas al exterior por el exportador con sujeción a los mecanismos aplicados por la administración Nacional de Aduanas).

La forma de pago para 1998 establece para los pequeños contribuyentes (ingresos brutos 1997 inferior a \$ 450.000) presentaciones bimestrales, para los grandes contribuyentes (ingresos brutos 1997 iguales o superiores a los \$ 450.000) y los incluidos en el Convenio Multilateral mensuales y para las actividades de Explotación Agropecuaria el pago del gravamen será efectuado en forma directa por el contribuyente cuando comercialice su producción, sin intervención de agentes de retención y, a través de estos últimos cuando se comercialice por su intermedio. El modelo para el pago se muestra en la Fig. 3.14.



**3.2.5.- Tasas Retributivas de Servicios Administrativos y Judiciales**

Están sujetos a tasas los servicios que presta la Administración o la Justicia provincial.

La Ley Impositiva 12049 de 1998 establece alícuotas o sumas fijas para los distintos servicios.

Están exentos, entre otros, el Estado Nacional, Provincial y Municipalidades (esta exención no alcanzará a las empresas, sociedades, bancos, entidades financieras y toda otra organización oficial que tenga por objeto la venta de bienes o prestación de servicios a terceros a título oneroso, todo ello sin perjuicio de los beneficios otorgados por leyes especiales); las Asociaciones o Colegios que agrupen a quienes ejercen profesiones liberales, las instituciones religiosas y Cooperadoras Escolares.

El pago es en el momento en que se efectúa el servicio y se puede modelar como en la Fig. 3.15.

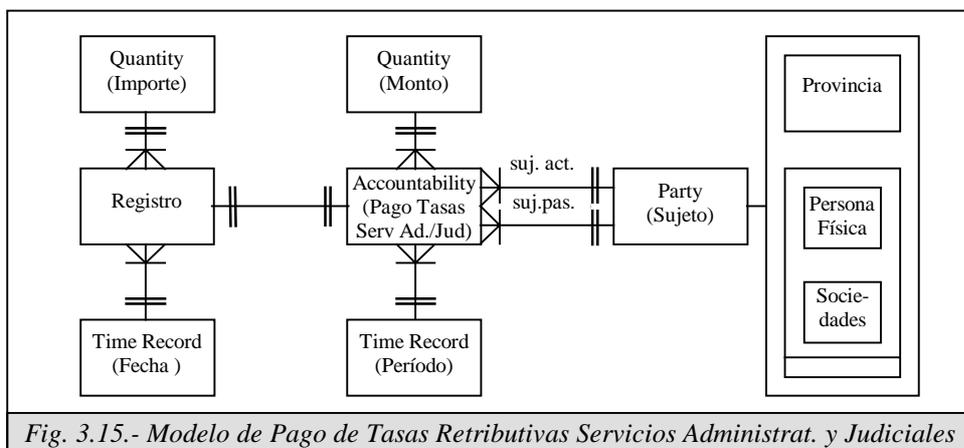


Fig. 3.15.- Modelo de Pago de Tasas Retributivas Servicios Administrat. y Judiciales

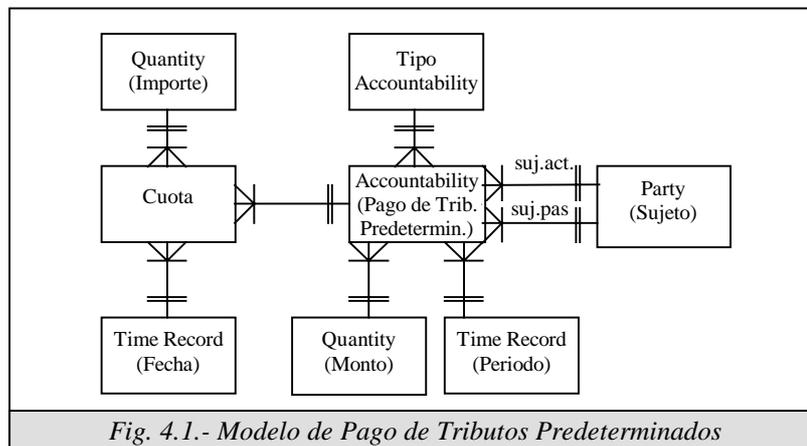
**CAPITULO 4**

**HACIA UN MODELO GENERALIZADO PARA EL PAGO DE TRIBUTOS**

Si observamos los modelos de pago de los tributos analizados en el capítulo 3, veremos que algunos de ellos se modelan con Cuota y otros con Registro. En realidad en los modelados con Cuota el monto se conoce previamente por el sistema y en los modelados con Registro el monto se conoce al final del período y surge como suma de todos los importes ingresados por el contribuyente. Consideraremos a los primeros como tributos predeterminados y a los segundos como autoevaluados.

**4.1.- El Pago en Tributos Predeterminados**

En los casos de los tributos estudiados en 3.2.1 y 3.2.3 se observa que el monto del pago está determinado por el sistema basándose en un cálculo o un valor según las características del objeto imponible. Cada pago está constituido por uno o más objetos Cuota.



*Fig. 4.1.- Modelo de Pago de Tributos Predeterminados*

Se generan emisiones de boletas para las cuotas. Cada cuota posee un importe y una fecha de pago. Cada pago posee un monto y corresponde a un período. Importe y Monto se pueden modelar con Quantity y tanto Fecha como Período se pueden representar con Time Record. En la Fig. 4.1 se muestra el modelado para el pago de tributos predeterminados. Además, para la verificación de pago, se puede considerar que una cuota puede hallarse en estado emitida, paga, o vencida.

### 4.2.- El Pago en Tributos Autoevaluados

En los pagos de tributos para los casos estudiados en 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.2, 3.2.4 y 3.2.5 observamos que los pagos pueden ser considerados como integrados por uno o mas objetos Registro (unidad de pago) que surgen con cada ingreso de un importe por parte del contribuyente sin que se hayan emitido boletas al efecto, en general se implementa con presentación de declaraciones juradas. Por consiguiente, el monto surge de la suma de los importes al final del período. Importe y Monto se pueden modelar con Quantity y tanto la Fecha como Período pueden ser representados por Time Record. En la Fig. 4.2 se muestra la generalización para el pago de los tributos autoevaluados.

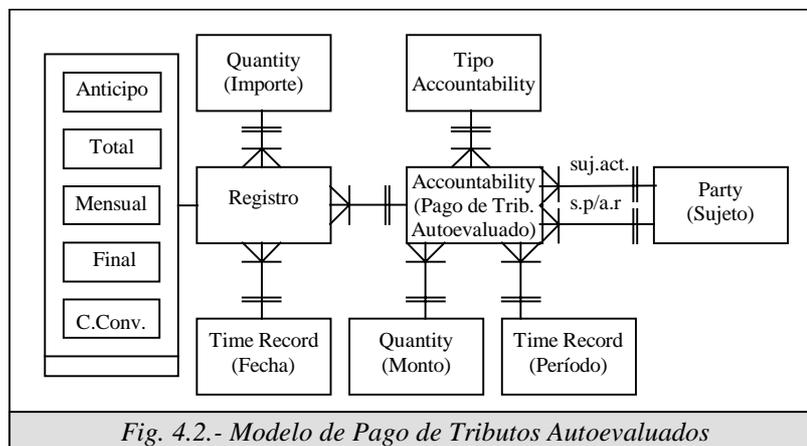


Fig. 4.2.- Modelo de Pago de Tributos Autoevaluados

### 4.3.- Modelo de Análisis Orientado a Objetos Generalizado para el Pago de Tributos

Observando los modelos obtenidos en 4.1 y 4.2, se puede considerar que Registro puede ser un valor predeterminado o autoevaluado, por consiguiente el tipo Registro puede aparecer como supertipo de **Predeterminado** y **Autoevaluado** (ver Fig. 4.3).

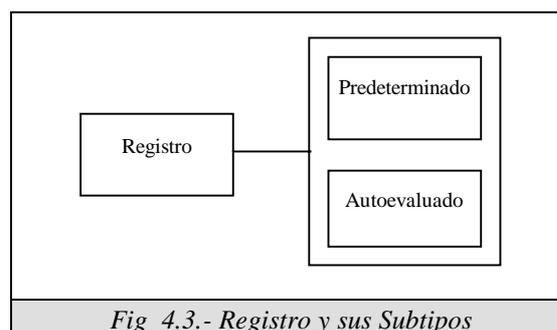


Fig 4.3.- Registro y sus Subtipos

Autoevaluado presenta subtipos que se muestran en la Fig. 4.4

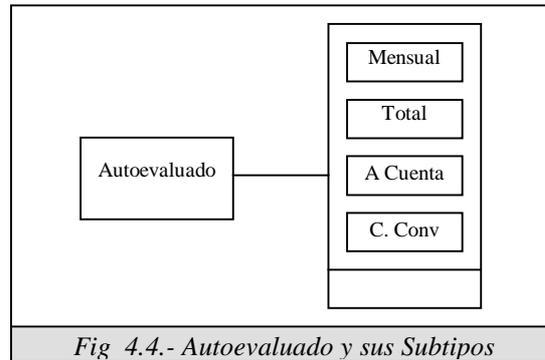
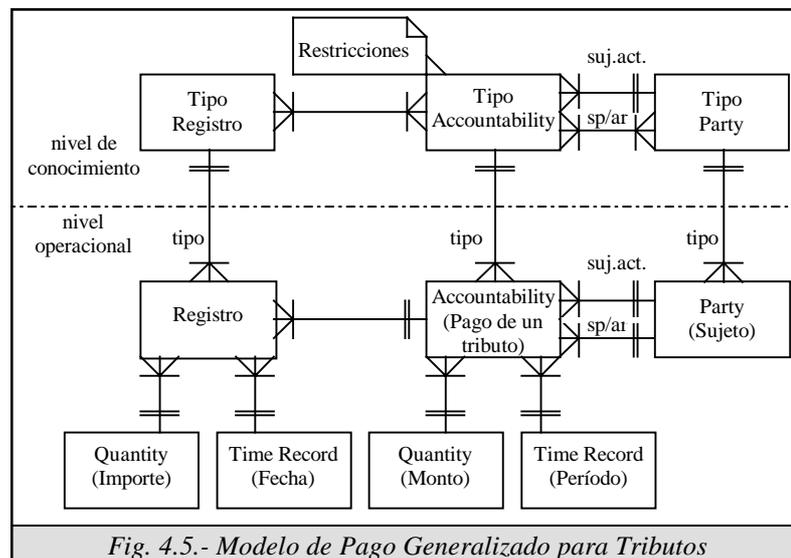


Fig. 4.4.- Autoevaluado y sus Subtipos

Entonces se puede generalizar el Pago de un Tributo, considerando el modelo de pago Fig. 2.14, incorporando **Registro** a nivel operacional y **Tipo Registro** a nivel conocimiento, el cual involucra los subtipos **Predeterminado y Autoevaluado** (con sus correspondientes subtipos), obteniendo el modelo que se muestra en la Fig. 4.5, teniendo en cuenta que el significado de Registro es **Unidad de Pago**.



**Restricciones:** Las restricciones que se deben cumplir en el modelo de la Fig. 4.5 entre cada tipo de sujeto (pasivo y activo) válidos para cada tributo, el tipo de pago de tributo (Tipo Acontability) y el tipo de Registro, según las combinaciones que se pueden generar, son las siguientes:

Para cada x: Accountability:

y x. sujeto activo. tipo pertenece a x. tipo. sujetos activos  
 ( x. sujeto pasivo. tipo pertenece a x. tipo. sujetos pasivos o  
 x. ag. de recaudación. tipo pertenece a x. tipo. ag. de recaudación)  
 y x. registro. tipo pertenece a x tipo. registro

Si observamos las formas de pago para los impuestos autoevaluados que involucran anticipos (3.1.2, 3.1.3) o cuotas convenidas (3.2.2), vemos que el modelo respondería si se implementara la preliquidación. En los casos de la existencia de anticipos los mismos se considerarían de subtipo Preliquidado y el registro final de subtipo Autoevaluado.

#### **4.4.- Proceso para Análisis de las Restricciones en el Pago de Tributos**

Teniendo en cuenta la descripción de los tributos que se hallan en las secciones del capítulo 3 se obtiene la Tabla 1, que permite visualizar cuáles objetos intervienen en la generación de los subtipos de Registro involucrados en el pago. Observando la tabla llegamos a la conclusión de que nuevos objetos toman relevancia para los subtipos de Registro.

##### ***El Objeto Imponible***

- Para el Impuesto de Sellos, un contrato de mas de 30 meses para la realización de obras o prestación de servicios o suministros se podrá abonar en hasta 10 cuotas semestrales iguales y consecutivas
- En el Impuesto Inmobiliario, el pago se efectúa en 4 cuotas para los inmuebles edificados y 3 cuotas para baldíos y rurales
- Para el IVA, si el objeto imponible es de rubro agropecuario, se puede optar por pago Anual.

##### ***El Monto Anterior***

- En el Impuesto a las Ganancias para la generación de los anticipos.
- En el Impuesto a los Bienes Personales para ingresar los anticipos
- En el Impuesto a los Ingresos Brutos, en el caso de que el sujeto pasivo no sea

Agropecuario o perteneciente al Convenio Multilateral, lo puede ubicar como Pequeño o Gran Contribuyente, lo cual implica presentaciones bimestrales o mensuales respectivamente.

**Otros Tipos de Pago de Tributos.**

- En el Impuesto a las Ganancias, se puede realizar un pago Total cuando en el pago del IVA interviene subtipo Anual de Registro

Tributo	Tipo Suj. Pas.	Monto Anterior	Tipo Obj. Imp.	Otro Tipo de Pago	Subtipo Registro	Subtipo
IVA	SI	-	SI	-	Autoevaluado Autoevaluado Autoevaluado	Mensual Anual Pago a cuenta
Impuesto a las Ganancias	SI	SI	-	SI	Autoevaluado Autoevaluado Autoevaluado	Ant. Bimestrales y Saldo Ant. Mensuales y Saldo Total
Bienes Personales	-	SI	-	-	Autoevaluado Autoevaluado	Anticipos y Saldo Total
Transferencia de Inmuebles	-	-	-	-	Autoevaluado	Total
Impuesto Inmobiliario	-	-	SI	-	Predeterminado Predeterminado	3 Cuotas 4 Cuotas
Impuesto al Automotor	-	-	-	-	Predeterminado	3 Cuotas
Ingresos Brutos	SI	SI	-	-	Autoevaluado Autoevaluado Autoevaluado	Mensual Bimestral Agropecuario
Impuesto de Sellos	-	-	SI	-	Autoevaluado Autoevaluado	Total Cuota Convenida
Tasas Ret. Serv. Adm.y Jud.	-	-	-	-	Autoevaluado	Total

*Tabla 1.- Objetos que restringen los subtipos de Registro*

Al aparecer nuevos objetos, se puede plantear un refinamiento del modelo planteado en la Fig. 4.5, llegando entonces al modelo que se planteará en la siguiente sección.

**4.5.- Modelo de Análisis Orientado a Objetos Generalizado Refinado para el Pago de Tributos**

Por lo visto en la sección anterior se puede plantear una modificación al Modelo de Pago de un Tributo de la Fig. 4.5 y obtener un Modelo de Pago como se muestra en la Fig. 4.6, donde se incorporan el Objeto Imponible a nivel operacional, el Tipo de Objeto Imponible a nivel de conocimiento y nuevas restricciones.

Se observa que el análisis realizado ha repercutido en los objetos involucrados en el modelo y en las restricciones, como así también que en el modelo no figura explícitamente el Monto Anterior, pero es un objeto que se halla en el sistema.

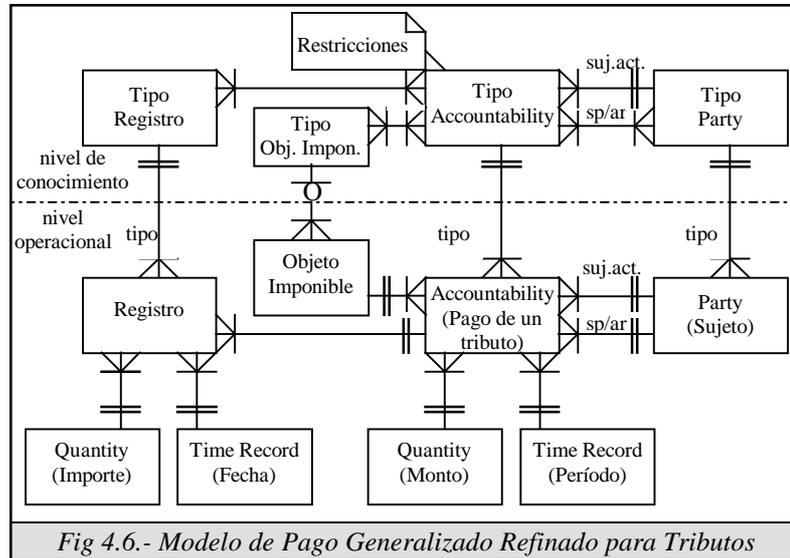


Fig 4.6.- Modelo de Pago Generalizado Refinado para Tributos

**Restricciones:** Las restricciones que se deben cumplir en el modelo de la Fig. 4.6 entre el tipo de pago de tributo (Tipo Accountability), cada tipo de sujeto pasivo y activo (Tipo Party) válidos para cada tributo, el tipo de Registro, el tipo de Objeto Imponible, el Monto Anterior y Otros Tipos de Tributos según las combinaciones que se pueden generar, son las siguientes:

Para cada x: Accountability:

- y x. sujeto activo. tipo pertenece a x. tipo. sujeto activo
- y ( x. sujeto pasivo. tipo pertenece a x. tipo. sujeto pasivo o
- y x. ag. de recaudación. tipo pertenece a x. tipo. ag. de recaudación)
- y x. registro. tipo pertenece a x. tipo. registro
- y x. obj.imponible. tipo pertenece a x tipo.obj.imponible
- y x. Monto Anterior
- y x .Accountability.tipo pertenece a x.tipo.Accountability
- y tal que x.Accountability <> self

El proceso de refinamiento planteado en la sección 4.4 puede emplearse cuando se define un nuevo tributo, o bien se modifica su ley, decreto reglamentario o agenda

impositiva y ha permitido verificar la extensibilidad del modelo porque dio lugar a la incorporación de nuevos objetos y restricciones.

El modelo se muestra flexible, como se observó en la sección 4.3, porque permite que un pago pueda estar compuesto, al mismo tiempo, por registros predeterminados y autoevaluados. Aunque por el momento dicha situación no está planteada, como el dominio tributario se manifiesta sumamente volátil, toma mayor relevancia la característica y en un futuro puede ser importante que esté contemplada.

El modelo se muestra extensible porque permite la incorporación de nuevos objetos y restricciones.

## CAPITULO 5

### ASPECTOS DINAMICOS DEL MODELADO

Los modelos propuestos hasta el momento captan la parte estática del sistema. Los aspectos dinámicos son los relacionados con el comportamiento de los objetos.

El comportamiento existe, por ejemplo, para crear observaciones y proveer varias formas de navegar asociaciones entre ellas para comprender cómo esas observaciones concuerdan o se ajustan con otras, para realizar cálculos. Es dificultoso y probablemente imposible diseñar un proceso general para verificar o generar observaciones. Es posible, sin embargo, diagramar un bosquejo del proceso involucrado en esas tareas.

Esto se puede aplicar para la comprobación de que al efectuar un pago de impuestos personales y de consumo, se correspondan los pago a cuenta realizados por el agente de Retención/Percepción con los que figuran en la Declaración Jurada.

Se puede también aplicar al proceso de liquidación en impuestos reales y contribuciones especiales.

Según Martin y Odell [Martin, 1998] los procesos son importantes porque realizan dos funciones básicas: consultas y cambios de estados de los objetos. Decir que los procesos existen no es suficiente para proveer un riguroso sistema de especificación. Se necesita definir unidades de proceso. Dichas unidades proveen una forma tangible de referirse, delimitar, especificar y reusar los procesos. Una operación es un proceso que puede ser requerido como una unidad. Los eventos son cambios en el estado y las operaciones son las unidades de proceso que hacen ese cambio. Un método es una especificación de proceso para una operación. La especificación se puede realizar, entre otras, en pseudocódigo o mediante un diagrama de actividades. El método de una operación puede invocar otras operaciones. Una operación puede ser invocada por diferentes métodos. Entonces, el método de una operación puede ser expresado con un diagrama de actividades, cuyas operaciones pueden ser expresadas con un diagrama de actividades y así sucesivamente, formando una jerarquía de capas. La fundamentación de los aspectos dinámicos se hallan desarrollados en el Anexo 2.

### 5.1.- Análisis del Objeto Imponible y su Modelado, las Exenciones y Cálculo del Monto

El análisis del objeto imponible y su modelado adquiere suma importancia para abordar los aspectos dinámicos del modelado de tributos, lo mismo ocurre con las exenciones. Se consideran en la presente sección los impuestos predeterminados provinciales considerados en el capítulo 3 a los efectos planteados.

#### 5.1.1.- Impuesto Inmobiliario

##### *El Objeto Imponible*

El impuesto inmobiliario es un impuesto provincial y de tipo real. Toma como objeto imponible cada propiedad en el ámbito de la provincia con independencia de las características personales del propietario. Los titulares de dominio, los usufructuarios y los poseedores a título de dueño pagarán anualmente por cada inmueble situado en la provincia. Se establecen los tipos Urbano edificado, Urbano baldío, Rural, Mejoras ubicadas en zona rural para el objeto imponible. En la Fig. 3.7 se muestra el modelado para esta clasificación.

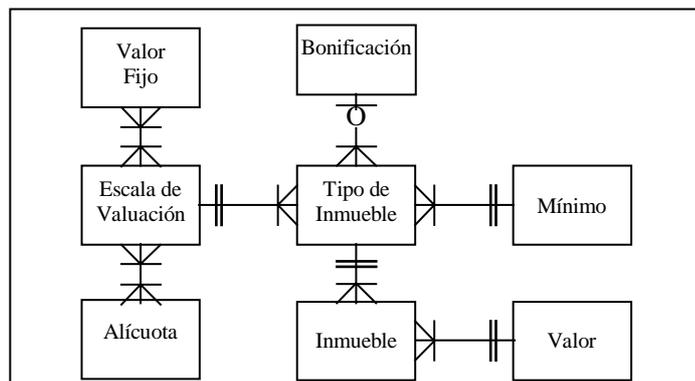


Fig 5.1 .- Imp. Inmobiliario. El Objeto Imponible

El monto del impuesto está basado en la valuación fiscal de cada objeto imponible (inmueble, o de los considerados únicos) multiplicado por los coeficientes anuales de actualización, que para cada partido, con carácter general, fije el Poder Ejecutivo según una escala de valuaciones (según el tipo de objeto imponible) una cuota fija y una

alícuota marginal ascendente sobre el excedente del límite mínimo (de acuerdo al valor). Existen montos mínimos por tipo de inmueble y bonificaciones para los buenos contribuyentes. Con lo expresado podemos realizar el modelado del objeto imponible como muestra la Fig. 5.1.

**Exenciones**

Están exentos del pago, entre otros, el Estado Nacional, Provincial y Municipalidades (salvo las que realizan operaciones de tipo comercial con venta de bienes o prestación de servicios), templos religiosos, sociedades científicas, Cruz Roja Argentina y algunos inmuebles que reúnen ciertas características como urbano edificado, valor no mayor de \$ 20.000 y considerado vivienda única.

**Cálculo del Monto**

Para mejor comprensión del cálculo del Monto se incluirá una descripción mas detallada que se realizará a continuación, según lo establecido en ley Impositiva 12049 de la provincia de Buenos Aires para 1998:

- El artículo 2 fija para los inmuebles de categoría urbano edificado, los valores fijos y alícuotas correspondientes para una escala de valuación (ver Tabla 5.1)

<b>Escala de Valuaciones</b>	<b>Valor Fijo</b>	<b>Alícuota s/e Lím. Mín (%o)</b>
Hasta 22.000	-	5,17
22.000 - 33.000	113,74	5,79
33.000 - 44.000	177,43	6,41
44.000 - 88.000	247,95	7,24
88.000 -132.000	566,33	8,07
132.000 - 176.000	921,29	9,00
176.000 - 220.000	1.317,11	10,03
220.000 - 265.000	1.758,42	11,27
265.000 - 309.000	2.265,60	12,61
309.000 - 353.000	2.820,65	14,06
353.000 - 397.000	3.439,39	15,72
397.000 - 441.000	4.130,93	17,58
Más de 441.000	4.904,67	19,65

*Tabla 5.1.- Escala de Valuación para Cálculo del Monto en Subtipo Urbano Edificado del Impuesto Inmobiliario*

- El artículo 4° establece para la categoría Urbano Edificado Pago Mínimo de \$ 62.
- El artículo 9° autoriza bonificaciones especiales en las emisiones por el buen cumplimiento de las obligaciones fiscales, en la forma y condiciones que determine el Ministerio de Economía. Dichas bonificaciones no podrán exceder el 25% del impuesto total correspondiente.

Asimismo, autorízase al Ministerio de Economía a adicionar la bonificación máxima que se establece a continuación para los siguientes casos:

- a) de hasta el treinta y cinco por ciento (35%), para aquellos inmuebles destinados a hoteles, excepto hoteles alojamiento o similares.
- b) de hasta el diez por ciento (10%), para aquellos inmuebles destinados al desarrollo de actividades industriales, clínicas, sanatorios, hospitales u otros centros de salud.

Para acceder al beneficio adicional previsto en los incisos a) y b) los contribuyentes deberán acreditar inexistencia de deudas referidas a los impuestos o a los Automotores, de Sellos y sobre los Ingresos Brutos, o bien haberse acogido a planes de regularización fiscal y estar cumpliendo puntualmente con los mismos, en la forma y condiciones que establezca la Dirección Provincial de Rentas.

### **5.1.2.- Impuesto a los Automotores**

#### ***Objeto Imponible***

El Impuesto a los Automotores es provincial y de tipo real. Grava anualmente la propiedad de vehículos. El impuesto se aplica también a embarcaciones afectadas al desarrollo de actividades deportivas o de recreación. El sujeto pasivo lo constituyen los propietarios.

Para el objeto imponible se establecen categorías de A hasta G y las embarcaciones. Su modelado fue presentado en la Fig. 3.11.

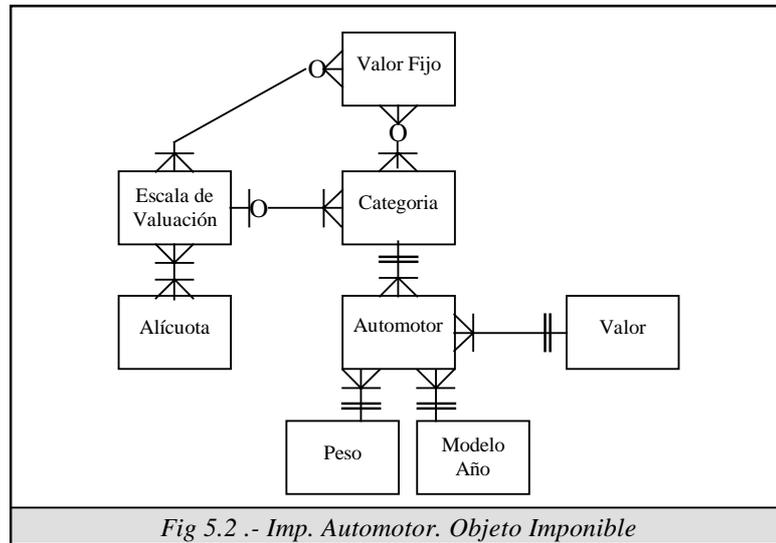
De acuerdo a categoría, año del modelo y peso (incluida carga transportable) del objeto imponible, se establecen montos:

- Fijos según categoría, año del modelo y peso (B, C, D, E, G)
- Fijo según categoría (F)
- Valor fijo mas alícuota marginal ascendente según escala de valuación

(Embarcaciones)

- Fijos según modelo o alícuota marginal ascendente según escala devaluación según modelo (A)

Por lo expuesto se puede modelar el objeto imponible como se observa en la Fig. 5.2.



### Exenciones

Existen exenciones, entre otros, para los vehículos del Estado Nacional, Provincial y Municipal y sus organismos descentralizados y autárquicos (excepto aquellos que realicen actos de comercio con la venta de bienes o prestaciones de servicios), de Bomberos Voluntarios, de cooperadoras, de la Cruz Roja Argentina, de discapacitados para uso exclusivo, del tipo cuyo fin específico no sea el transporte de personas o cosas (tractores por ejemplo), de partidos políticos o agrupaciones municipales, que constituyan ambulancias de obras sociales y/o mutuales sindicales.

### Cálculo del Monto

Para mejor comprensión del cálculo del Monto se incluirá una descripción mas detallada que se realizará a continuación, según lo establecido en ley Impositiva 12049 de la provincia de Buenos Aires para 1998 (Art.15 y 16):

Modelo Año	C A T E G O R I A S			
	Primera (Hasta 1200 kg)	Segunda (Mas de 1200 kg a 2500 kg)	.....	Novena (Mas de 20000 kg)
1998	312	518	.....	3.626
1997	294	489	.....	3.421
.....	.....	.....	.....	.....
1978	46	72	.....	562
1977 a 1965	39	66	.....	458

*Tabla 5.2.- Valores del Monto para la Categoría B del Impuesto a los Automotores*

- Para la categoría B (camiones, camionetas, pickups y jeeps) una suma fija según las características modelo-año y peso incluida la carga transportable del vehículo, cuyos valores se muestran en la Tabla 5.2.
- Análogamente las sumas para las categorías C, D, E y G.
- Para la categoría F (vehículos destinados exclusivamente a tracción, modelos años 1998 a 1965) corresponde una suma fija de \$ 123.
- Para las embarcaciones establece un valor fijo y alícuotas según una escala de valuaciones que se muestra en la Tabla 5.3.

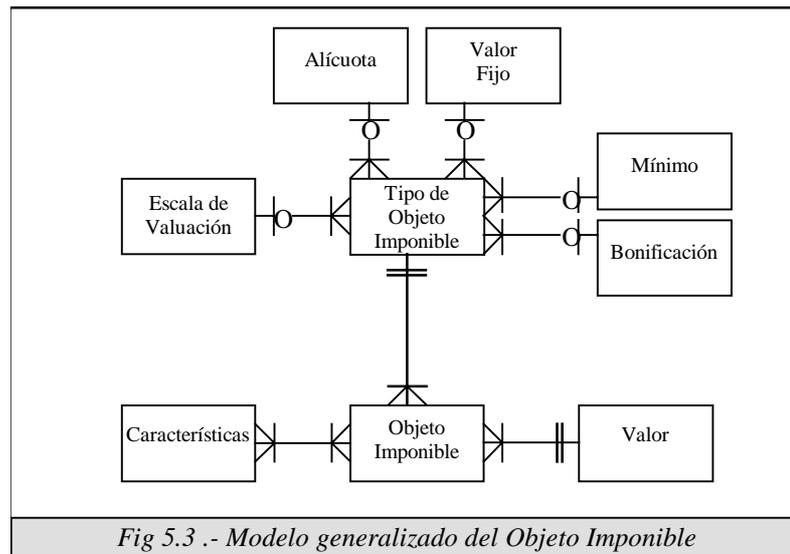
Escala de Valuaciones	Valor Fijo	Alícuota s/e Lím. Mín (%o)
Hasta 5.000	62,50	-
Más de 5.000 a 7.500	62,50	1,27
Más de 7.500 a 10.000	94,30	1,31
Más de 10.000 a 20.000	127,00	1,36
Más de 20.000 a 40.000	263,00	1,45
Más de 40.000 a 70.000	553,00	1,64
Más de 70.000 a 110.000	1.045,00	1,98
Más de 110.000	1.837,00	2,50

*Tabla 5.3.- Escala de Valuación para Cálculo del Monto en Subtipo Embarcaciones del Impuesto a los Automotores*

- Para la categoría A (automóviles, rurales, autoambulancias y autos fúnebres)
  - I.- Los modelos-año 1998 a 1979 inclusive se consideran según una alícuota marginal ascendente aplicada sobre una escala de valuación.
  - II.- Los modelos-años 1978 a 1973 inclusive abonan una suma fija de \$ 51
  - III.- Los modelos -años 1972 a 1965 inclusive abonan una suma fija de \$ 45

### 5.1.3.- Una Generalización para el modelo del Objeto Imponible en Tributos Predeterminados

Observando los modelos para el objeto imponible planteados en las Fig. 5.1 y 5.2, se puede encarar una generalización como muestra la Fig. 5.3.



## 5.2.- Procesos en Tributos Predeterminados

El proceso de pago de impuestos predeterminados involucra la generación de boletas emitidas por el sistema, generalmente cuotas bimestrales, trimestrales, etc., en general cuotas o total de facturas liquidadas mediante un cálculo basado en datos que el sistema conoce (base de datos). Los procesos se pueden describir con diagramas de actividades (esquemas o diagramas de eventos).

En la descripción de los impuestos Inmobiliario y a los Automotores de este capítulo se consideraron detalladamente todos los aspectos que se deben tener en cuenta para el cálculo del monto para un período determinado.

### 5.2.1.- Proceso de Liquidación para un Tributo Predeterminado

Podemos establecer en general que para la liquidación de un tributo predeterminado figurarían las siguientes actividades:

**Actividad I:** Obtención de un Objeto Imponible

**Actividad II:** Verificar Existencia de Exenciones: Por las cuales, se exceptuaría del pago del tributo y por consiguiente no se realizaría el cálculo del Monto

**Actividad III:** Cálculo del Monto. Se realizará según características y tipo de objeto imponible. En el caso de existir Mínimo, Mínimo No Imponible, Bonificaciones o Mínimo Exento u otros, se realizará un ajuste del monto, por lo que se plantearía, en estos casos dos subactividades:

**Subactividad III.a :** Precálculo del Monto

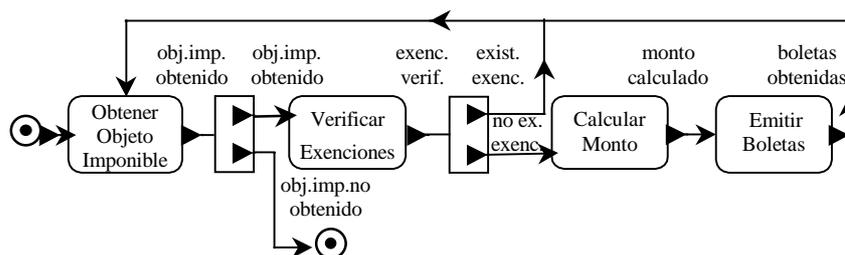
**Subactividad III.b :** Ajuste del Monto

**Actividad IV:** Emisión de boletas

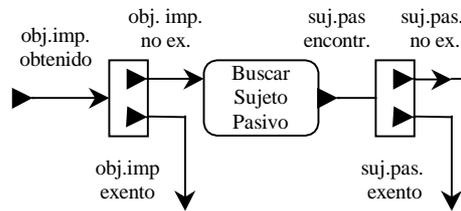
Entre las características que deben tenerse en cuenta para la liquidación se hallan:

- Objeto Imponible Exento (Actividad II)
- Sujeto Pasivo Exento (Actividad II)
- Valor del Objeto Imponible (Actividad III a)
- Tipo de Objeto Imponible (Actividad III a)
- Existencia de Mínimo No Imponible o Mínimo Exento (Actividad III b)
- Existencia de Bonificaciones (Actividad III b)
- Existencia de Mínimo (Actividad III b)

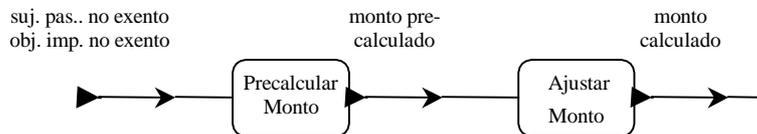
**5.2.1.1.- Diagrama de Actividades para la Liquidación de un Tributo Predeterminado**



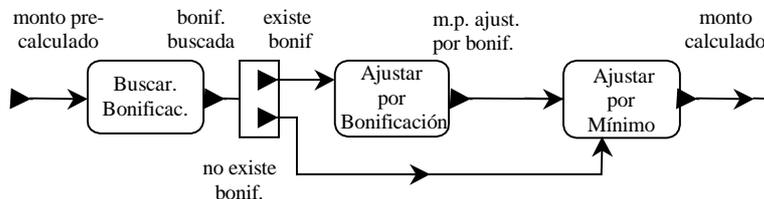
**5.2.1.2.- Diagrama de Actividades para Verificación de Exenciones de un Tributo Predeterminado**



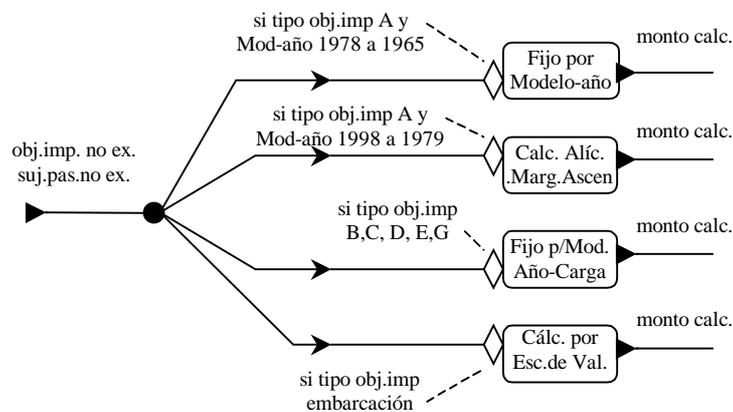
**5.2.1.3.- Diagrama de Actividades para Cálculo del Monto en el Impuesto Inmobiliario**



**5.2.1.4.- Diagrama de Actividades para Ajuste del Monto en el Impuesto Inmobiliario**



**5.2.1.5.- Diagrama de Actividades para Cálculo del Monto en el Impuesto al Automotor**



Observamos que:

- El diagrama de actividades para liquidación de tributos predeterminados es válido tanto para el impuesto inmobiliario como para el impuesto al automotor
- Para la liquidación del impuesto inmobiliario se necesita la división de la operación Calcular Monto en dos operaciones: Precalcular Monto y Ajustar Monto, mientras que esto no es necesario para el caso del impuesto al automotor.
- Para la liquidación del impuesto al automotor, existen cuatro métodos distintos para la operación Calcular Monto, dependiendo de la categoría y de las características del objeto imponible.

**5.2.2.- Hacia un Proceso General para el Cálculo del Monto de un Tributo**

Se encara a continuación un proceso que consiste en realizar un análisis exhaustivo de la descripción de los tributos con la finalidad de obtener los objetos involucrados en el cálculo del monto. A los efectos de lograr una mayor generalización se consideran tanto los tributos predeterminados como los autoevaluados. Se realiza una tabla de doble entrada donde se especifican por un lado los tributos considerados y por otro las características de su descripción que influyen en el cálculo del monto. De los tributos considerados se obtienen entonces los resultados que se muestran en la Tabla 5.4.

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>IVA</b>	<b>G</b>	<b>BP</b>	<b>TI</b>	<b>I</b>	<b>A</b>	<b>IB</b>	<b>IS</b>	<b>TR</b>
<b>Tipo de Sujeto</b>		Si							
<b>Tipo de Objeto Imponible</b>	Si				Si	Si	Si	Si	Si
<b>Sujeto Exento</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Tipo/Usó Obj.Imp.Exento</b>	Si				Si	Si	Si	Si	
<b>Monto Mínimo</b>					Si				
<b>Monto Anterior</b>									
<b>Anticipo Mínimo</b>							Si		
<b>Anticipo Exento</b>		Si	Si						
<b>Otros Impuestos</b>					Si				
<b>Bonificaciones</b>					Si				
<b>Mínimo No Imponible o Exento</b>		Si						Si	

*Tabla 5.4.- Tabla para obtener los Objetos involucrados en el Cálculo del Monto*

Este proceso puede emplearse cuando se define un nuevo tributo, o bien se modifica su ley, decreto reglamentario o para analizar el proceso del cálculo del monto.

**5.2.3.- Proceso de Verificación de Pago en Tributos Predeterminados**

Para la verificación del pago en tributos predeterminados debemos tener en cuenta el modelo de Pago de la Fig.4.5. En nuestro caso el Pago está integrado por uno o mas Registros Predeterminados, cada uno de ellos con un Importe y Fecha de Pago. Además observando la Fig. 4.1 se especifica que se pueden especificar estados para el o los Registros Predeterminados, los que pueden ser Emitido, Pago y Vencido.

Por consiguiente, para verificar el pago se deberán considerar las siguientes actividades:

- Actividad I** : Obtener un Pago.
- Actividad II** : Obtener Registros
- Actividad III** : Verificar Importes con estado Pago
- Actividad IV** : Emitir aviso

El diagrama de actividades de este proceso se muestra en la Fig.5.4.

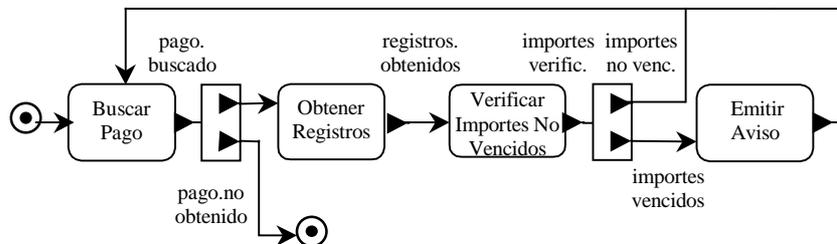


Fig. 5.4.- Proceso de Verificación de Pago en Tributos Predeterminados

**5.3.- Procesos en Tributos Autoevaluados**

El pago de tributos autoevaluados en general depende de presentaciones del sujeto pasivo, generalmente acompañadas por una Declaración Jurada, o de los pagos a cuenta, realizados por los Agentes de Retención/Percepción. Entonces observamos que el monto no puede calcularse a priori porque surge de un cálculo externo al sistema.

Lo que sí existe es la posibilidad de un **proceso de verificación** de los llamados

pagos a cuenta, al cual se denomina Cruce de Declaración Jurada y consiste en comparar los ingresos a Cuenta que aparecen en cada declaración jurada contra los que realmente realizaron los agentes de recaudación. Un diagrama de actividades para este proceso se muestra en la Fig. 5.5.

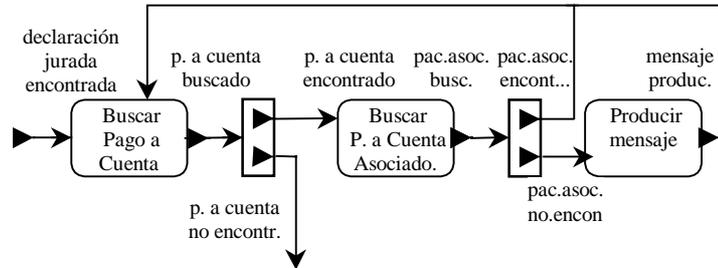


Fig. 5.5.- Proceso de Verificación de Pago a Cuenta

## CAPITULO 6

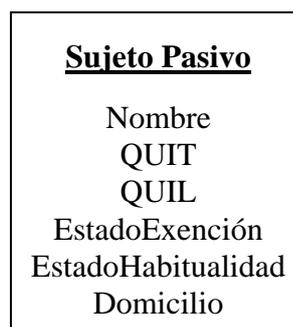
### HACIA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO

En el presente capítulo se presenta un esbozo de diseño orientado a objetos para el modelo de pago generalizado refinado para tributos de la Fig. 4.6, los aspectos dinámicos presentados en el capítulo 5 y ciertas consideraciones para la implementación. Se emplea para ello las tarjetas de responsabilidades y colaboraciones que constituyen una forma efectiva de capturar el diseño inicial de un objeto ( [Wirfs-Brock, 1990 ])

#### 6.1.- El Sujeto Pasivo

El sujeto pasivo, que se representa con Party, es el contribuyente. Un sujeto pasivo puede realizar mas de un pago de tributos. Los estados de exención y de habitualidad se implementarían con el patrón de diseño State [Gamma, 1995].

##### 6.1.1.- Variables de Instancia



**6.1.2.- Tarjeta de Responsabilidades y Colaboraciones**

<b>Clase:</b> Sujeto Pasivo	
<b>Superclase:</b> Object	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Paga	Pago
InformaEstadoExención	
InformaEstadoHabitualidad	
CambiaEstadoExención	
CambiaEstadoHabitualidad	
ActualizaDomicilio	

<b>Clase:</b> Sujeto Pasivo	
<b>Superclase:</b> Object	
<b>Propósito</b>	El sujeto pasivo es el contribuyente. Un sujeto pasivo puede realizar mas de un pago de tributos.
<b>Estereotipo</b>	Objeto del dominio

**6.1.3.- Descripción de métodos**

<b>Método</b>	<b>Descripción</b>
Paga	Efectiviza el importe de un registro o monto total del tributo
InformaEstadoExención	Informa si está o no exento de pago de un tributo
InformaEstadoHabitualidad	Informa su estado de habitualidad, si se halla o no activo
CambiaEstadoExención	Cambia el estado de exento a no exento y viceversa
CambioEstadoHabitualidad	Cambia el estado de activo a no activo y viceversa
ActualizaDomicilio	Actualiza los datos de domicilio

## 6. 2.- El Sujeto Activo

El Sujeto Activo es el recaudador. Constituye un Party y pueden serlo el estado nacional, provincial y municipal.

### 6.2.1.- Variables de Instancia

<p><b><u>Sujeto Activo</u></b></p> <p>Nombre Domicilio</p>
----------------------------------------------------------------

### 6.2.2.- Tarjeta de Responsabilidades y Colaboraciones

<p><b>Clase:</b> Sujeto Activo <b>Superclase:</b> Object</p>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Liquida	Objeto Imponible - Boleta - Pago
VerificaPago	Pago - Sujeto Pasivo - Objeto Imponible - Otros Pagos - Monto Anterior

<p><b>Clase:</b> Sujeto Activo <b>Superclase:</b> Object</p>	
<b>Propósito</b>	El sujeto activo es el recaudador
<b>Estereotipo</b>	Objeto del dominio

### 6.2.3.- Descripción de métodos

Métodos	Descripción
Liquida	Realiza la liquidación de los tributos predeterminados
VerificaPago	Verifica pagos de tributos predeterminados, así como presentaciones y pagos a cuenta en tributos autoevaluados.

**6. 3.- Pago**

Se genera un pago cuando un sujeto pasivo paga un tributo o cuando el sujeto activo realiza la liquidación de un tributo predeterminado. El pago constituye un Accountability. Para cada tipo de tributo, sujeto pasivo y objeto imponible existe un tipo de pago. Un pago puede estar formado por uno o mas registros. Período se representa con Time Record. Monto, MontoMínimo y MínimoExento se representan con Quantity. Registros, en una implementación Smalltalk sería una Collection.

**6.3.1.- Variables de Instancia**

<p><b><u>Pago</u></b></p> <p>SujetoPasivo                  SujetoActivo                  ObjetoImponible                  Período                  Monto                  MontoMínimo                  MínimoExento                  AnticipoMínimo                  AnticipoExento                  Bonificaciones                  OtrosTributos                  Registros</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**6.3.2.- Tarjeta de Responsabilidades y Colaboraciones**

<p><b>Clase:</b> Pago  <b>Superclase:</b> Object</p>	
Responsabilidad	Colaboradores
Calcula	Objeto Imponible - Sujeto Pasivo - Registro - Monto Período Anterior - Otros Tributos
GeneraRegistros	Sujeto Pasivo - Monto Período Anterior - Otros Tributos - Objeto Imponible
VerificaRegistros	Sujeto Pasivo - Monto Período Anterior - Otros Tributos - Objeto Imponible
VerificaExenciones	Sujeto Pasivo - Objeto Imponible

<b>Clase:</b> Pago	
<b>Superclase:</b> Object	
<b>Propósito</b>	Se genera un pago cuando un sujeto pasivo paga un tributo o cuando el sujeto activo realiza la liquidación de un tributo predeterminado.
<b>Estereotipo</b>	Objeto del dominio

### 6.3.3.- Descripción de métodos

<b>Métodos</b>	<b>Descripción</b>
Calcula	Calcula el monto del pago y los importes de los registros en los tributos predeterminados, emite las boletas
GeneraRegistros	Genera los registros en los tributos predeterminados
VerificaRegistros	Verifica los registros generados en la verificación de pagos de tributos
VerificaExenciones	Verifica exenciones de pagos de los distintos objetos intervinientes

### 6. 4.- Registro

Registro es o una cuota del tributo (tributos predeterminados) o la presentación de un importe en un tributo autoevaluado o bien el total del tributo. Se generan uno ó más registros para cada pago. Si es uno solo, el importe del registro coincide con el monto del pago. El importe se representa con Quantity y las fechas con Time Record. El estado de registro se implementaría con el patrón State [Gamma, 1995].

#### 6.4.1.- Variables de Instancia

<p><b><u>Registro</u></b></p> <p>Importe                  FechaVencimiento                  Fecha                  Estado(pago/nopago)                  Documento</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 6.4.2.- Tarjeta de Responsabilidades y Colaboraciones

<p><b>Clase:</b> Registro  <b>Superclase:</b> Object</p>	
Responsabilidad	Colaboradores
Efectiviza	
InformaEstado	
CambiaEstado	
InformaFechaVencimiento	
GeneraDocumento	No implementado

<b>Clase:</b> Registro	
<b>Superclase:</b> Object	
<b>Propósito</b>	Registro es o una cuota del tributo (tributos predeterminados) o la presentación de un importe en un tributo autoevaluado o bien el total del tributo
<b>Estereotipo</b>	Objeto del dominio

#### 6.4.3.- Descripción de métodos

<b>Método</b>	<b>Descripción</b>
Efectiviza	Realiza la efectivización del importe
InformaEstado	Informa si el registro se halla o no pago
CambiaEstado	Cambia de estado no pago a estado pago
InformaFechaVencimiento	Informa fecha de vencimiento del tributo

**6.5.- Predeterminado**

Surge de la liquidación en tributos predeterminados. Cada uno de ellos constituye una cuota generada por el sistema.

**6.5.1.- Variables de Instancia**

<p><b><u>Predeterminado</u></b></p> <p>Importe                  FechaVencimiento                  Fecha                  Estado(pago/nopago)                  Documento</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**6.5.2.- Tarjeta de Responsabilidades y Colaboraciones**

<p><b>Clase:</b> Predeterminado  <b>Superclase:</b> Registro</p>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Efectiviza	
InformaEstado	
CambiaEstado	
InformaFechaVencimiento	
GeneraDocumento	Boleta

<p><b>Clase:</b> Predeterminado  <b>Superclase:</b> Registro</p>	
<b>Propósito</b>	Surge de la liquidación en tributos predeterminados. Cada uno de ellos constituye una cuota generada por el sistema.
<b>Estereotipo</b>	Objeto del dominio.

**6.5.3.- Descripción de métodos**

<b>Método</b>	<b>Descripción</b>
Efectiviza	Realiza la efectivización del importe
InformaEstado	Informa si el registro se halla o no pago
CambiaEstado	Cambia de estado no pago a estado pago
InformaFechaVencimiento	Informa fecha de vencimiento del tributo
GeneraDocumento	Emite las boletas para efectuar el pago

**6.6.- Autoevaluado**

Surge de una presentación que realiza un contribuyente. En general va acompañado de una declaración jurada.

**6.6.1.- Variables de Instancia**

<p><b><u>Autoevaluado</u></b></p> <p>Importe FechaVencimiento Fecha Estado(pago/nopago) Documento</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**6.6.2.- Tarjeta de Responsabilidades y Colaboraciones**

<p><b>Clase:</b> Autoevaluado <b>Superclase:</b> Registro</p>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
Efectiviza	
InformaEstado	
CambiaEstado	
InformaFechaVencimiento	
GeneraDocumento	Declaración Jurada (si se aplica)

<p><b>Clase:</b> Autoevaluado <b>Superclase:</b> Registro</p>	
<b>Propósito</b>	Surge de una presentación que realiza un contribuyente.
<b>Estereotipo</b>	Objeto del dominio

**6.6.3.- Descripción de métodos**

<b>Método</b>	<b>Descripción</b>
Efectiviza	Realiza la efectivización del importe
InformaEstado	Informa si el registro se halla o no pago
CambiaEstado	Cambia de estado no pago a estado pago
InformaFechaVencimiento	Informa fecha de vencimiento
GeneraDocumento	Ingresa la declaración jurada al sistema (si se aplica)

**6. 7.- Objeto Imponible**

Es el elemento que el legislador elige como punto de impacto del tributo (bienes, factores, valor agregado, etc). Es, en esencia, un objeto servidor de información. Es requerido por un objeto pago para realizar los cálculos. El valor fijo, valor mínimo y valor se representan con Quantity. El estado de exención sería implementado con el patrón State [Gamma, 1995]. Las variables de instancia se obtuvieron fundamentalmente de Fig. 5.3.

**6.7.1.- Variables de Instancia**

<p><b><u>Objeto Imponible</u></b></p> <p>Valor Tributo Alícuota ValorFijo EscalaDeValuación Mínimo Bonificación Características EstadoImpacto</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**6.7.2.- Tarjeta de Responsabilidades y Colaboraciones**

<p><b>Clase:</b> Objeto Imponible <b>Superclase:</b> Object</p>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboradores</b>
InformaAlícuota	Informa valor de la alícuota (si existe)
InformaValorFijo	Informa valor fijo (si existe)
InformaEscaladeValuación	Informa valor de escala de valuación (si existe)
InformaMínimo	Informa valor del mínimo (si existe)
InformaBonificación	Informa valor de bonificación (si existe)
InformaCaracterísticas	Informa sobre características (si existen)
InformaValor	Informa valor del objeto imponible

InformaEstadoImpacto	Informa estado de impacto (si está exento, gravado o alcanzado)
----------------------	-----------------------------------------------------------------

<b>Clase:</b> Objeto Imponible	
<b>Superclase:</b> Object	
<b>Propósito</b>	Es el elemento que el legislador elige como punto de impacto del tributo (bienes, factores, valor agregado, etc).
<b>Estereotipo</b>	Objeto del Dominio - Servidor de Información

**6.7.3.- Descripción de métodos**

<b>Método</b>	<b>Descripción</b>
InformaAlícuota	Informa valor de la alícuota (si existe)
InformaValorFijo	Informa valor fijo (si existe)
InformaEscaladeValuación	Informa valor de escala de valuación (si existe)
InformaMínimo	Informa valor del mínimo (si existe)
InformaBonificación	Informa valor de bonificación (si existe)
InformaCaracterísticas	Informa sobre características (si existen)
InformaValor	Informa valor del objeto imponible
InformaExención	Informa estado de exención (si está exento o no)

### **6.8.- Modelo de Diseño**

Observando lo desarrollado en este capítulo vemos que algunas de las variables de instancia pueden adquirir categoría de objetos, como en el caso de Documento de Registro, el cual puede ser la boleta de una cuota en los tributos predeterminados o una declaración jurada en el caso de los autoevaluados, las cuales tienen un diseño propio y se generan de distinta forma. Lo mismo se puede considerar para Vencimiento, Tributo. Esto es debido a la naturaleza iterativa del análisis y diseño orientado a objetos. Por lo tanto un diagrama de diseño para el pago sería el presentado en la Fig. 6.1. Es importante destacar que a partir de las nuevas clases encontradas podría dar lugar a algunas modificaciones en las tarjetas.

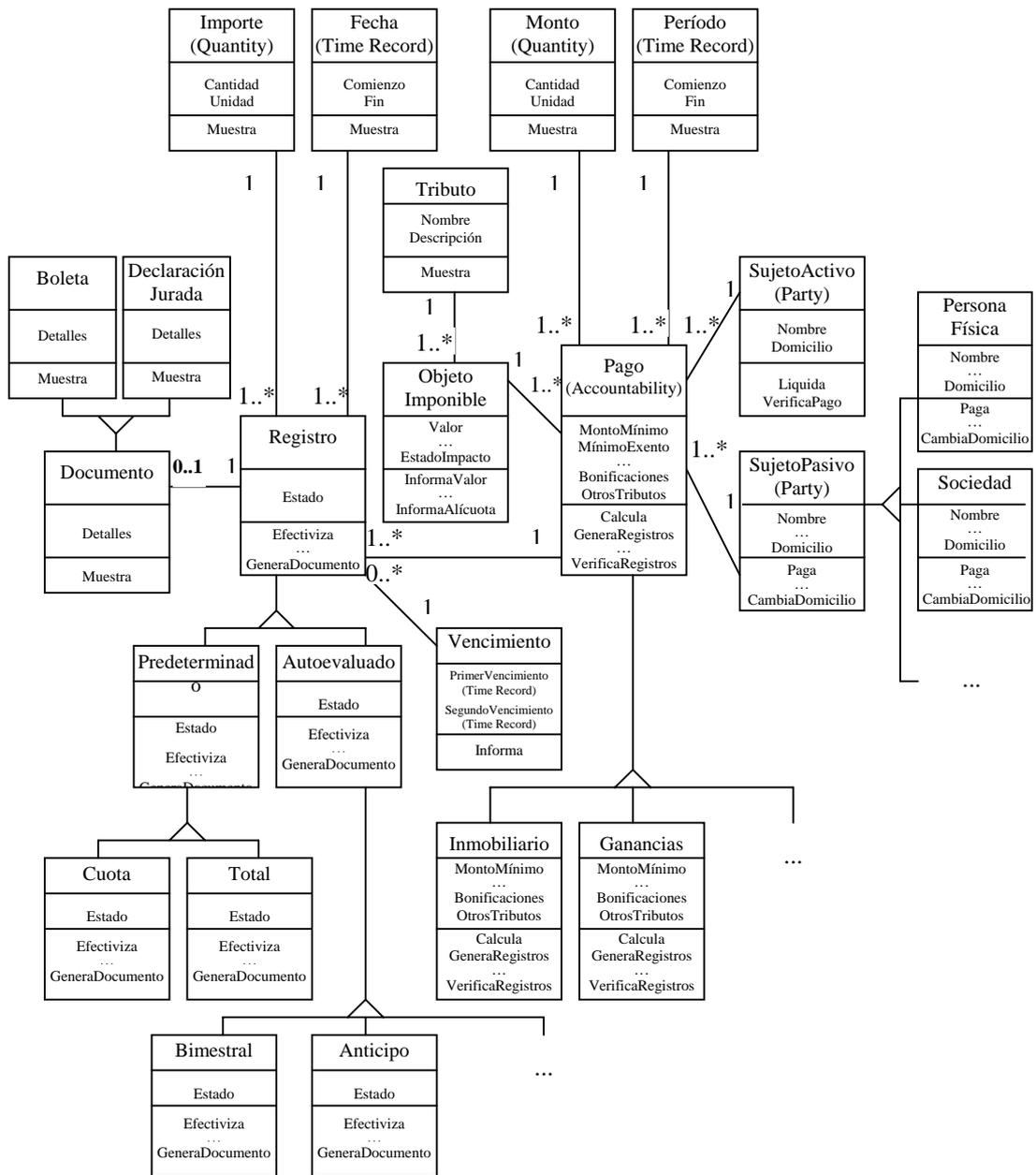


Fig. 6.1.- Modelo de Diseño para Pago

## CAPITULO 7

### CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

#### 7.1.- Comentarios y Conclusiones

Según plantea Hay [Hay, 1996], se podría hablar de dos tipos de modelado de datos: pasiva o activa. El modelado de tipo pasivo consiste en modelar exactamente lo que existe. El modelado de tipo activo, es el que se observa en matemática y ciencia, el cual involucra predecir algo que no se conocía previamente o provee para alguna circunstancia que no existiera todavía. Esos últimos modelos son invariablemente mas simples, fáciles de comprender y tratan con mas situaciones que los modelos a imagen de espejo. Si se puede modelar en este sentido, usando modelos simples y mas genéricos, encontraremos que permanecen en el tiempo, son mas baratos de implementar y mantener y a menudo proporcionan los cambios en la empresa no conocidos inicialmente. Ello conduce, por ejemplo, mas que solo modelar la estructura exacta de una empresa, a usar un modelo genérico de organización que pueda adaptarse a una estructura específica, es decir, debería ser posible adquirir un modelo genérico de otra compañía, o fusionado con otro departamento sin cambiar el diseño de implementación. Se debería simplemente declarar la nueva estructura para el sistema. Champeaux [Champeaux, 1997] se refiere, encarando este aspecto, a sistemas específicos y sistemas genéricos y expresa que, aunque no se haga reuso de una componente diseñada en forma genérica, el esfuerzo adicional para hacerla reusable probablemente mejorará su calidad .

Por lo tanto podríamos hablar de una intencionalidad en el modelado, que sería de carácter pasivo o activo, el primero de los cuales tendería a la solución de un problema particular planteado y el segundo a resolver un problema genérico (o que tendiera hacia un problema de ese tipo) y por lo tanto a incrementar la calidad del producto.

En el presente trabajo se ha utilizado la intencionalidad activa, debido a que el objetivo es hallar modelos que abarquen las posibilidades existentes y las que pudieran ocurrir en el futuro. Ello se ha demostrado en el modelo de pago de tributo, el cual se muestra flexible y extensible. También se ha utilizado esta intencionalidad en los

modelos dinámicos como los presentados para la liquidación de tributos predeterminados y verificaciones en los autoevaluados.

Para que los patrones sean mas factibles de combinar sería de importancia que respondieran a alguna intención de generalización en su construcción y aparece como relevante el nombre. Como se trató en la introducción del presente trabajo, Coad [Coad, 1992] habla de pensar en base al bloque de construcción y [Coad, 1995] de la importancia de la comprensión en el reuso, Fowler [Fowler, 1997] de la actividad de dar nombre, Schmidt et. all [Schmidt, 1996] de lenguaje no formal que provee vocabulario para tratar sobre un problema particular. Si hablamos de lenguaje, aunque no formal, hablamos de comunicación y esto es algo a tener en cuenta dado que la comunicación sigue siendo un factor crítico en los equipos de desarrollo de software.

En el presente trabajo se ha definido el modelo Pago de Tributos, el cual surge esencialmente como combinación de patrones definidos por Martin Fowler [Fowler, 1997]. En su construcción se han empleado los patrones Accountability (incluido el nivel de conocimiento, el cual se ha adaptado), Party, Quantity y Time Record. Un Pago de Tributos (Accountability, que surge de la combinación de dos Party), tiene un Monto (Quantity) y una Fecha o Período de Pago (Time Record). Al abordar el Pago de los distintos tributos y su modelado aparece, por la naturaleza o forma de implementación de los tributos, que algunos se modelan con Cuota (un pago está integrado por una o mas cuotas cuando el contribuyente recibe sus boletas con los importes al efecto) y en otros aparece Registro (un pago está integrado por uno o mas registros, uno por cada presentación de los contribuyentes, donde el cálculo lo realiza el contribuyente). Tanto Cuota como Registro presentan un Importe (Quantity) y Fecha (Time Record). Una nueva clasificación de los tributos, en predeterminados y autoevaluados lleva a la conclusión de que los primeros se modelan con Cuota y los segundos con Registro. De un análisis posterior, surgido de los dos modelos planteados, surge Registro (Unidad de Pago) como supertipo de Predeterminado y Autoevaluado. Por lo tanto un pago de tributo puede estar compuesto por uno o mas registros de subtipo predeterminado o autoevaluado. El modelo se manifiesta flexible, porque permite que en un mismo pago existan unidades predeterminadas y unidades autoevaluadas, aunque dicha situación no se ha presentado hasta el presente. Se planteado también un proceso que es factible emplear cuando aparece un nuevo tributo o cuando existen modificaciones en sus

respectivas leyes, decretos reglamentarios o agendas impositivas, a los efectos de profundizar con respecto a los objetos involucrados en el modelo y sus restricciones. Este proceso mostró que el modelo se manifiesta extensible y permitió el refinamiento del modelo de pago.

Se proponen también modelos abarcando los aspectos dinámicos del modelado, donde se presentaron las actividades involucradas en la liquidación de tributos predeterminados, entre las cuales se encuentra el cálculo del monto y verificación de pago. Se presentó también un proceso dirigido hacia la generalización en el cálculo del monto y se muestra un proceso de verificación para pagos a cuenta en los tributos autoevaluados.

## **7.2.- Posibilidades Futuras**

Resulta de importancia para un futuro poder extender el modelo de pago abarcando otros dominios. Se observa en la bibliografía consultada el patrón Payment, planteado por Coad [Coad, 1995], que no surge de aplicar Accountability, e involucra tres subtipos de pago: Cash (en efectivo), Check (con cheque) y Charge (combinación de Cash y Check). En este sentido el modelo de Pago de Tributo tratado en este trabajo, involucra solo el pago en efectivo (Cash). La posibilidad de incorporar estas modalidades de pago también daría lugar a un análisis.

El modelo también se podría adaptar, por ejemplo, para el pago de una tarjeta de crédito, el cual involucra las posibilidades de un importe total, un importe mínimo o un importe que decide el cliente. En tal caso el sujeto activo sería la organización que extiende la tarjeta de crédito, el sujeto pasivo el cliente y aparecería una nueva subclase de Registro, que calculara el monto en la forma de Predeterminado pero que funcionara a los efectos del pago como Autoevaluado.

Se puede encarar un futuro análisis de roles, ya que por ejemplo, un sujeto pasivo puede ser contribuyente de distintos tributos, además de comportarse en forma distinta dependiendo del subtipo de sujeto pasivo en cada tributo en los casos en que el subtipo de sujeto pasivo determina la forma de pago y de comportarse como sujeto pasivo o agente de retención.

Existe también la posibilidad de evolucionar hacia un framework lo cual es factible debido a las características del modelo.

Sería también interesante la traducción de los modelos de este trabajo al lenguaje de modelado unificado (UML), que es una notación mas universalmente usada en este momento. Martin Fowler, dentro su obra [Fowler, 1997], habla de una futura traducción, pero no ha sido realizada hasta el presente.

# **ANEXOS**

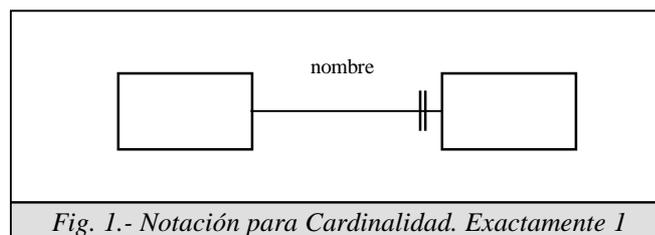
## ANEXO 1

### ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE OBJETOS

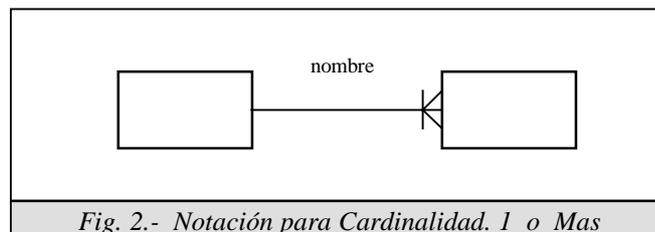
El análisis de la estructura de objetos define las categorías de los objetos que percibimos y las formas en que los asociamos. Se refiere a los aspectos estáticos y permite elaborar el diagrama de objetos.

Durante el análisis de la estructura de los objetos la intención se dirige mas a identificar los **tipos** de objetos que los objetos individuales en un sistema. Los tipos de objetos son categorías de objetos y se pueden representar mediante cajas con esquinas rectangulares ( [Martin, 1994] , ver Fig. 1 a 4).

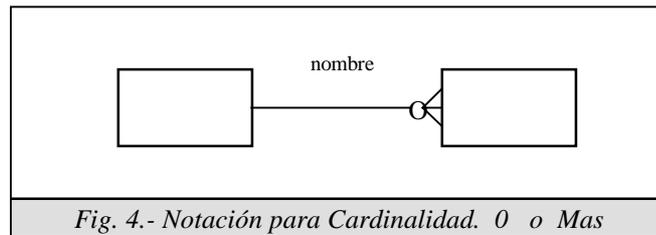
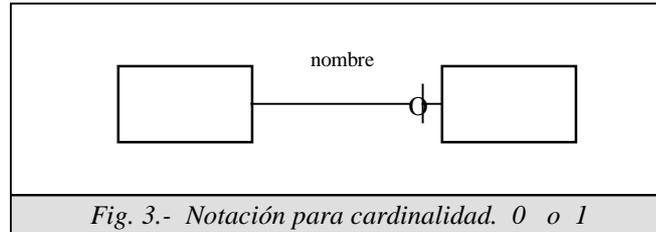
Los tipos de objetos que clasifican los objetos de nuestro entorno son vitales en el análisis, como también la forma en que los objetos se asocian entre sí. Para dar significado y aumentar la comprensión de las **asociaciones** es útil nombrarlas de alguna manera e indicar la cantidad de objetos de un tipo dado que se deben asociar con los objetos de otro tipo. A esto último se lo denomina **cardinalidad** y la forma de denotarla se la puede visualizar en las Fig. 1 a 4.



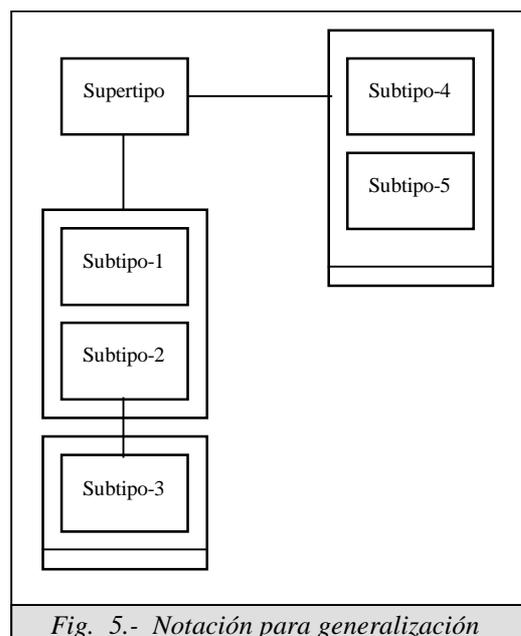
*Fig. 1.- Notación para Cardinalidad. Exactamente 1*



*Fig. 2.- Notación para Cardinalidad. 1 o Mas*



Una de las vías de sentido común por las que el hombre organiza su conocimiento es el de las jerarquías, de lo mas general a lo mas específico. De esta forma los conocimientos se organizan en la forma de tipos y subtipos ( [Fowler, 1997], ver Fig.5), donde todas las propiedades de un tipo de objeto también se aplican a sus subtipos. La **generalización** es el resultado (o el acto) de distinguir un tipo de objeto como mas general. Cada instancia de un tipo de objeto es también una instancia de sus supertipos. Un tipo de objetos puede tener subtipos, sub-subtipos, sub-sub-subtipos.



Como lo indica la Fig. 5 un supertipo puede tener asociadas mas de una partición. Una partición completa, como en el caso de la que constituyen Subtipo-1 y Subtipo-2, indica que todas las instancias del supertipo deben ser instancias o bien de Subtipo-1 o bien de Subtipo-2. Una partición incompleta, como en el caso de la constituida por Subtipo-4, Subtipo-5 y otras posibilidades (indicadas con la línea horizontal agregada), indica que las instancias del supertipo no necesariamente deben ser instancias del Subtipo-4 o del Subtipo-5. Subtipo-3 es subtipo de Subtipo-2 y conforma una partición incompleta.

La comprensión de un modelo suele ser mas sencilla si los tipos de objetos y relaciones se representan mediante un diagrama de relación entre objetos y se incluyen las jerarquías. Es también importante, para dar mayor claridad al modelo poder incluir el significado de los objetos que lo componen, lo cual puede realizarse como lo muestra la Fig. 6 [Fowler, 1997].

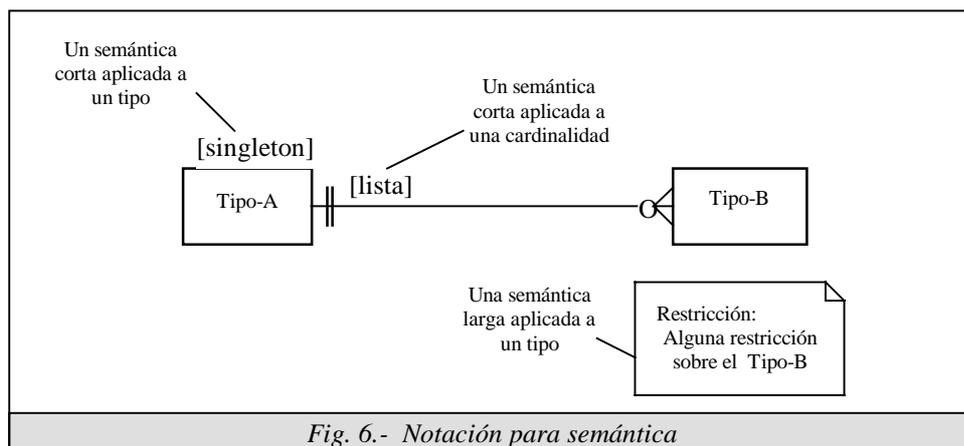


Fig. 6.- Notación para semántica

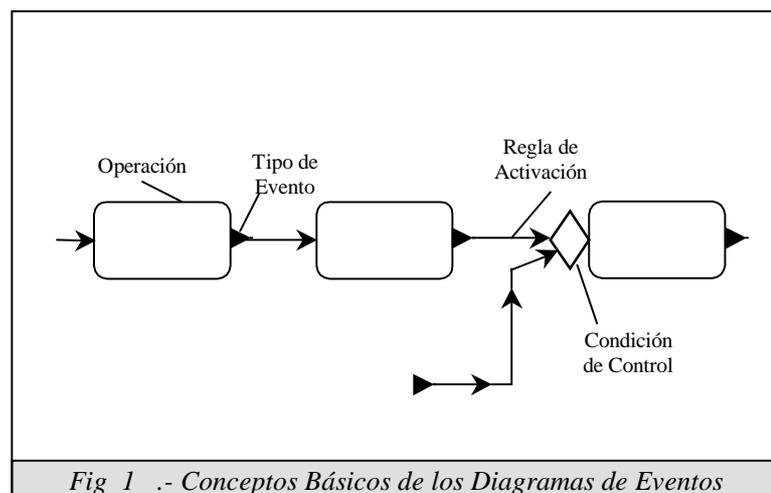
## ANEXO 2

### ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE OBJETOS

En el análisis de la estructura de los objetos trazamos diagramas para representar la estructura de los tipos de objetos. En el análisis de comportamiento trazamos diagramas de eventos para mostrar la interacción dinámica de los eventos (tipos y estados además de la secuencia de los eventos). Estos diagramas se conocen también como esquemas de eventos y en Martin y Odell [Martin, 1998], se los referencia como diagramas de actividades. Un diagrama de objetos expresa el tipo de objetos y sus asociaciones en un sistema dado. Un diagrama de eventos expresa un guión de procesamiento que cambia los estados de los objetos.

El desarrollo de este anexo se basa fundamentalmente en textos de Martin y Odell ([Martin, 1994] y [Martin, 1997]).

Los diagramas de eventos se representan utilizando cuatro conceptos básicos relacionados con los procesos: operaciones, eventos, activadores y condiciones de control. Las operaciones son procesos que llevan a cabo el cambio de estado. Los tipos de eventos definen los cambios de estado que resultan de las operaciones y que invocan otras operaciones vía las reglas de activación. Las condiciones de control aseguran que exista un estado determinado antes de poder activar cierta operación (ver Fig. 1).



*Fig 1 .- Conceptos Básicos de los Diagramas de Eventos*

Los cuadros con esquinas redondeadas representan actividades, los mismos se pueden emplear para operaciones, procesos, procedimientos, módulos de programa, funciones. A cada uno de ellos se los denomina nodos y también se referencian como cajas de operación.

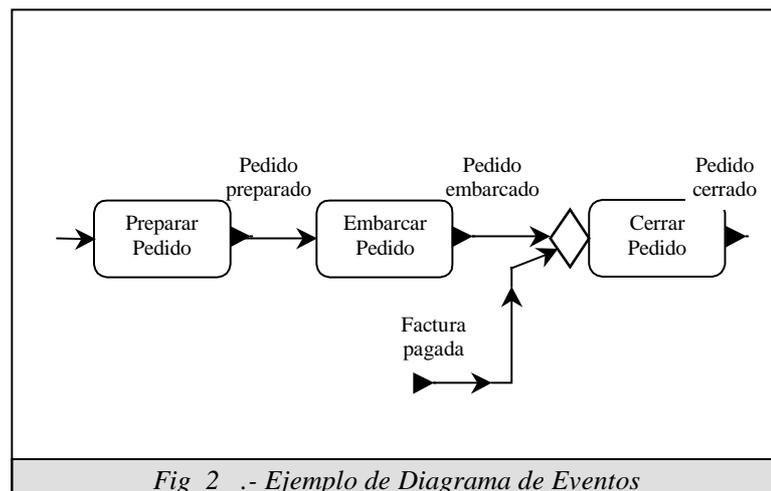
Los eventos indican los puntos en el tiempo en que se da el cambio de estado de un objeto, los tipos de eventos se representan como triángulos negros llenos, generalmente unidos a la caja de operación.

Una línea con una flecha dirigida hacia una caja de operación indica que la operación es activada por la ocurrencia de un evento anterior. La línea de la regla de activación indica la asociación de un tipo de evento con la operación llamada. Entonces, las líneas que unen dos cajas de operación pueden servir como una representación combinada del tipo de evento y la forma de activación. Además, pueden indicar la ruta mediante la cual se proporcionan los objetos necesarios para la operación.

Las condiciones de control se representan mediante un rombo pequeño frente a una caja de operación.

En la Fig. 2 se muestra un ejemplo, en el cual se puede considerar que:

- Cada vez que se invoca la operación Preparar Pedido, se espera que ocurra el evento Pedido preparado.
- El evento Pedido preparado activa la operación Embarcar Pedido



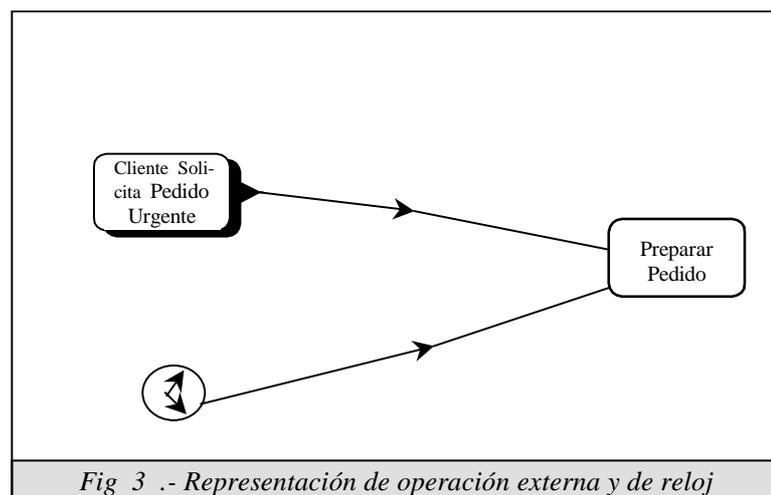
- Cada vez que se invoca la operación Embarcar Pedido, se espera que ocurra el evento Pedido embarcado

- Cada vez que se invoca la operación Cerrar Pedido, se espera que ocurra el evento Pedido cerrado
- La operación Cerrar Pedido sólo se puede activar cuando se cumplen los eventos: Pedido embarcado y Factura pagada, según lo establece la condición de control
- Si no existiera la condición de control cualquiera de los dos eventos activaría Cerrar Pedido

## Operación

Una operación es un proceso que puede ser solicitado como una unidad. El proceso se implementa mediante un método. El método es la especificación de cómo llevar a cabo la operación. Es el guión de la operación. A nivel programa, el método es el código que implementa la operación. Las operaciones se invocan. Una operación invocada es una instancia de una operación. Las operaciones se representan mediante cuadros con esquinas redondeadas.

Muchas de las operaciones que producen estos eventos suelen ser externas al sistema. En estos casos, el símbolo de operación se dibuja como una caja sombreada con esquinas redondeadas, como se muestra en la Fig. 3, en la operación Cliente Solicita Pedido Urgente.



Un tipo particular de evento lo constituye el evento de reloj, el cual en determinado momento activa una operación y se representa como una carátula de reloj. Un reloj externo es una forma particular de fuente externa. Indica que un proceso externo emitirá

señales de reloj con cierta frecuencia determinada con anterioridad: como cada segundo, al final de cada día, el principio de cada mes o el 15 de abril de cada año. Su representación está contemplada en la Fig. 3.

Cada operación lleva a cabo su tarea sin importar lo que ocurra en otro lugar. Una operación es invocada por varios mecanismos de activación, ejecuta su método y se espera que esta modifique el estado de un objeto. La operación no sabe qué evento la activó ni por qué. Además no sabe si se activarán otras operaciones a partir de su evento. En resumen, no reconoce su causa o efecto, sólo sabe que es invocada para producir un cambio de estado en un objeto dado. Esta característica se denomina **aislamiento de la causa y el efecto** y es necesaria para que la operación pueda volver a utilizarse en otras aplicaciones.

## Eventos

Un evento es un cambio en el estado de un objeto. Los eventos son cambios de estado que un sistema debe conocer y reaccionar ante ellos de algún modo. Un tipo de evento es una clase de evento.

El estado de un objeto es la colección de los tipos de objeto que se aplican a él, es la colección de asociaciones que tiene un objeto. Un objeto puede existir en varios estados.

En el lenguaje OO, las solicitudes se envían y provocan la activación de los métodos. Los métodos cambian el estado del objeto. El estado se registra en los datos del objeto. En el AOO el mundo se describe en términos de los objetos y sus estados, así como de los eventos que modifican esos estados.

Los eventos sirven como indicadores de los instantes en que ocurren los cambios de estado. Sin los eventos el mundo no cambiaría.

El analista OO no desea conocer cada evento que ocurra en una organización: sólo los tipos de eventos. Así como hablamos de tipos de objetos e instancias de tipos de objetos, podemos hablar de tipos de eventos e instancias de tipos de eventos. Por ejemplo, el tipo de evento reservación en lista de espera confirmada es la colección de eventos donde un objeto cambia de una reservación en lista de espera a una reservación confirmada. Los tipos de eventos indican los cambios sencillos en el estado de un objeto: por ejemplo, cuando se deposita dinero en una cuenta bancaria o se actualiza el salario de un empleado.

Básicamente, los tipos de eventos se pueden especificar como:

- **Evento de creación:** Un objeto se crea. Aparece un objeto enteramente nuevo. Ejemplo: Se crea una reservación aérea.
- **Evento terminación:** Un objeto existente es suprimido de nuestro reconocimiento. Ejemplo: Un producto se destruye o un contrato se termina.
- **Evento de clasificación:** Es la clasificación de un objeto existente. Un objeto se clasifica como una instancia de un tipo de objeto. Ejemplos: Una esposa se convierte en madre; una empresa se convierte en cliente; un empleado se convierte en gerente.
- **Evento de desclasificación:** Es la desclasificación de un objeto existente. Un objeto se desclasifica como una instancia de un tipo de objeto. Ejemplo: Un objeto Persona es suprimido como miembro de la clase Empleado (sigue siendo una Persona pero ya no es Empleado).
- **Evento de reclasificación:** La reclasificación de objetos es un evento compuesto, ya que está formado por un evento de desclasificación de objetos y un evento de clasificación de objetos. Resulta de utilidad cuando dos estados no pueden ocurrir de forma simultánea, pero que debe ocurrir uno u otro. Ejemplo: La desclasificación de un objeto como persona Soltera y la reclasificación como persona Casada.
- **Eventos unión y separación:** Es la unión de dos objetos anteriormente reconocidos como distintos en uno solo y viceversa. Ejemplo: En una novela de misterio un objeto es reconocido como *culpable* y otro objeto reconocido como *conductor*. El evento *el conductor es el culpable* hace aparecer estos dos objetos como uno solo.

Los eventos pueden asociar un objeto con otro. Por ej. en la mayoría de las organizaciones, cuando un objeto se clasifica como empleado, debe estar asociado con un Departamento. Un evento clasificará un objeto como empleado. Otro evento creará una asociación entre el objeto empleado y un objeto Departamento.

Las asociaciones son objetos como los demás. Este tipo de asociación se puede llamar el tipo de objeto asignación empleado-departamento. Si el empleado cambia de departamento se crea una nueva asignación empleado-departamento y se termina la anterior.

Algunos eventos requieren que antes ocurran otros. Por ejemplo antes de cerrar un departamento, todos los empleados deben ser asignados a otro lugar, las oficinas que ocupaban deben tener uno u otro uso.

Algunas veces, un evento puede provocar la reacción en cadena de otros eventos. Por ejemplo si se añade un circuito a las conexiones de un jumbo jet, esto puede exigir cambios a varios objetos. Esta situación puede observarse en la Fig. 6 , donde el evento *Pedido Aceptado* genera dos operaciones que se pueden considerar independientes y que se pueden invocar en paralelo.

Según el área que se modele, puede ocurrir mas de un evento al terminar una operación, y cada uno de estos puede activar operaciones independientes.

***Subtipos y supertipos de eventos***

Algunas veces una operación produce un evento que puede considerarse particionado en subtipos mutuamente excluyentes, lo cual se expresa mediante particiones de tipo. La palabra partición implica que algo se divide en subconjuntos ajenos. Es decir, un supertipo de evento se divide en dos o mas tipos de eventos ajenos. Se puede hablar de objetivo y distintos subobjetivos de las operaciones que los generan. Esto se puede representar como en la Fig. 4. En general se manifiesta que uno de los subtipos hace convergente el procesamiento y el otro actúa como bifurcación de decisiones, cada uno de ellos activa procesos distintos.

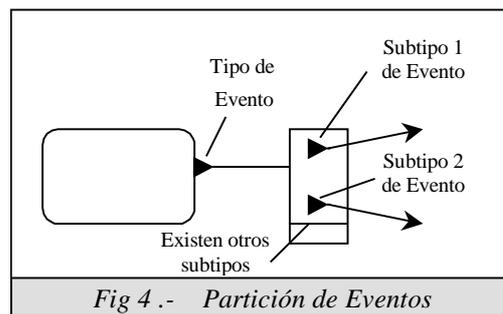
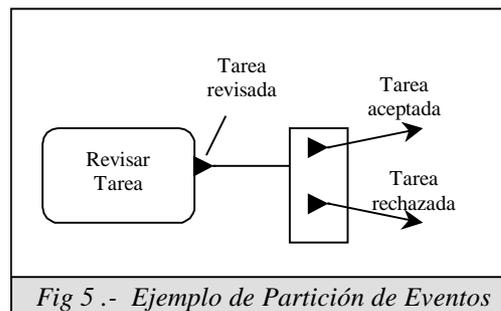


Fig 4 .- *Partición de Eventos*

En la Fig. 5 la operación Revisar Tarea produce dos eventos: tarea aceptada o tarea rechazada. Sólo se puede dar uno de estos tipos de evento al revisar una tarea, ya que son mutuamente excluyentes (puesto que tarea aceptada y tarea rechazada están

contenidos dentro de la misma caja de partición). Tarea revisada aparece como supertipo de los eventos tarea aceptada y tarea rechazada.

Se puede considerar que el método definido en revisar tarea tiene como objetivo que se revise la tarea. Además, para lograr este objetivo, se requiere alcanzar alguno de los subobjetivos, aceptar o rechazar la tarea en revisión.



### Reglas de activación

Cuando ocurre un evento, lo usual es que el cambio de estado active el llamado a una o mas operaciones. El vínculo entre el evento y el proceso reactivo que invocamos se denomina activador. Además podemos definir ciertas reglas que rigen los tipos de evento a los que reaccionamos y la forma en que lo hacemos. Las clases de activadores se llaman reglas de activación.

Cada regla de activación implica tres cosas: un tipo de evento (la causa), una operación (el efecto) y un mapeo. El mapeo toma las variables de salida de la operación anterior y los correlaciona con los objetos que se requieren como variables de entrada de la operación que invoca.

En algunos casos un activador pasa el objeto que es resultado de la operación anterior a la siguiente, en este caso se considera mapeo trivial y se presenta en la Fig. 6 para el activador de Llenar Pedido. En otros casos, como el activador de Avisar Cliente de la Fig. 6, es necesario el objeto Cliente y el mapeo se denomina identificado por nombre. (El pedido llega con el nombre de cliente o firma, pero para avisar al cliente necesito su dirección que se halla en el objeto Cliente).

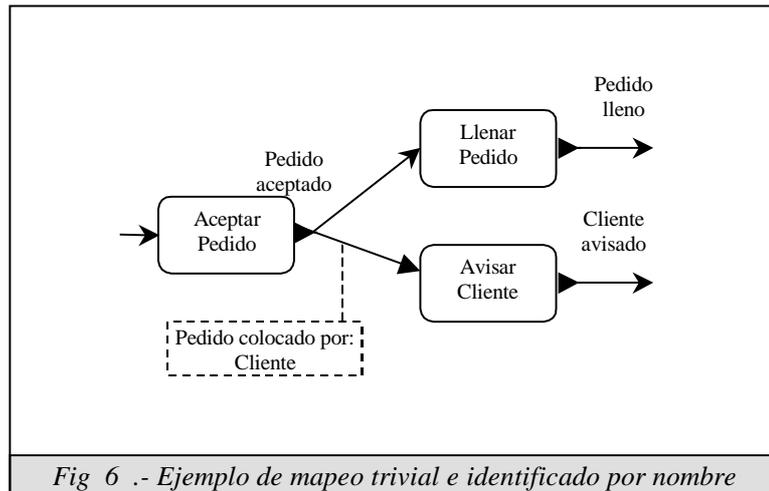


Fig 6 .- Ejemplo de mapeo trivial e identificado por nombre

El tipo de evento Pedido aceptado, entonces, tiene dos reglas de activación que reaccionan ante cada ocurrencia del evento y activan sus operaciones asociadas. Un tipo de evento puede tener varias reglas de activación, cada una de las cuales invoca a su operación en paralelo. Las operaciones paralelas pueden producir diferentes cambios de estado en forma simultánea.

Además, una operación puede ser invocada por varias reglas de activación como se muestra en la Fig. 7.

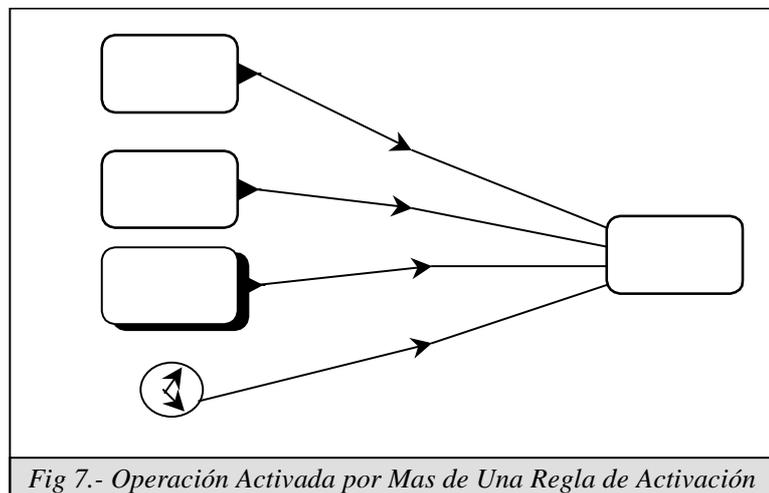


Fig 7.- Operación Activada por Mas de Una Regla de Activación

Por ejemplo, en la Fig. 3 se activa la operación Preparar Pedido tanto cuando lo solicita el cliente con urgencia como cuando es el momento de hacerlo. En otras palabras, cualquier forma de activación hace que se ejecute la operación.

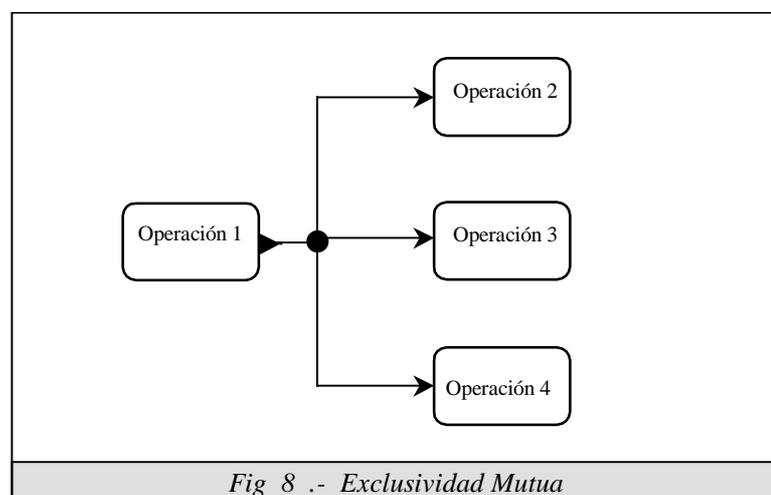
## Condiciones de control

Como se mostró anteriormente, una operación puede ser invocada por una o varias reglas de activación. Si embargo, a veces al invocar una operación, se verifica su condición de control. Si los resultados de evaluación de la condición son verdaderos, se invoca a su operación. Si son falsos, no se invoca la operación. Esto se observa en la Fig. 2. Siempre que haya que verificar una condición de control antes de invocar a una operación, esta se representa mediante un símbolo de forma de rombo antes de la operación.

Las condiciones de control también pueden actuar como puntos de sincronización para el procesamiento en paralelo. En otras palabras, las condiciones de control garantizan que un conjunto de eventos esté completo antes de proceder con una operación. En el ejemplo de la Fig. 2 la condición de control establece que pedido no se puede clasificar como pedido cerrado a menos que ya haya sido embarcado y pagada su factura.

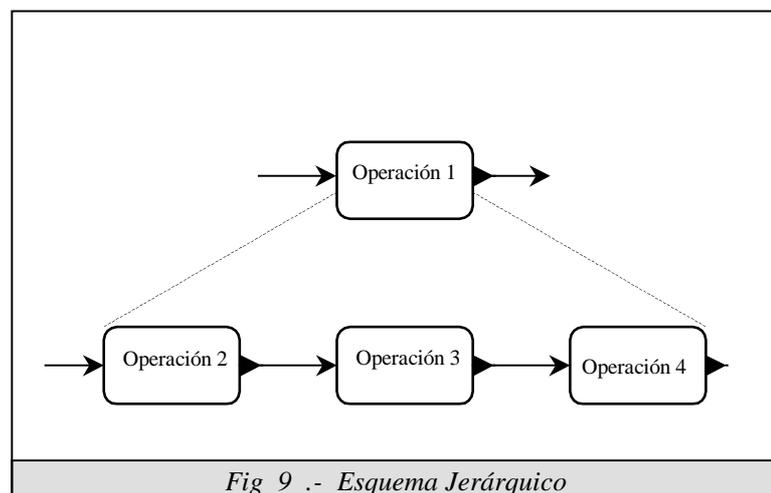
## Exclusividad Mutua

A veces un nodo queda asociado con uno y sólo un grupo de nodos. La Fig. 8 muestra que una operación 1 puede ser seguida o bien por la operación 2, o bien por la operación 3 o bien por la operación 4, las cuales son mutuamente excluyentes. Se representa mediante una línea de ramificación con un círculo relleno en esa ramificación.



## Esquemas jerárquicos

La operación que hace que ocurra un evento puede ser compleja. La acción que rebobina una cinta de video parece sencilla. El usuario de la videocasetera oprime un botón. Cuando ocurre el evento cinta rebobinada, el usuario recibe un mensaje sencillo al terminar éste. Sin embargo, desde el punto de vista interno, el rebobinado requiere de todo un conjunto de operaciones y eventos. La Fig. 9 muestra una descomposición jerárquica de los esquemas de eventos. Se pueden colocar fronteras en torno a un esquema complejo de eventos y considerarlo como una operación de alto nivel. Así, el esquema de eventos de bajo nivel se convierte en el método para la operación que descompone.



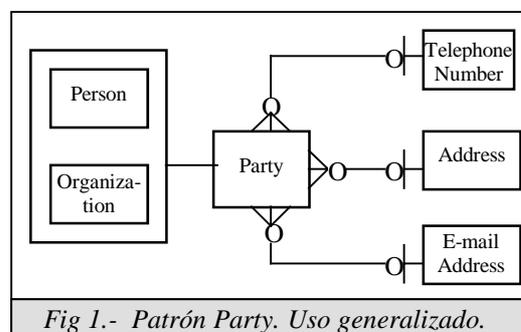
## ANEXO 3

### PATRONES DEFINIDOS POR MARTIN FOWLER

Martin Fowler ha definido diversos patrones [Fowler, 1997], algunos de los cuales se han empleado en este trabajo en forma combinada para obtener los modelos. Los patrones que se incorporan en este trabajo se detallan a continuación:

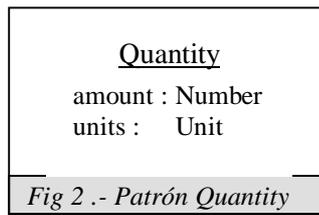
#### Party

Este patrón, que se muestra en la Fig. 1, se utiliza para representar personas y organizaciones. Representa el supertipo de persona u organización. Permite tener registrado, entre otros, teléfono, dirección, tanto de una persona como de una organización, teniendo en cuenta que a veces nos referimos a una organización en general sin hacerlo a una persona concreta: por ejemplo cuando se efectúa un llamado a una agencia de taxis para solicitar un móvil.



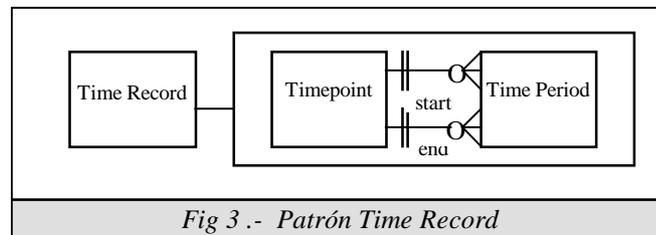
#### Quantity

El modo más simple de registrar medidas en los sistemas computarizados es guardar el número en un campo diseñado al efecto. Un problema con este método es que por ejemplo usar un número para representar el peso de una persona no es muy apropiado. Para que el número tenga sentido necesita estar acompañado de las unidades. Aparece, entonces, el patrón **Quantity**, que involucra cantidad y unidad de medida y se muestra en la Fig. 2.



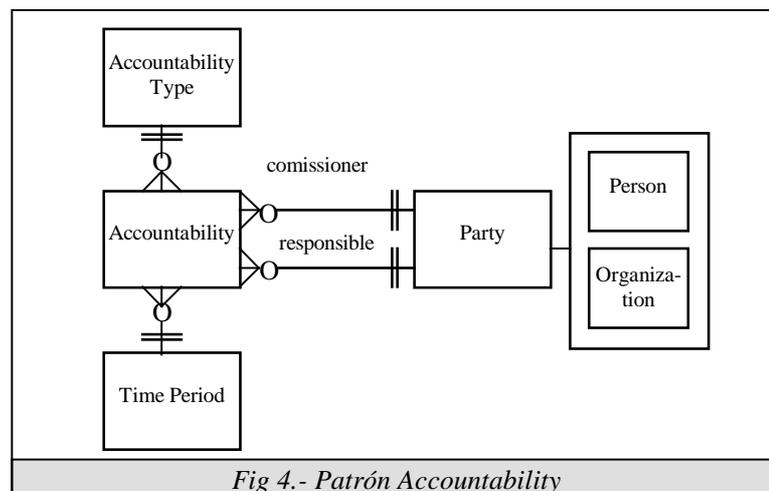
### Time Record

En la Fig. 3 se muestra el patrón **Time Record**, que representa tiempo y aparece como supertipo de **Timepoint** (un punto simple en el tiempo) y **Time Period** (período de tiempo).



### Accountability

La Fig. 4 muestra el patrón **Accountability**, que representa una relación de una persona con una organización por un período de tiempo de acuerdo a una regla definida.



El concepto Accountability se aplica cuando una persona u organización es responsable ante otra. Como se observa, hace uso del patrón Party, el cual otorga flexibilidad para que el patrón pueda proporcionar muchas relaciones entre partes. Es una noción abstracta que puede representar, entre otros, estructuras de organizaciones, contratos por servicios y empleos.

Cuando existen mas tipos de Accountability que tipos de estructuras de organizaciones, las reglas que definen los tipos de Accountability se vuelven mas complejas. Esta complejidad puede ser manejada introduciendo el nivel de conocimiento (knowledge level), el cual divide el modelo en dos secciones: el nivel operacional (operational model) y el nivel de conocimiento (knowledge level). El nivel operacional consiste en Accountability, Party y sus interrelaciones. El nivel de conocimiento consiste en Tipo Accountability, Tipo Party y sus interrelaciones. (ver Fig. 5)

A nivel operacional el modelo registra los eventos que ocurren el dominio corrientemente. A nivel conocimiento el modelo registra las restricciones o reglas generales. Las instancias del nivel conocimiento determinan la configuración de instancias del nivel operacional.

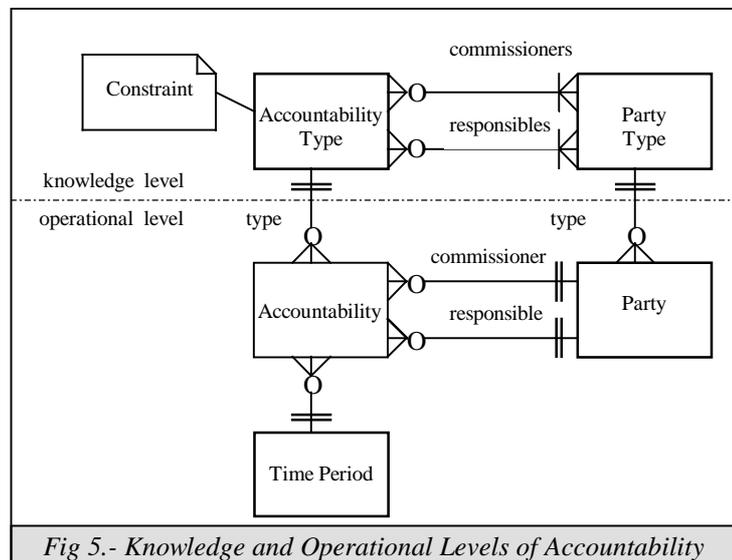


Fig 5.- Knowledge and Operational Levels of Accountability

**Restricciones:** Las restricciones que se deben cumplir en el modelo de la Fig. 6 entre cada tipo de sujeto (pasivo y activo) válidos para cada tributo y el Tipo de Pago de

Tributo (Accountability Type), según las combinaciones que se pueden generar, son las siguientes:

Constraint:

x: self, Accountability

x. commissioner. type pertenece a x. type. commissioners

and

x. responsible. type pertenece a x. type. responsables

## ANEXO 4

## LEYES Y DECRETOS REGLAMENTARIOS

En este anexo se describen las partes pertinentes de los textos de las leyes y decretos reglamentarios de los tributos que están involucrados en el desarrollo de los modelos de este trabajo y que hacen a la comprensión del mismo.

**Impuesto al Valor Agregado**

La Ley 23349 con texto ordenado en 1997, de acuerdo al ordenamiento dispuesto por el decreto 280/97 establece:

Tema	Artículo	Texto o Descripción
<i>Objeto</i>	1	Establécese en todo el territorio de la Nación un impuesto que se aplicará sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Las ventas de cosas muebles situadas o colocadas en el territorio del país efectuadas por los sujetos indicados en los incisos a), b), d), e), e) y f) del artículo 4°, con las previsiones señaladas en el tercer párrafo de dicho artículo;</li> <li>b) Las obras, locaciones y prestaciones de servicios incluidas en el artículo 3°, realizadas en el territorio de la Nación. En el caso de telecomunicaciones internacionales se las entenderá realizadas en el país en la medida en que su retribución sea atribuible a una empresa ubicada en él;</li> <li>c) Las importaciones definitivas de cosas muebles</li> </ul>
<i>Obras, Locaciones y Prestaciones de Servicios Gravados</i>	3	Se encuentran alcanzadas por el impuesto de esta ley las obras, las locaciones y las prestaciones de servicios que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Los trabajos realizados directamente o a través de terceros sobre inmueble ajeno;</li> <li>b) Las obras efectuadas directamente o a través de terceros sobre inmueble propio;</li> <li>c) La elaboración, construcción o fabricación de una cosa mueble - aun cuando adquiera el carácter de inmueble por accesión- por encargo de un tercero, con o sin el aporte de materias primas, ya sea que la misma suponga la obtención del producto final o simplemente constituya una etapa en su elaboración, construcción o elaboración, construcción, fabricación o puesta en condiciones de utilización. Lo dispuesto en este inciso no será de aplicación en los casos en que la obligación del locador sea la prestación de un servicio no gravado que se concreta a través de la entrega de una cosa mueble que simplemente constituya el soporte material de dicha prestación. El decreto reglamentario establecerá las condiciones para la procedencia de esta exclusión;</li> <li>d) La obtención de bienes de la naturaleza por encargo de un tercero;</li> <li>e) Las locaciones y prestaciones de servicios que se indican, en cuanto</li> </ul>

		no estuvieran incluidas en los incisos precedentes, entre otras, las de bares, restaurantes, salones, hoteles, telecomunicaciones, provisión de agua corriente, cloacales y de desagüe, decoración de viviendas, conservación y almacenaje en cámaras refrigeradoras o frigoríficas, peluquería, de inmuebles para conferencias y reuniones
<b>Sujeto</b>	4	Son sujetos pasivos del impuesto quienes: a) Hagan habitualidad en la venta de cosas muebles, realicen actos de comercio accidentales con las mismas o sean herederos o legatarios de responsables inscriptos; en este último caso cuando enajenen bienes que en cabeza del causante hubieran sido objeto del gravamen; b) Realicen en nombre propio, pero por cuenta de terceros, ventas o compras; c) Importen definitivamente cosas muebles a su nombre, por su cuenta o por cuenta de terceros; d) Sean empresas constructoras que realicen las obras a que se refiere el inciso b) del artículo 3ª, cualquiera sea la forma jurídica que hayan adoptado para organizarse, incluidas las empresas unipersonales e) Presten servicios gravados; f) Sean locadores, en el caso de locaciones gravadas
<b>Responsables No Inscriptos Límite de Operaciones para ejercer la opción como responsable no inscripto</b>	29	Los responsables comprendidos en los incisos a), e) y f) del artículo 4º, podrán optar por inscribirse como responsables, o en su caso, solicitar la cancelación de la inscripción, asumiendo la calidad de responsables no inscriptos, cuando en el año calendario inmediato anterior al período fiscal de que se trata, hayan realizado operaciones gravadas, exentas y no gravadas por un monto que no supere los importes que se indican a continuación: a) \$ 144.000 para los responsables comprendidos en el inciso a) del artículo 4º, cuyas operaciones consistan en la venta de bienes que no hubieran sometido -directamente o por intermedio de terceros- a elaboración, fabricación, adición mezcla, combinación manipuleo u otras operaciones, salvo el simple fraccionamiento o embalaje realizado con fines de venta. b) \$ 96.000 para los restantes responsables comprendidos en el inciso a) y los comprendidos en los incisos e) y f) del artículo 4º En el caso de realizarse operaciones comprendidas en ambos incisos será de aplicación, a la totalidad de las mismas, el límite indicado en el inciso a) precedente.
<b>Responsables No Inscriptos Impuesto correspondiente a un Responsable no Inscripto. Acrecentamiento</b>	30	De acuerdo con lo dispuesto en el último párrafo del artículo 4º, los responsables inscriptos que efectúen ventas, locaciones o prestaciones a responsables no inscriptos, además del impuesto originado por las mismas, deberán liquidar el impuesto que corresponda a los últimos responsables indicados, aplicando la alícuota del impuesto sobre el 50% del precio neto de dichas operaciones, establecido de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 10. Los responsables inscriptos a que se refiere el párrafo anterior, liquidarán e ingresarán el impuesto correspondiente al responsable no inscripto, considerando los mismos períodos fiscales a los que resulten imputables las operaciones por él realizadas que dieron origen a la referida liquidación, previa deducción de la parte de dicho impuesto contenida en las bonificaciones, descuentos, quitas y devoluciones que por igual tipo de operaciones hubiera acordado en el mismo período fiscal, en tanto los mismos se ajusten a las costumbres de plaza y se contabilicen y facturen. A los efectos de deducciones precitadas se presume, sin admitir prueba en contrario, que los descuentos, bonificaciones y quitas operan proporcionalmente a los conceptos facturados.
<b>Exenciones</b>		Estarán exentas del impuesto establecido por la presente ley, las ventas, las locaciones indicadas en el inciso c) del artículo 3ª y las importaciones definitivas que tengan por objeto las cosas muebles incluidas en este

<i>Exenciones</i>	7	artículo y las locaciones y prestaciones comprendidas en el mismo, que se indican a continuación: entre otros, libros, folletos, sellos de correo, sellos y pólizas de cotización o de capitalización, billetes para juegos de sorteos o de apuestas (oficiales o autorizados), agua ordinaria natural, el pan común, cuando el comprador sea un consumidor final, el Estado Nacional, las Provincias o Municipalidades, comedores escolares o universitarios, aeronaves concebidas para el transporte de pasajeros
<i>Período Fiscal de Liquidación</i>	27	El impuesto resultante por aplicación de los artículos 11 a 24 se liquidará y abonará por mes calendario sobre la base de declaración jurada efectuada en formulario oficial. Cuando se trata de responsables cuyas operaciones corresponden exclusivamente a la actividad agropecuaria, los mismos podrán optar por practicar la liquidación y pago a que se refiere el párrafo anterior, por ejercicio comercial si se llevan anotaciones y se practican balances comerciales anuales y por año calendario cuando no se den las citadas circunstancias. Los contribuyentes que opten por el régimen anual estarán exceptuados del pago del anticipo. En el caso de importaciones definitivas, el impuesto se liquidará y abonará juntamente con la liquidación y pago de los derechos de importación.
<i>Tasa</i>	28	La alícuota del impuesto será del 21%. Esta alícuota se incrementará al 27% para las ventas de gas, energía eléctrica y aguas reguladas cuando la venta o prestación se efectúe fuera de domicilios destinados exclusivamente a vivienda o casa de recreo o veraneo, o en su caso terrenos baldíos y el comprador o usuario sea un sujeto categorizado en este impuesto como responsable inscripto o como responsable no inscripto. Facúltase al Poder Ejecutivo Nacional para reducir con carácter general las alícuotas establecidas en los párrafos anteriores y para establecer alícuotas diferenciales inferiores en hasta 50% de la tasa general.

## Impuesto a las Ganancias

La Ley de Impuesto a las Ganancias 20628 con texto ordenado en 1997 a través del decreto 649/97) establece:

<b>Tema</b>	<b>Artículo</b>	<b>Texto o Descripción</b>
<i>Sujeto y Objeto del Impuesto</i>	1	Todas las ganancias obtenidas por personas de existencia visible o ideal quedan sujetas al gravamen de emergencia que establece esta ley. Los sujetos a los que se refiere el párrafo anterior residentes en el país tributan sobre la totalidad de sus ganancias obtenidas en el país o en el exterior, pudiendo computar como pago a cuenta del impuesto de esta ley las sumas efectivamente abonadas por gravámenes análogos, sobre sus actividades en el extranjero, hasta el límite del incremento de la obligación fiscal originado por la incorporación de la ganancia obtenida en el exterior. Los no residentes tributan exclusivamente sobre sus ganancias de fuente argentina, conforme a lo previsto en el Título V. Las sucesiones indivisas son contribuyentes conforme a lo establecido en el artículo 33.
<i>Exenciones</i>		Están exentos del gravamen, entre otros: - Las ganancias de los Fiscos Nacional, Provinciales y Municipales y

<i>Exenciones</i>	20	<p>las de instituciones pertenecientes a los mismos, excluidas las entidades y organismos comprendidos en el artículo 1° de la ley 2201</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las ganancias de entidades exentas de impuestos por leyes nacionales, en cuanto la exención que éstas acuerdan comprenda el gravamen de esta ley y siempre que las ganancias deriven directamente de la explotación o actividad principal que motivó la exención a dichas actividades</li> <li>- Las remuneraciones percibidas en el desempeño de las funciones de los diplomáticos, agentes consulares y demás representantes oficiales de países extranjeros en la República</li> <li>- Las utilidades de las sociedades cooperativas</li> <li>- Las ganancias de instituciones religiosas</li> </ul> <p>hasta la suma de \$ 10.000 por período fiscal, las ganancias provenientes de la explotación de derechos de autor</p>
<i>Ganancia No Imponible</i>	23	Se establece en el inciso a) la suma de \$ 4.800 en concepto de ganancia neta no imponible, cualquiera sea su origen, para las personas de existencia visible siempre que sean residentes en el país.
<i>Sociedades de Capital Tasa Otros Sujetos Comprendidos</i>	69	<p>Quedan sujetas a la tasa de 33%:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las sociedades anónimas y las en comandita por acciones, de responsabilidad limitada, asociaciones civiles, sociedades de economía mixta (entre otras), constituidas en el país.</li> <li>- Establecimientos comerciales, industriales, agropecuarios, mineros o de cualquier otro tipo, organizados en forma de empresa estable, pertenecientes a asociaciones, sociedades o empresas, cualquiera sea su naturaleza, constituidas en el extranjero o a personas físicas residentes en el exterior.</li> </ul>
<i>Tasas del Impuesto para las Personas de Existencia Visible y Sucesiones Indivisas</i>	90	Las personas de existencia visible y las sucesiones indivisas - mientras no exista declaratoria herederos o testamento declarado válido que cumpla la misma finalidad- abonarán sobre las ganancias netas sujetas a impuesto las sumas que resulten de acuerdo con una escala de valuación que establece una suma fija y alícuotas sobre excedente de límite mínimo.

## Impuesto a los Bienes Personales

La ley 23966 de Impuesto a los Bienes Personales 23966 con texto ordenado en 1997 establece:

<b>Tema</b>	<b>Artículo</b>	<b>Texto o Descripción</b>
<i>Hecho Imponible Vigencia</i>	16	Se establece con carácter de emergencia por el término de 9 (nueve) períodos fiscales a partir del 31/12/91, inclusive, un impuesto que se aplicará en todo el territorio de la Nación y que recaerá sobre los bienes personales existentes al 31/12 de cada año situados en el país y en el exterior.
<i>Sujetos</i>	17	<p>Son sujetos pasivos del impuesto:</p> <p>a) Personas físicas domiciliadas en el país y las sucesiones indivisas radicadas en el mismo, por los bienes situados en el país y en el exterior.</p> <p>b) Las personas físicas domiciliadas en el exterior y las sucesiones indivisas radicadas en el mismo, por los bienes situados en el país.</p> <p>Las sucesiones indivisas son contribuyentes de este gravamen por los bienes que posean al 31 de diciembre de cada año, en tanto dicha fecha quede comprendida en el lapso transcurrido entre el fallecimiento del</p>

<i>Sujetos</i>		causante y la declaratoria de herederos o aquella en la que se halla declarado válido el testamento que cumpla la misma finalidad.
<i>Exenciones</i>	21	<p>Estarán exentos del impuesto (entre otros):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los bienes pertenecientes a los miembros de las misiones diplomáticas y consulares extranjeras, así como su personal administrativo y técnico y familiares en la medida y con las limitaciones que establezcan los convenios internacionales aplicables. En su defecto, la exención será procedente, en la misma medida y limitaciones, sólo a condición de reciprocidad.</li> <li>- Las cuotas sociales de las cooperativas</li> <li>- Los bienes inmateriales (llaves, marcas, patentes, derechos de concesión y otros bienes similares).</li> </ul>
<i>Mínimo Exento</i>	24	No estarán alcanzados por el impuesto los sujetos indicados en el inciso a) del artículo 17 cuyos bienes valuados resulten iguales o inferiores a \$ 100.000 (Desde el período fiscal 1992 y siguientes el importe exento se establece en \$102.300 -RG DGI 3653)
<i>Alícuotas</i>	25	El gravamen a ingresar por los contribuyentes a que se alude en el artículo anterior, surgirá de la aplicación de la alícuota del 0,50% (cincuenta centésimos por ciento) sobre el valor total de los bienes sujetos al impuesto cuyo monto exceda del establecido en el artículo 24).

El Decreto Reglamentario 127 del 09/02/96 establece:

<b>Tema</b>	<b>Artículo</b>	<b>Texto o Descripción</b>
<i>Acerca del Monto</i>	19	A los fines de la determinación del monto mínimo previsto en el inciso g) del artículo 22 de la ley, no deberá considerarse la suma, real o presunta, de los bienes que deban incluirse en dicho inciso, ni el importe de los bienes exentos comprendidos en su artículo 21
<i>Mínimo No Imponible</i>	26	El gravamen a ingresar por los contribuyentes del impuesto, surgirá de aplicar la alícuota del 0,50 % (cincuenta centésimos por ciento) sobre el valor total de los bienes alcanzados por el tributo previa deducción del mínimo exento establecido en el artículo 24 de la ley.

### **Transferencia de Inmuebles de Personas Físicas y Sucesiones Indivisas**

La Ley 23905 de Transferencia de Inmuebles de Personas Físicas y Sucesiones Indivisas establece:

<b>Tema</b>	<b>Artículo</b>	<b>Texto o Descripción</b>
<i>Del Impuesto</i>	7	Establécese en todo el territorio de la Nación un impuesto que se aplicará sobre las transferencias de dominio a título oneroso de inmuebles ubicados en el país..
<i>Sujetos</i>	8	<p>Son sujetos de este impuesto las personas físicas y sucesiones indivisas, que revistan tal carácter para el impuesto a las ganancias, que transfieran inmuebles, en la medida en que dicha transferencia no se encuentre alcanzada por el mencionado impuesto.</p> <p>En los casos de cambio o permuta se consideran sujetos a todas las partes intervinientes en la operación siendo contribuyentes cada una de las mismas, sobre el valor de los bienes que transfieran..</p>

<b>Del Hecho Imponible</b>	9	A los efectos de esta ley se considerará transferencia a la venta, permuta, cambio, dación en pago, aporte a sociedades y todo acto de disposición, excepto la expropiación, por el que se transmita el dominio a título oneroso, incluso cuando tales transferencias se realicen por orden judicial o con motivo de concursos civiles.
<b>Exenciones</b>	10	La transferencia de inmuebles pertenecientes a los miembros de misiones diplomáticas y consulares extranjeras, a su personal técnico y administrativo, y a sus familiares, se encuentran exentas del impuesto, en la medida y con las limitaciones que establezcan los convenios internacionales aplicables. En su defecto, la exención será procedente en la misma medida y limitaciones, solo a condición de reciprocidad. Igual tratamiento se aplicará a los inmuebles de los miembros de las representaciones, agentes y, en su caso, sus familiares que actúen en organismos internacionales de los que la Nación sea parte, en la medida y con las limitaciones que se establezcan en los respectivos convenios internacionales.
<b>Tasa</b>	13	La tasa del impuesto será del 15%o (quince por mil)

La resolución DGI 3319, para Régimen de Retención establece:

<b>Tema</b>	<b>Artículo</b>	<b>Texto o Descripción</b>
<b>Operaciones Sujetas a Retención</b>	1	Las operaciones que tengan por objeto la transmisión a título oneroso del dominio de bienes ubicados en el país - con los alcances previstos en el art. 9º, ley 23905 - quedan sujetas al régimen de retención que con relación al impuesto a la transferencia de inmuebles de personas físicas y sucesiones indivisas, se establece por la presente resolución general, en la medida que dicha transferencia no se encuentra alcanzada por el impuesto a las ganancias.
<b>Sujetos obligados a actuar como Agentes de retención</b>	2	A los fines del presente régimen se encuentran obligados a actuar como agentes de retención: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los escribanos</li> <li>- Los adquirentes en los casos de boletas de compraventa o documento equivalente, cuando las operaciones se realicen sin intervención de escribanos</li> <li>- Los cesionarios de boletos de compraventa o documento equivalente, en los supuestos de operaciones realizadas en las condiciones indicadas en el punto anterior.</li> </ul>

### **Impuesto Inmobiliario**

El Código Fiscal de la provincia de Buenos Aires de 1996, Ley 10397, vigente con sus modificaciones establece:

<b>Tema</b>	<b>Artículo</b>	<b>Texto Explicativo</b>
<b>De los contribuyentes</b>	129	Los titulares de dominio, los usufructuarios y los poseedores a título de dueño pagarán anualmente por cada inmueble situado en la provincia, el impuesto establecido en la presente ley, cuyas alícuotas y mínimos serán los que fije la Ley Impositiva. (Asimismo el artículo establece cuando se considera un inmueble único para distintos casos).

<b>De la Base Imponible</b>	130	La base imponible del impuesto está constituido por la valuación fiscal de cada inmueble (o de la suma de los considerados únicos) multiplicado por los coeficientes anuales de actualización, que para cada partido, con carácter general, fije el Poder Ejecutivo dentro de índices que al efecto establezca por Ley especial.
<b>Del Pago</b>	134	El impuesto deberá ser pagado anualmente, en una o varias cuotas, en las condiciones que la Dirección Provincial de Rentas establezca.
<b>Exenciones</b>	137	Están exentos de este impuesto, entre otros: <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Estado Nacional, Provincial y Municipales de la Provincia y sus respectivas reparticiones, salvo aquellas que realicen operaciones de tipo comercial como la venta de bienes o prestaciones de servicios.</li> <li>- Templos religiosos y los inmuebles complementarios o accesorios a los mismos.</li> <li>- Fundaciones debidamente reconocidas.</li> <li>- Asociaciones científicas y universidades</li> <li>- Cruz Roja</li> <li>- Monumentos históricos</li> </ul>

La ley Impositiva 12049 de 1998 establece:

<b>Tema</b>	<b>Artículo</b>	<b>Texto Explicativo</b>
<b>Categorías</b>	2	Establece las categorías Urbano edificado, Urbano baldío, Rural, Mejoras ubicadas en zona rural y para los mismos, según la escala de valuaciones, una cuota fija y una alícuota sobre el excedente del límite mínimo (de acuerdo a su valor).
<b>Pagos mínimos</b>	4	Establece los pagos mínimos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbano Edificado: \$ 62</li> <li>- Urbano Baldío: \$ 21</li> <li>- Rural: \$ 45</li> </ul>
<b>Exenciones</b>	5, 6, 7 y 8	Establecen las sumas para las exenciones planteadas en el artículo 137 del Código Fiscal.
<b>Bonificaciones</b>	9	En el artículo se autorizan las bonificaciones especiales en las emisiones de cuotas y/o anticipos del Impuesto Inmobiliario por el buen cumplimiento de las obligaciones fiscales, en la forma y condiciones que determine el Ministerio de Economía, las cuales no podrán exceder el 25% del total del impuesto correspondiente y se autoriza 35% para inmuebles destinados a hoteles (excepto los alojamiento y similares) y de hasta 10% para aquellos destinados al desarrollo de actividades industriales, clínicas, sanatorios, hospitales u otros centros de salud.

### **Impuesto de Sellos**

El Código Fiscal de la provincia de Buenos Aires de 1996, Ley 10397, vigente con sus modificaciones establece:

Tema	Artículo	Texto Explicativo
<i>Del impuesto</i>	214	Estarán sujetos a impuesto de sellos, de conformidad con las disposiciones del presente Título, los actos de contratos y operaciones de carácter oneroso, formalizados en el territorio de la Provincia, en instrumentos públicos o privados, subscriptos que exterioricen la voluntad de las partes. Asimismo están gravados los contratos por correspondencia, los que se efectúen por intervención de las Bolsas y Mercados y las operaciones monetarias registradas que representen entregas o recepciones de dinero que devenguen interés efectuados por entidades financieras regidas por la Ley 21526 y sus modificaciones, con asiento en la Provincia aunque se trate de sucursales o agencias de una entidad con dominio fuera de ella
	215	Los actos, contratos y operaciones de carácter oneroso concertados en instrumentos públicos o privados, fuera de la Provincia, también se encuentran sujeto al pago del impuesto en los casos como cuando los bienes objeto de las transacciones se encuentren radicados en el territorio provincial; cuando se produzcan efectos en la Provincia por los actos de aceptación, protesto, negociación, demanda de cumplimiento o cumplimiento: los contratos de suministro de materiales y equipos para la ejecución de obras públicas en el país; las operaciones de compraventa de mercaderías (excepto automotores), cereales, oleaginosas, productos o subproductos de la ganadería o agricultura, frutos del país y semovientes, cuando a la fecha de celebración del contrato dichos bienes se hallaren en la provincia o bien el vendedor posea su domicilio en esa jurisdicción; los contratos de prórroga de duración de sociedades.
<i>Exenciones</i>	218	Cuando los bienes, objeto de las transacciones se encuentran radicados en extraña jurisdicción; cuando tengan efectos en otra jurisdicción como consecuencia de aceptación, protesto, negociación, demanda de cumplimiento o cumplimiento; los contratos de suministro de materiales y equipos para la ejecución de obras públicas en el país, que se formalicen en instrumentos separados del de la ejecución de la obra y las operaciones de compraventa de mercaderías (excepto automotores), cereales, oleaginosos, productos o subproductos de la ganadería o agricultura, frutos del país y semovientes, que a la fecha de la celebración del contrato dichos bienes se hallaran fuera de la Provincia o que el domicilio del vendedor esté ubicado fuera de esa jurisdicción; los contratos de prórroga del término de duración de sociedades con dominio social fuera de la Provincia, aún cuando hubiera bienes ubicados en esta jurisdicción integrando el capital social.
<i>De la determinación del Monto imponible</i>	226	En toda transmisión de dominio a título oneroso de bienes inmuebles, incluida la transmisión de la nula propiedad, se liquidará el impuesto sobre el precio de venta o de la valuación fiscal, calculada sobre la base del avalúo fiscal ajustado por el coeficiente corrector que fije la Ley Impositiva correspondiente a la fecha de operación, el que fuere mayor. En los casos de transmisión de dominio como consecuencia de subastas judiciales o subastas públicas realizadas por Instituciones Oficiales, conforme a las disposiciones de sus Cartas orgánicas, se tomará como base imponible el precio de venta.
<i>De los Contribuyentes y Responsables</i>	253	Son contribuyentes todos aquellos que formalicen actos y contratos y realicen operaciones sometidas al Impuesto de Sellos.
	256	Las sociedades comerciales de cualquier naturaleza, las empresas unipersonales, las asociaciones civiles, cooperativas y entidades públicas o privadas, así como los martilleros, consignatarios, acopiadores, comisionistas y otros intermediarios que realicen o intervengan en operaciones que, de acuerdo con este Título, constituyan hechos imposables deberán actuar como agentes de recaudación en el tiempo y forma que establezca el organismo de aplicación, sin perjuicio del pago de los impuestos que le correspondieren por cuenta propia.
<i>Exenciones</i>		Establecen como exentos: el estado Nacional, las provincias, la ciudad autónoma de Buenos Aires y las municipalidades, así también como sus

<b>Exenciones</b>	258 y 259	organizaciones descentralizadas y autárquicas.(esta exención no alcanza a los que tengan por objeto la venta de bienes o prestación de servicios a terceros a título oneroso), las instituciones religiosas reconocidas, cooperadoras, bomberos voluntarios, consorcios vecinales de comercio, cooperativas de viviendas y otros
<b>Del Pago</b>	260	Este Impuesto se pagará en la forma, condiciones y términos que establezca el organismo de aplicación y serán satisfechos con valores fiscales o en otras formas. Podrán pagarse también sobre la base de declaración jurada en los casos establecidos en este Título o cuando lo disponga el organismo de aplicación. El pago del Impuesto se hará bajo exclusiva responsabilidad del contribuyente
	266	En el caso de contrato para la realización de obras o prestación de servicios o suministros, cuyo plazo de duración sea de treinta (30) meses o más, y que den lugar a un impuesto superior al que determine la Ley Impositiva, éste se podrá abonar en hasta diez (10) cuotas semestrales, iguales y consecutivas, y no podrá en ningún caso superar el plazo de ejecución del contrato

La Ley Impositiva 12049 de 1998 de la provincia de Buenos Aires establece:

<b>Tema</b>	<b>Artículo</b>	<b>Texto Explicativo</b>
<b>Alícuotas</b>	17	En este artículo se especifican las alícuotas que corresponden a:
<b>Alícuotas</b>	17	A.- Actos y contratos en general B.- Actos y contratos sobre inmuebles C.- Operaciones de tipo comercial o bancario Realizando discriminación dentro de cada una de las categorías para los distintos actos u operaciones.
<b>Montos No Imponibles</b>	18, 19, 20 y 21	proporcionan los montos no imponibles para los incisos 8, 28, 28 bis, 47 del artículo 259 del Código Fiscal.

### **Impuesto a los Automotores**

El Código Fiscal de la provincia de Buenos Aires de 1996, Ley 10397, vigente con sus modificaciones establece:

<b>Tema</b>	<b>Artículo</b>	<b>Texto Explicativo</b>
<b>De los contribuyentes y de la Tributación.</b>	191	Los propietarios de vehículos automotores radicados en la provincia, pagarán anualmente un impuesto que, según los diferentes modelos-años, modelo de fabricación, tipos, categorías y/o valuaciones, se establezca en la Ley Impositiva. Cuando la base imponible esté constituida por la valuación de los vehículos ésta será establecida tomando como base los valores que surjan de consultas a organismos oficiales o a fuentes de información sobre el mercado automotor, que resulten disponibles al momento de ordenarse la emisión de la primera cuota del año del impuesto, sobre la cual se aplicarán las alícuotas que fije la Ley Impositiva. Los vehículos que no tengan tasación asignada al momento del nacimiento de la obligación fiscal, tributarán el impuesto durante el primer año en que se produzca tal circunstancia, sobre el valor que fije la Dirección Provincial de Rentas previa tasación especial. Al año siguiente la valuación deberá ser la establecida de acuerdo a lo especificado en el párrafo anterior.”

<i>De los contribuyentes y de la Tributación</i>	207	El Impuesto se aplica a embarcaciones afectadas al desarrollo de actividades deportivas o de recreación.
<i>Montos No Imponibles</i>	206	Están exentos del impuesto los vehículos del Estado Nacional, Provincial y Municipal y sus organismos descentralizados y autárquicos (excepto aquellos que realicen actos de comercio con la venta de bienes o prestación de servicios), de Bomberos Voluntarios, de cooperadoras, de la Cruz Roja argentina, de discapacitados para su uso exclusivo, del tipo cuyo fin específico no sea el transporte de personas o cosas (tractores por ejemplo), de partidos políticos o agrupaciones municipales, que constituyan ambulancias de obras sociales y/o mutuales sindicales, etc.

La ley Impositiva 12049 de 1998 de la provincia de Buenos Aires establece:

<b>Tema</b>	<b>Artículo</b>	<b>Texto Explicativo</b>
<i>El Objeto Imponible</i>	15	<p>El impuesto a los Automotores se pagará de acuerdo a las siguientes escalas:</p> <p>A.- Automóviles, rurales, ambulancias y automotores fúnebres (y los vehículos que por sus características pueden ser clasificados como suntuarios o deportivos); según la escala de valuaciones con alícuota para los modelos-año entre 1979 a 1998 y valor fijo para los modelos-año 1978 a 1973 y 1972 a 1965.</p> <p>B.- Camiones, camionetas, pickup y jeeps; según monto asignados por categoría según el peso en kg. incluido la carga transportable y año del modelo.</p> <p>C.- Acoplados, casillas rodantes sin propulsión propia, trailers y similares; según monto asignado por categoría de acuerdo al peso en kg incluida la carga transportable y año del modelo.</p> <p>D.- Vehículos de transporte colectivo de pasajeros; según monto asignado por categoría de acuerdo al peso en kg incluida la carga transportable y año del modelo.</p> <p>E.- Casillas rodantes con propulsión propia, según monto asignado por categoría de acuerdo al peso en kg incluida la carga transportable y año del modelo.</p> <p>F.- Vehículos destinados exclusivamente a tracción; según monto fijo y único para los modelos 1998 a 1965.</p> <p>G.- Autoambulancias y coches fúnebres que no puedan ser incluidos en el inciso A), microcupés, vehículos rearmados y vehículos armados fuera de fábrica y similares; según monto asignado por categoría de acuerdo al peso en kg y año del modelo</p>
	16	El pago para embarcaciones, el cual se realizará anualmente conforme a una escala, con una cuota mas una alícuota sobre el excedente del límite mínimo de acuerdo a su valor.

## Impuesto a los Ingresos Brutos

El Código Fiscal de la provincia de Buenos Aires de 1996, Ley 10397, vigente con sus modificaciones establece:

Tema	Artículo	Texto Explicativo
<i>Contribuyentes y Responsables</i>	162	Son contribuyentes del impuesto las personas físicas, sociedades con o sin personería jurídica y demás entes que realicen las actividades gravadas. Las personas físicas, sociedades con o sin personería jurídica y toda entidad que intervenga en operaciones o actos de lo que deriven o puedan derivar ingresos alcanzados por el impuesto, en especial modo aquellas que por su actividad estén vinculadas a la comercialización de productos alimenticios, bienes en general o faciliten sus instalaciones para el desarrollo de actividades gravadas por el impuesto, deberán actuar como agentes de recaudación e información en el tiempo y forma que establezca el organismo de aplicación.
<i>Hecho Imponible</i>	143	El ejercicio habitual y a título honeroso en jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires, del comercio, de la industria, profesión, oficio, negocio, locaciones de bienes, obras y servicios, o de cualquier otra actividad a título oneroso- lucrativo o no- cualquiera sea la naturaleza del sujeto que la preste, incluidas las sociedades, las cooperativas y el lugar donde se realice (zonas portuarias, espacios ferroviarios, aeródromos y aeropuertos, terminales de transporte, edificios y lugares de dominio público y privado y todo otro de similar naturaleza) estará alcanzado con el impuesto sobre los Ingresos Brutos en las condiciones que se determinan en los artículos siguientes.
<i>Habitualidad</i>	144	Se tendrá en cuenta la índole de las actividades que den lugar al hecho imponible, el objeto de la empresa, profesión o locación. Se entiende como ejercicio habitual de la actividad gravada cuando los hechos imponibles sean efectuados por quienes hagan profesión de tales actividades. Esta disposición no alcanza, entre otras: El alquiler de hasta 5 propiedades, salvo que sea una sociedad o empresa inscripta en el Registro público de Comercio Ventas de inmuebles efectuadas después de los 2 años de escrituración
<i>Actividades no gravadas</i>	147	Entre otras, trabajo personal ejecutado en relación de dependencia, desempeño de cargos públicos, exportaciones (entendiéndose por tales la actividad consistente en venta de productos y mercaderías efectuadas al exterior por el exportador con sujeción a los mecanismos aplicados por la administración Nacional de Aduanas)
<i>Exenciones</i>	166	Están exentos del pago de este gravamen, entre otros: - Las actividades ejercidas por el estado Nacional, los Estados Provinciales y las Municipalidades, sus dependencias, reparticiones autárquicas y descentralizadas. No se encuentran comprendidos en esta disposición los organismos o empresas que ejerzan actos de comercio o industria - Las bolsas de comercio autorizadas para cotizar títulos de valores y los Mercados de Valores - La edición de libros, diarios, periódicos y revistas

<i>De la determinación, liquidación y pago</i>	167	<p>El período fiscal será el año calendario. El gravamen se liquidará e ingresará mediante anticipo por los bimestres enero-febrero, marzo-abril, mayo-junio, julio-agosto, septiembre-octubre y noviembre-diciembre, salvo lo dispuesto en los párrafos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los contribuyentes que hubieran obtenido ingresos gravados, no gravados y exentos durante el año inmediato anterior que superen el límite de ingresos que establezca la Autoridad de Aplicación o los que esta determine mediante resolución fundada a este efecto liquidarán e ingresarán los anticipos y el pago final mensualmente.</li> <li>- Por las actividades de Explotación Agropecuaria se ingresará el impuesto de acuerdo a las normas del artículo 189 y en la forma, plazos y condiciones que establezca la Autoridad de Aplicación.</li> <li>- Tratándose de contribuyentes comprendidos en las disposiciones del Convenio Multilateral del 18/08/1977 y sus modificaciones, los anticipos y el pago final serán mensuales con vencimiento dentro del mes siguiente o subsiguiente en fecha a determinar por la Comisión Plenaria prevista en el convenio citado y que se trasladará al primer día hábil posterior cuando la fecha adoptada con carácter general recayera en un día que no lo fuera.</li> </ul>
	177	Cuando por el ejercicio de la actividad no se registren ingresos durante el mes o bimestre no corresponderá tributar anticipo alguno
	185	La Ley Impositiva fijará la alícuota general del impuesto y las alícuotas diferenciales de acuerdo a las características de cada actividad, como así mismo los importes mínimos del impuesto
	186	La Ley Impositiva fijará para cada anticipo bimestral los importes mínimos de impuestos. Cuando se proceda al pago de impuestos mínimos correspondientes a anticipos mensuales, el monto del mismo será igual al 50% de los importes establecidos por la Ley Impositiva para los mínimos de anticipos bimestrales
	189	Para las actividades de Explotación Agropecuaria el pago del gravamen será efectuado en forma directa por el contribuyente cuando comercialice su producción, sin intervención de agentes de retención y, a través de estos últimos cuando se comercialice por su intermedio.

La ley Impositiva 12049 de 1998 de la provincia de Buenos Aires establece:

Tema	Artículo	Texto Explicativo
<i>Alícuotas</i>	10	<p>De acuerdo a lo establecido en el artículo 185 del Código Fiscal - Ley 10.397 (t.o 1996) y sus modificatorias-, fíjense las siguientes alícuotas del Impuesto sobre los Ingresos Brutos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) 3%. Comercio</li> <li>B) 3,5%. Prestaciones de Obras y/o Servicios</li> <li>C) 1%. Producción Primaria</li> <li>D) 1,5%. Producción de Bienes</li> <li>E) Otras Actividades (Alícuotas diferenciales)</li> </ul>
<i>Montos Bimestrales Mínimos</i>	11	<p>De conformidad con lo establecido en el artículo 186 del Código Fiscal - Ley 10.397 (t.o 1996) y sus modificatorias-, fíjense los montos mínimos para los anticipos bimestrales del Impuesto sobre los Ingresos Brutos, según escala de valuación sobre Monto de Ingresos Anuales al 31/12/1997:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) Comercio y prestaciones de obras y servicios)</li> <li>B) Fabricación y producción de bienes</li> </ul>

### Tasas Retributivas de Servicios Administrativos y Judiciales

El Código Fiscal de la provincia de Buenos Aires de 1996, Ley 10397, vigente con sus modificaciones establece:

Tema	Artículo	Texto Explicativo
<i>De las Tasas en General</i>	268	Por los servicios que presta la Administración o la Justicia provincial, deberán pagarse las tasas que se establecen en el presente Título, cuyo monto fijará la Ley Impositiva.
<i>Exenciones</i>	270	Están exentos el Estado Nacional, Provincial y Municipalidades. Esta exención no alcanzará a las Empresas, sociedades, Bancos, Entidades Financieras y toda otra organización oficial que tenga por objeto la venta de bienes o prestación de servicios a terceros a título oneroso, todo ello sin perjuicio de los beneficios otorgados por leyes especiales; las Asociaciones o Colegios que agrupen a quienes ejercen profesiones liberales, las instituciones religiosas; Cooperadoras Escolares y otras.

La Ley Impositiva 12049 de 1998 de la provincia de Buenos Aires establece:

Tema	Artículo	Texto Explicativo
<i>De las Tasas</i>	24	\$ 4,40 la tasa general de actuación de expedientes
	25	Copias heliográficas, \$ 4,60 el m <sup>2</sup> .
	26	Por servicios que preste la Escribanía General de Gobierno, una alícuota o suma fija.
	27	Por los servicios que presten las reparticiones dependientes del Ministerio de Gobierno y Justicia: Dirección Provincial de Personas Jurídicas: una alícuota o suma fija. Dirección General del Registro de las Personas: sumas fijas. Dirección de Impresiones del estado y Boletín Oficial: sumas fijas.
	28	Por los servicios que presten las reparticiones dependientes del Ministerio de Economía: sumas fijas
	29	Por los servicios que presten las reparticiones dependientes del Ministerio de Obras y Servicios Públicos: sumas fijas
	30	Por los servicios que presten las reparticiones dependientes del Ministerio de la Producción: sumas fijas.
	31	Por los servicios que presten las reparticiones dependientes del Ministerio de Asuntos Agrarios: sumas fijas
	32	Por los servicios que presten las reparticiones dependientes del Ministerio de Salud: sumas fijas
	33	Por los servicios que preste la Secretaría de Política Ambiental a todo establecimiento industrial alcanzado por la Ley 11.459 perteneciente a la tercera categoría, se abonará una Tasa Especial en concepto de habilitación y sus sucesivas renovaciones de conformidad con lo establecido en el artículo 25 de la citada Ley: sumas fijas.
	34	En concepto de retribución de los servicios de justicia deberá tributarse en cualquier clase de juicio por sumas de dinero o valores económicos o en que se controvertan derechos patrimoniales o incorporables al patrimonio: alícuota o suma fija
	35	En las actuaciones judiciales que se enumeran: alícuota o suma fija
36	En la Justicia en lo Penal, cuando corresponda hacerse efectiva las costas: sumas fijas.	

**REFERENCIAS**

- [**Acuña, 1998, a**] Acuña, S.; Lasserre, C.; Quincoces, V.E. y otros. Proceso software simbiótico: Validación y Refinación.. Trabajo aceptado en las III Jornadas de Ingeniería del Software (JIS'98). Universidad de Murcia. Murcia, España. 11-13/11/98. Publicado en anales pp 315-326.
- [**Acuña, 1998, b**] Acuña, S.; Lasserre C.; Quincoces, V. E. Validación del Proceso de Estudio del Dominio de un Modelo de Proceso Software. VI Encuentro Chileno de Computación. Organizado por la Sociedad Chilena de Computación y Universidad Católica del Norte junto con XI Simposio Internacional en Aplicaciones de Informática. INFONOR'98. Antofagasta, Chile. 9-13/11/98. Publicado en anales. pp 137-146.
- [**Beck, 1997**] Beck, K. Smalltalk Best Practice Patterns. Prentice Hall. 1997.
- [**Champeaux, 1997**] Champeaux, D. Object Oriented Development Process and Metrics. Prentice Hall Building. 1997.
- [**Coad, 1992**] Coad, P. Object Oriented Patterns. Communications of ACM, Vol. 35, N°9, Sept. 1992, pp. 152-159.
- [**Coad, 1995**] Coad, P. Object Models. Yourdon Press. Prentice Hall Building. 1995.
- [**Fowler, 1997**] Fowler, M. Analysis Patterns: Reusable Object Models. Addison Wesley, 1997.
- [**Gamma, 1995**] Gamma, E.; Helm, R.; Vlissides; J. "Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software". Reading, MA: Addison-Wesley. 1995.
- [**Goldberg, 1995**] Goldberg y Rubin. Succeeding with Objects. Addison Wesley. 1995.
- [**Hay, 1996**] Hay, D.C. Data Model Patterns. Dorset House Publishing. 1996.
- [**Jacobson, 1995**] Jacobson, I.; Ericson, M; Jacobson, A. The Object Advantage. Business Process Reengineering With Object Technology. Addison-Wesley Publishing Company, ACM Press Books. 1995.

- [**Jacobson, 1997**] Jacobson, I.; Griss, M.; Jonsson, P. Software Reuse. Architecture, Process and Organization for Business Success. ACM Press. 1997.
- [**Martin, 1994**] Martin, J.; Odell, J. Análisis y diseño Orientado a Objetos. Editorial Prentice Hall. 1994.
- [**Martin, 1997**] Martin J., Odell J. Métodos Orientados a Objetos: Consideraciones Prácticas. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A., 1997.
- [**Martin, 1998**] Martin, J.; Odell J. "Object Oriented Methods: A Foundation". Editorial Prentice Hall PTR. 2<sup>nd</sup>. Ed. 1998.
- [**Nuñez Miñana, 1998**] Nuñez Miñana. Finanzas Públicas. Ediciones Macchi. 1998.
- [**Parsons, 1997**] Parsons, J.; Wand, Y. Using Objects for System Analysis. Communications of ACM, Vol 40 N° 12, Dic. 1997, pp 104-110.
- [**Pliego, 1994**] Pliego, G. ABC Impositivo. Ediciones Cima. 1994.
- [**Pliego, 1995**] Pliego, G. ABC Impositivo, Suplemento de Actualización. Ediciones Cima. 1995.
- [**Quincoces, 1998, a**] Quincoces, V.E.; Giandini. R.S. Patrones de Análisis Orientado a Objetos para el Dominio Tributario. Anales del Simposio de Orientación a Objetos, parte de las 27 th Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa organizadas por la Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa que se llevadas a cabo junto con el IX Congreso Latino-Iberoamericano de Investigación Operativa. (31/08-04/09/98). pp 147-159.
- [**Quincoces, 1998, b**] Quincoces, V.E.; Giandini. R.S. Patrones de Análisis Orientado a Objetos para el Dominio Tributario: Un Refinamiento del Modelo de Pago. Trabajo aceptado en el IV Congreso Argentino de Ciencias de la Computación en modalidad Póster. Universidad Nacional del Comahue. Argentina. 26 al 31 de octubre de 1998. Publicado el Resumen en Anales del Congreso pp 1136.
- [**Schmidt, 1996**] Schmidt, D.; Fayad, M.; Johnson, R. Software Patterns. Communications of ACM, Vol 39, N° 10, Oct. 1996, pp 36-39.

**[Wirfs-Brock, 1990]** Wirfs-Brock, R.; Wilkenson, B.; Wiener, L. Designing Object-Oriented Software. Prentice Hall. 1990.

Ley del Impuesto al Valor Agregado ( Ley 23.349 con ordenamiento a 1997) y Decreto Reglamentario. (República Argentina).

Ley de Impuesto a las Ganancias (texto ordenado 1997) y Decreto Reglamentario. (República Argentina)

Impuesto a la Transferencia de Inmuebles de Personas Físicas y Sucesiones Indivisas (Ley 23905) y Decreto Reglamentario. (República Argentina).

Impuesto sobre los Bienes Personales (Ley 23966 y sus modificaciones) y Decreto Reglamentario. (República Argentina).

Código Fiscal 1996 y sus Modificaciones. Provincia de Buenos Aires, República Argentina.

Ley Impositiva 1998. Provincia de Buenos Aires. Argentina.

Agendas Impositivas.