



UNIVERSITAT DE BARCELONA

U

B

# Teoría y técnica de la Consolidación Contable

Joaquim Rabaseda i Tarrés

**ADVERTIMENT.** La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX ([www.tesisenxarxa.net](http://www.tesisenxarxa.net)) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

**ADVERTENCIA.** La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR ([www.tesisenred.net](http://www.tesisenred.net)) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

**WARNING.** On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX ([www.tesisenxarxa.net](http://www.tesisenxarxa.net)) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

**PRIMERA PARTE:**  
**INTRODUCCION**

# **I- EL GRUPO DE EMPRESAS**

## **1.1.- LA CONCENTRACION ECONOMICA**

Desde el siglo pasado, la actividad económica ha seguido una evolución tal, que ha provocado que las empresas tengan que enfrentarse continuamente a situaciones que ponen a prueba su capacidad de resistir los efectos de la competencia, y que, en muchas ocasiones, condicionan su supervivencia. Todo ello ha llevado a las empresas a adoptar varias fórmulas defensivas, que constituyen verdaderos desafíos. De entre ellas, se pueden citar:

- Búsqueda de economías de escala, que persiguen una reducción del coste fijo unitario, debido a un incremento de producción, aunque el total de los costes crezcan como consecuencia de dicha actuación expansiva.

- Impulso de la producción compuesta en régimen de explotación alternativa, de forma que la repercusión de costes compartidos tenga menor incidencia unitaria que en el caso de producción individualizada.

- Dimensionamiento adecuado, para poder llevar a cabo proyectos de Investigación y Desarrollo.

- Corrección de hábitos, técnicas y cultura del personal de la empresa, a todos los niveles.

Además, durante este último siglo, se ha presentado un fenómeno que ha acabado por ser decisivo en el desarrollo de la empresa. Se trata de la separación de los conceptos de propiedad y dirección de las empresas, apareciendo la figura de profesional encargado de la gestión empresarial, como segregación de unas funciones que tradicionalmente habían estado asumidas por el propietario. Resultado de todo ello, el crecimiento se

convierte en el motor de la actividad económica. Dicho crecimiento se ha venido abordando tanto el ámbito interno, como el externo de las empresas.

En el primer caso, se ha llevado a cabo una actividad dirigida a mejorar la utilización de la capacidad instalada, junto con ampliación de la misma, a través de una política de inversiones, para la cual habrá tenido que recurrir a la autofinanciación, la aportación de los socios, o bien al mercado de capitales.

En cuanto al ámbito externo, el proceso seguido es el que ha dado lugar a la concentración empresarial que caracteriza la estructura económica y de mercado actuales.

## **1.2.- LA CONCENTRACION EMPRESARIAL**

La concentración empresarial es un fenómeno característico de la realidad económico-empresarial actual, que se manifiesta estrechamente vinculado al crecimiento y la determinación de la dimensión óptima de la empresa.

Distintos factores son los que han propiciado el desarrollo que la concentración empresarial ha seguido. Por un lado, existen los factores de carácter externo, como son la proliferación de las sociedades por acciones, la ampliación de mercados cuyo ámbito puede llegar a ser mundial en muchos casos, la internacionalización del capital, el desarrollo tecnológico y, como ya se ha dicho antes, la proporcionalización del dirigente.

Por otra parte, factores de carácter interno, también han incidido en el proceso. Tal es el caso de la disminución del riesgo, por la reducción de competencias, o la diversificación, aumento de la eficiencia que conlleva la racionalización de la producción y apareciendo economías de escalas fruto de un efecto de sinergia que es propio de la concentración; mejora de la posición en el mercado; ventajas fiscales o financieras que pueda brindar la legislación vigente en cada caso, etc. Mención aparte merece el concepto de sinergia que, aplicado al presente caso, puede entenderse como la diferencia de resultado que se originaría por el hecho de incorporar una

sociedad a la concentración empresarial, respecto al que en conjunto se obtendría si dicha sociedad actúa por separado. El efecto de sinergia será el resultado de la interacción de las dos entidades.

El profesor Duran (1) define el efecto de sinergia como

$$C \cup D = C + D + (C \cap D)$$

donde C y D son las entidades

y  $(C \cap D)$  es el efecto de sinergia que será positivo si  $(C \cap D) > 0$  y será negativo si  $(C \cap D) < 0$ .

Puede hablarse de distintos tipos de sinergia, según el campo en que se produzca la interacción.

Así puede hablarse de:

- Sinergia Comercial, fruto de la utilización conjunta de los medios de distribución, reparto, etc.
- Sinergia de producción, resultado de la utilización conjunta y mejor aprovechamiento de las capacidades de producción instaladas.
- Sinergia de gestión, por existir disponibilidad de capacidad de gestión y dirección en la entidad dominante.
- Sinergia financiera, por la modificación de la capacidad financiera y de endeudamiento del grupo, que debe motivar una modificación de los costes de financiación ajena.

La concentración de empresas presenta una serie de ventajas e inconvenientes, que es preciso tener en cuenta. Entre las ventajas, destaca que puede ser un medio para adquirir recursos, para los cuales el mercado es imperfecto, ya sean técnicos, humanos o materiales. Además, en el caso de concentración de empresas que desarrollan la misma fase del proceso productivo, de un mismo producto, se integran las cuotas de mercado de cada una de tales empresas, desapareciendo el aspecto de competidores

---

(1) Duran Herrera, J.J. "La diversificación como estrategia empresarial". Pág. 113.

entre ellas. En cuanto a los inconvenientes, entre otros, cabe apuntar las dificultades que en el caso de adquisición de empresas se presentan ante evaluación de las mismas; así como los problemas humanos que conlleva tal concentración.

### **1.3.- CLASES DE CONCENTRACIONES EMPRESARIALES**

Mediante la clasificación, es posible acceder a un conocimiento más pormenorizado de las concentraciones empresariales.

Normalmente, una clasificación puede abordarse bajo distintas clases. En el caso presente, va a abordarse la clasificación, atendiendo al aspecto económico, en primer lugar, y al jurídico después.

#### **1.3.1.- CLASIFICACION ECONOMICA**

Bajo el enfoque económico, puede realizarse una doble clasificación:

a) Según los objetivos de la concentración

- Concentraciones de tipo técnico : ponen en común factores productivos, que dan lugar a economías de escala.
- Concentraciones de tipo financiero: ponen en común recursos financieros.

b) Según la relación entre los estratos de producción

- Concentraciones horizontales : agrupan unidades de producción de igual nivel
- Concentraciones verticales: comprenden los distintos estratos de producción de uno o varios productos.
- Conglomerados: casos en que no existe relación entre los estratos de producción agrupados, por existir diversidad de actividades o productos.

### **I.3. - CLASIFICACION JURIDICA**

Hace referencia al vinculo existente entre las empresas concentradas.  
Fue de distinguirse entre:

#### **a) Concentraciones patrimoniales**

- Adquisición de elementos patrimoniales y empresas mediante la compra, permita, fusión o absorción.
- Adquisición de participaciones de capital de una o varias unidades empresariales, por parte de una o varias empresas.
- Creación de nuevas sociedades, con el objetivo de obtener una subordinación de los demás entidades (caso típico de la sociedad holding), o bien de establecer una coordinación entre las empresas constituyentes (sociedades de empresas y agrupaciones de interés económico).

#### **b) Concentraciones contractuales**

- Contratos de subordinación, mediante arrendamiento de elementos técnicos o cesiones de explotación.

Contratos de coordinación: ya sea para incidir directamente en el mercado, destacando la figura del cartel, o bien con fines internos, como son organización común de la actividad, colaboración en funciones técnicas de promoción, investigación, etc. destacando, en este caso, la figura del consorcio.

- Control de medios financieros y de órganos directivos, derivados de operaciones de financiación externa y la designación de miembros en los órganos de gobierno de la entidad.

Finalmente, es preciso añadir que, en algunos casos, no se dan concentraciones simples, respondiendo a uno de los casos que se han

tipificado, sino que más bien responden a una combinación de figuras de concentración patrimonial, y de concentración contractual.

#### **1.4.- EL CONCEPTO DE GRUPO**

Dentro de las concentraciones patrimoniales, que se han expuesto en la clasificación del punto anterior, puede distinguirse dos modalidades:

- Concentración de elementos patrimoniales, que a partir de varias empresas convergen en una sola, a través de un proceso de adquisición, permuta, fusión o absorción. En este caso, se produce identidad de la unidad financiera y la unidad económica.

- Concentración de empresas que mantienen su personalidad jurídica, pero se encuentran estrechamente vinculadas entre ellas. Es la situación resultante tras un proceso de adquisición de participaciones de capital de una o varias empresas, o bien tras la creación de nuevas sociedades. Aquí no se da coincidencia entre unidad financiera y unidad económica. Por el hecho de mantener cada entidad su personalidad jurídica, existe una unidad financiera múltiple, mientras que la vinculación entre dichas entidades, hace que se trate de una sola unidad económica, compuesta por el conjunto de entidades vinculadas. Esta modalidad da origen al concepto de grupo.

Se entiende por grupo de empresas el conjunto derivado de la concentración de varias unidades empresariales, mediante una relación de dependencia. Esta relación de dependencia hace que una entidad ejerza sobre las otras un dominio que posibilite imponer sobre ellas su voluntad, sin que por ello pierdan su personalidad jurídica. Un grupo se caracteriza pues por:

- estar compuesto por varias entidades
- mantener cada entidad su personalidad jurídica
- existir una dirección única sobre todas ellas.



Atendiendo a la existencia de uno o más centros de decisión, puede diferenciarse el grupo industrial del grupo financiero. El grupo industrial se mueve bajo un solo control económico, con administraciones superpuestas, pudiendo existir diversas propiedades. Normalmente se constituye alrededor de una actividad principal que se complementa con una serie de actividades auxiliares a la misma. En cuanto al grupo financiero, se caracteriza por la existencia de varios centros de decisión fruto de su diversificación, concentración de la propiedad en un solo titular o un grupo de poder, sobretodo por la dependencia financiera del conjunto de empresas.

A pesar de que conceptualmente está muy clara la idea de grupo, en la práctica no siempre resulta fácil identificar su existencia. Ya se ha dicho que la característica fundamental es que actúa bajo una decisión única. Pero aquí radica el problema, ya que no siempre ésta dará la existencia de tal circunstancia. Existen varias formas de obtener el poder de dirección y control. De entre ellas, las más usuales son:

- Contratos de dominación o afiliación
- Declaración unilateral de integración
- Posesión de la mayoría de los derechos de voto, o estar en condiciones de disponer de los mismos.
- Identidad de la mayoría de administradores en los órganos de gobierno de las distintas entidades.
- Relaciones crediticias
- Asistencia en la función tecnológica

El grupo, como unidad económica, plantea una serie de problemas en el plano jurídico, fiscal y contable, que es preciso resolver. Por un lado, a nivel jurídico, es preciso crear un marco que regule los problemas que plantea el grupo como tal, y sus relaciones internas y externas. A nivel fiscal, es preciso que la normativa tributaria incorpore definitivamente el tratamiento del grupo como realidad económica que es. Y contablemente se hace preciso establecer un modelo de información sobre el grupo, el cual no

puede limitarse a una simple agregación de magnitudes, sino que la misma debe ser depurada en función de las relaciones internas que se dan entre sus miembros.

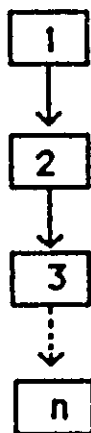
## **1.5.- CLASES DE VINCULACIONES PATRIMONIALES ENTRE EMPRESAS**

En el punto anterior, al definir el grupo, se ha dicho que es una concentración de empresas que mantienen su personalidad jurídica, pero se encuentran estrechamente vinculadas entre ellas. Pero el vínculo que relaciona las empresas puede adoptar diferentes fórmulas que dan lugar a los llamados tipos de dominio.

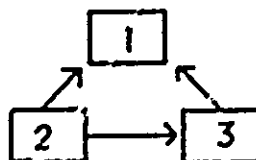
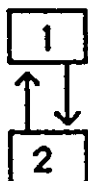
A continuación, se pasa a establecer las clasificaciones más usuales, atendiendo a los enfoques más usuales que suelen darse:

### **1.5.1.- SEGUN EL SENTIDO.**

- Vinculaciones primarias: se dan en un solo sentido



- Vinculaciones inducidas: se dan en dos sentidos



### **1.5.2.- SEGUN EL GRADO DE PARTICIPACION**

- Vinculaciones totales: cuando la participación abarca la totalidad de los títulos de la entidad participada



$r=1$  Siendo  $r$  el coeficiente de participación de 1 en 2.

- Vinculaciones parciales: la participación comprende sólo parte de los títulos de la entidad participada.

$$r < 1$$

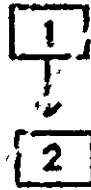
### **1.5.3.- SEGUN EL ESQUEMA DE PARTICIPACION**

**1.5.3.1.- Vinculaciones lineales:** como indica su nombre, se establece una línea de dominio, según la cual una empresa participa de otra, y ésta de una tercera, y así sucesivamente hasta alcanzar el último eslabón del vínculo. Dentro de ellas puede distinguirse entre:

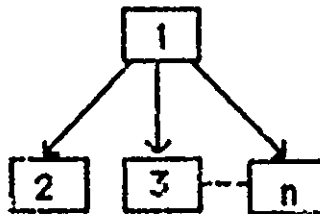
a) Dominio Directo, cuando la línea de vinculación comprende dos empresas

Existen dos modalidades:

- Dominio Directo simple: cuando existe una sola línea de dominio



- Dominio Directo múltiple: cuando de una empresa parten dos o más líneas de dominio



b) Dominio Indirecto, cuando la línea de la vinculación comprende más de dos empresas.

Dentro del dominio indirecto, puede definirse su grado, que es el valor indicativo del número de empresas intermedias que comprende.



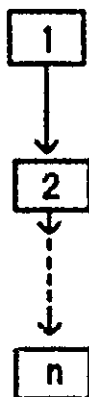
Dominio indirecto de grado 1



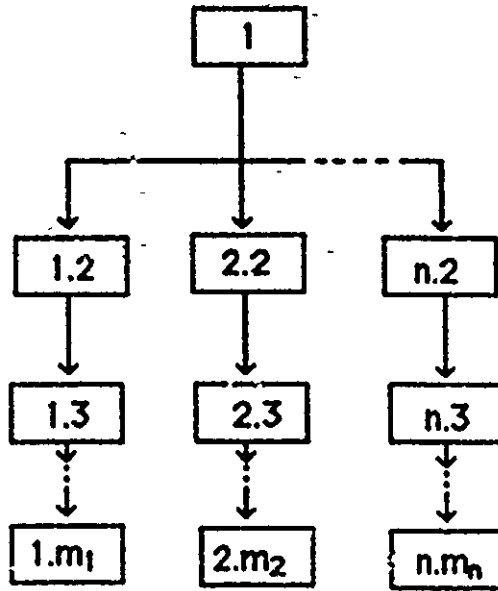
**Domínio indirecto de grado n-2**

También, en este caso, se puede hablar de domínio simple y radiado:

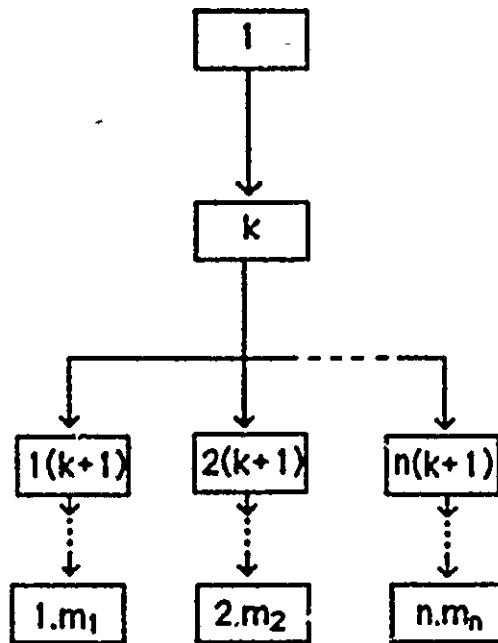
- **Domínio Indirecto Simple**, cuando existe una sola línea de domínio.



- **Domínio Indirecto radiado**, cuando existe más de una línea de domínio. Según se trate de líneas de domínio que partan de la empresa principal o de una empresa intermedia, puede distinguirse entre domínio indirecto radiado de primer nivel y domínio indirecto radiado de nivel inferior, identificándose en nivel según la posición que ocupa la empresa de la que parte la radiación en la línea de domínio

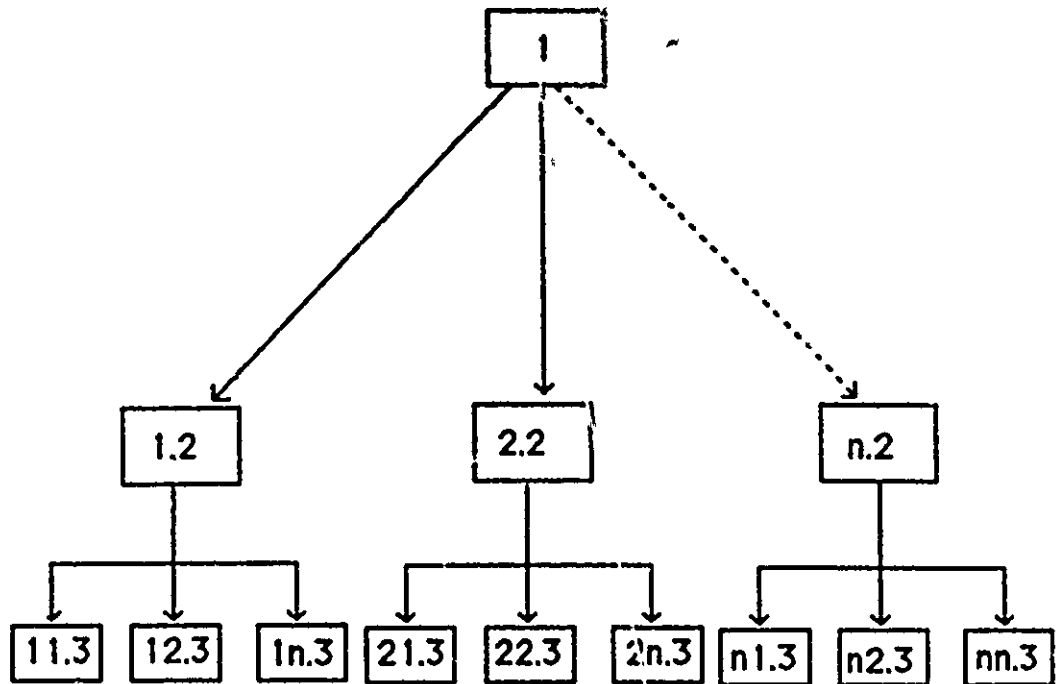


**Domínio indirecto radiado de primer nivel.**



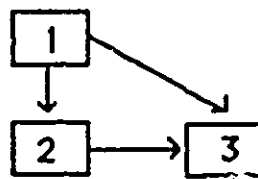
**Domínio indirecto radiado de nivel k.**

También puede darse el caso en que existan radiaciones en más de un nivel, dando lugar a un dominio indirecto radiado múltiple, cuya representación más elemental es la siguiente:

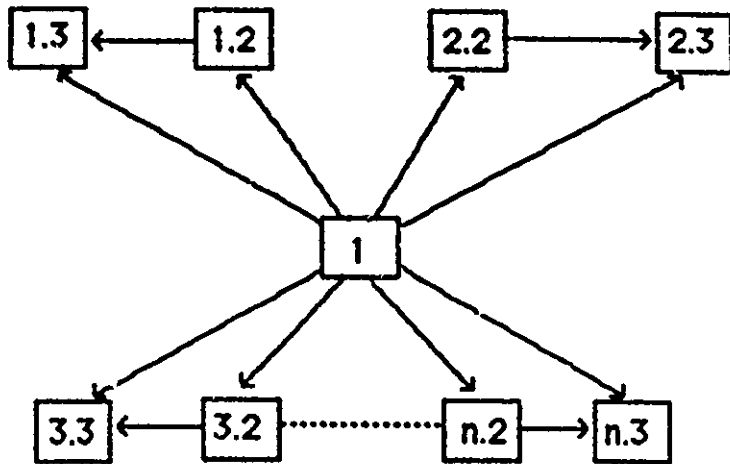


### 1.5.3.2.- Dominio Triangular

Es una combinación de dominios directos e indirectos. La representación más elemental sería la del dominio triangular simple, que es la combinación de un dominio directo y otro de indirecto, tal como



También caben otras posibilidades, como es el caso de dominio triangular radiado, cuando se presentan a la vez varios dominios triangulares simples



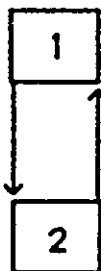
Asimismo, caben otras posibilidades de combinación de dominios que darían lugar a dominios triangulares complejos.

### 1.5.3.3.- Dominios recíprocos y circulares

Se caracterizan porque cada una de las entidades es a la vez participante y participada. A continuación se pasa a contemplar cada una de las dos posibilidades:

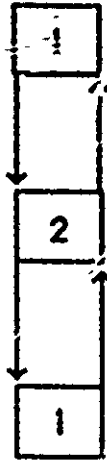
**Dominio recíproco**, cuando existe una participación cruzada entre dos sociedades

Dentro del dominio recíproco, también puede definirse el grado que, al igual que ocurre con el dominio indirecto, indica el número de entidades intermedias que existen en la línea de dominio.

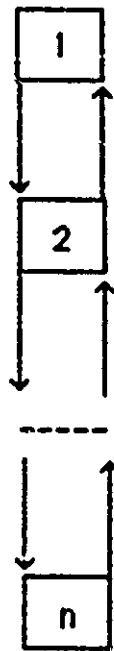


Dominio recíproco de grado 0





**Dominio recíproco de grado 1**

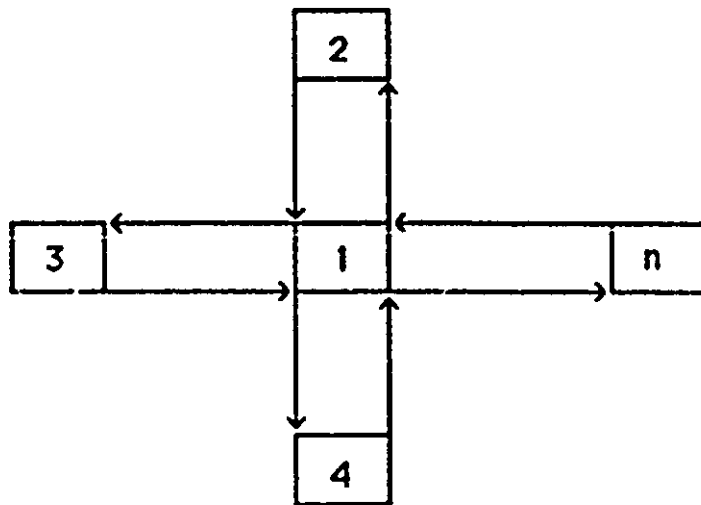


**Dominio recíproco de grado (n-1)**

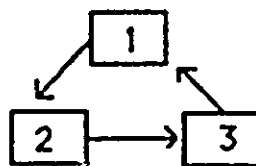
Asimismo, también puede diferenciarse entre dominio recíproco simple y raído, según que existan una o más líneas de dominio.



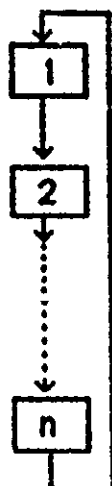
**Dominio recíproco simple**



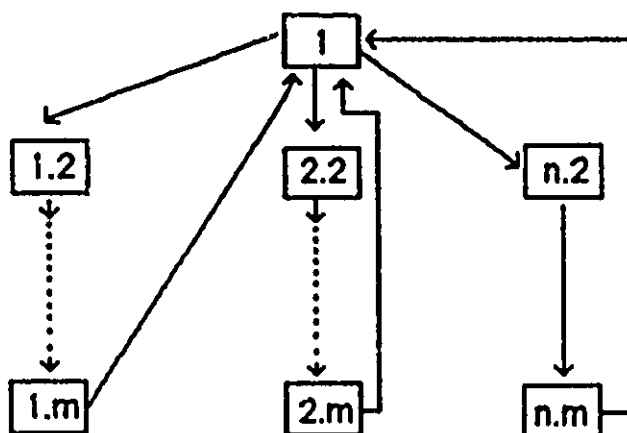
b) **Dominio circular**, en el que cada entidad posee títulos de otro del grupo, y a la vez es participada por una tercera, estando las tres situadas en una mism. línea de dominio. Su representación más elemental sería:



También aquí puede hablarse de grado, como valor representativo del número de sociedades intermedias. La representación anterior correspondería a un dominio circular de grado 1 si se trata de un dominio circular con  $n$  entidades, su grado sería  $(n-2)$ . La representación de este último caso, sería

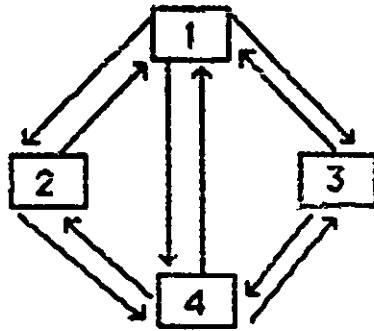


Asimismo, también cabe pensar en la posibilidad de variar líneas de dominio, que daría lugar, a un dominio circular radiado

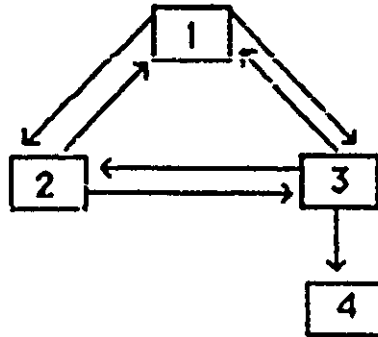


#### 5.3.4.- Dominios combinados

En los apartados anteriores, se han expuesto relaciones de dominio simples (una sola línea de dominio) radiadas (varias líneas de dominio). Pero es posible pensar en formas más complejas, en las que se den varios dominios a la vez, relacionados con las empresas que intervienen en el grupo, adoptando distintas formas geométricas que pueden ser perfectas, cuando cada una de las entidades se relaciona con las restantes, o imperfectas, cuando no se cumple tal circunstancia.



**Relación entre cuatro empresas (forma perfecta)**



**Relación entre cuatro empresas (forma imperfecta).**

## **II.- LA CONSOLIDACION CONTABLE**

### **II.1.- CONCEPTO DE CONSOLIDACION CONTABLE**

En el capítulo anterior, al tratar del concepto de grupo, se ha expuesto que es preciso establecer un modelo de información sobre el mismo, resultado de depurar la información obtenida con la agregación de la correspondiente a cada uno de sus miembros del grupo.

Al proceso que se sigue para elaborar la información del grupo, como unidad económica, a partir de la que previamente ha sido elaborada por las entidades que lo componen se le conoce por su Condición Contable.

A la hora estudiar el concepto de consolidación los distintos tratadistas coinciden en dar un mismo significado al término consolidación, con independencia del nivel más o menos descriptivo que han utilizado al establecer sus definiciones. De forma resumida puede decirse que es una parte de la Contabilidad aplicada que tiene por objeto la unión de la información contenida en los estados financieros de varias entidades independientes, que forman una sola unidad económica, con el fin de obtener la información correspondiente a la misma.

Conviene destacar que, en la expresión anterior se utiliza el término "unión" y no el de adición, lo cual es importante tener en cuenta, dado que cada entidad del grupo puede tener elementos patrimoniales comunes a las otras entidades y de signo opuesto. Efectivamente, existirán partidas en los estados financieros de cada entidad que estarán en relación mutua con partidas de otras entidades. Tal es el caso, por ejemplo, de las inversiones financieras de una entidad con el neto de la entidad participado, los saldos deudores contra empresas del grupo con los saldos acreedores a favor de empresas del grupo, las operaciones realizadas entre empresas del grupo y los resultados que de ellas se derivan etc.

## **II.2.- ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA CONSOLIDACION CONTABLE**

La elaboración de estados consolidados tiene su origen en Estados Unidos. El balance consolidado más antiguo que se conoce, es el que formuló la Cotton Oil Trat para el ejercicio 1886, a la que siguieron los casos de la National Lead Company, para el ejercicio 1892, y la General Electric Company, para el ejercicio 1894.

No obstante, e independientemente de los antecedentes apuntados, la Consolidación contable ha seguido un proceso paralelo al de las sociedades holding. Según Moonitz (1) , "la historia de la evolución de los estados financieros consolidados es la historia del desarrollo de las sociedades holding".

Las sociedades Holding tuvieron un fuerte impulso a finales del siglo pasado y principios del presente, como respuesta a la ley antitrust Sherman, de 1890. La ley Sherman fue dictada con el propósito de poner fin a las prácticas monopolísticas que venían realizándose desde mediados de siglo.

La creencia de que la sociedad holding podría servir como escudo protector contra los efectos de dicha ley, motivó que durante una década proliferaran este tipo de sociedades. Factor determinante fue el estado de New Jersey que, entre 1.888 y 1.893, promulgó una serie de disposiciones que permitían a las sociedades domiciliadas en dicho estado poseer acciones de otras sociedades, mientras que en el resto de estados resultaba muy difícil conseguir la autorización pertinente. Pero la fórmula holding, como escudo protector ante la ley antitrust, no duró mucho tiempo. Tuvo mucho que ver en ello la sentencia del Tribunal Supremo recaída en 1904 sobre el caso de la Northern Securities, así como la disolución de la Standard Oil Company en 1911, y definitivamente con la ley Clayton en 1914.

Sin embargo, la sociedad holding logró no sólo sobrevivir sino prosperar, porque presenta otras ventajas, tales como ser un medio sencillo para llevar a cabo fusiones y un instrumento útil para restringir las responsabilidades ante los acreedores.

---

(1) MOONITZ, M: The Entity Theory of Consolidated Statements, pag.6  
Citado por Francisco Estco Sánchez en "Consolidación de Estados Financieros" Síntesis histórica, normas fiscales y Código de Comercio. Revista de contabilidad y tributación, núm. 92. pag.40

Durante dicho proceso, algunas holdings empezaron a formular sus estados financieros consolidados, como complemento de los suyos propios, como es el caso de la U.S. Steel Corp., que lo hizo en 1902. La U.S. Steel Corp era el mayor grupo de empresas de Estados Unidos y controlaba alrededor del 60% de la capacidad de producción de acero del país.

En 1919 la Bolsa de Nueva York admitió con carácter oficial la utilización de los estados financieros consolidados, con los cual se daba un reconocimiento oficial a los mismos. Este hecho quedó potenciado con las leyes sobre valores, aparecidos en 1933 y 1934, que autorizaban a la Comisión de Valores y Bolsas (SEC) para promulgar normas sobre información a presentar por las empresas y la obligación de presentar memorias consolidadas lo que dió lugar a que, a finales de la década, los estados financieros consolidados estuvieran ya debidamente armonizados, y consagró como información financiera esencial para las sociedades holding.

En Europa, al no existir ningún tipo de legislación antimonopolística, tampoco existían los mismos alicientes que en Estados Unidos para el desarrollo de las sociedades holding. El primer país europeo que se incorporó a la corriente de la consolidación fue el Reino Unido, donde en 1920 aparecieron razonablemente documentadas las técnicas de consolidación. Varias sociedades holding publicaron balances consolidados. No incluían las cuentas de pérdidas y ganancias debido a que se daba poca importancia a tales estados; tanto es así, que hasta 1929 no fueron declarados obligatorios. En 1934 la Dunlop Rubber publicó el primer conjunto de estados consolidados como parte integrante de los suyos propios. En 1939, la Bolsa de Londres fue autorizada a exigir estados consolidados, si bien fue en 1947 con la ley de sociedades, incorporada después a la Companies Act. de 1948, cuando a nivel normativo adquiere carácter definitivo, al prescribir dicha ley de obligación de publicar cuentas agrupadas, generalmente en forma de estados consolidados.

En Alemania, las primeras exigencias legales sobre el tema aparecen con la ley de sociedades anónimas de 1965, extendiéndose a partir de 1969 a todas las empresas comerciales que superaran un determinado nivel, independientemente de la forma jurídica.

**En España, los antecedentes quedan prácticamente reducidos a las normas sobre formación de las cuentas de los grupos de sociedades, aprobadas por orden de 15 de julio de 1982.**

**En la actualidad, puede decirse que prácticamente en todo el mundo se aplica la consolidación contable. En estados Unidos, pioneros en la materia, en 1959 se promulgaron una serie de normas que establecieron la obligatoriedad de formular estados consolidados. La obligación de consolidar se ha generalizado y así, en los países de la Comunidad Europea, debe procederse a la adaptación de la normativa propia a las disposiciones contenidas en la Séptima Directiva en materia de sociedades. concretamente, en nuestro estado, con la aprobación de la ley 19/89, de 25 de julio se ha establecido la obligatoriedad de formular y depositar cuentas anuales consolidadas, estando en proceso avanzado de elaboración las normas específicas para su elaboración.**

**Finalmente, es preciso añadir que, a pesar de los avances experimentados en la materia, quedan todavía aspectos que no han sido suficientemente desarrollados. Es preciso continuar realizando esfuerzos en los campos de investigación y armonización, para que, en un futuro, se disponga de las técnicas necesarias para la formulación de los estados consolidados de las distintas modalidades de agrupación empresarial que puedan ir apareciendo y, al mismo tiempo, sea factible su interpretación en todos los casos, independientemente del país de donde proceda.**

### **II.3.- LOS SUJETOS DE LA CONSOLIDACION**

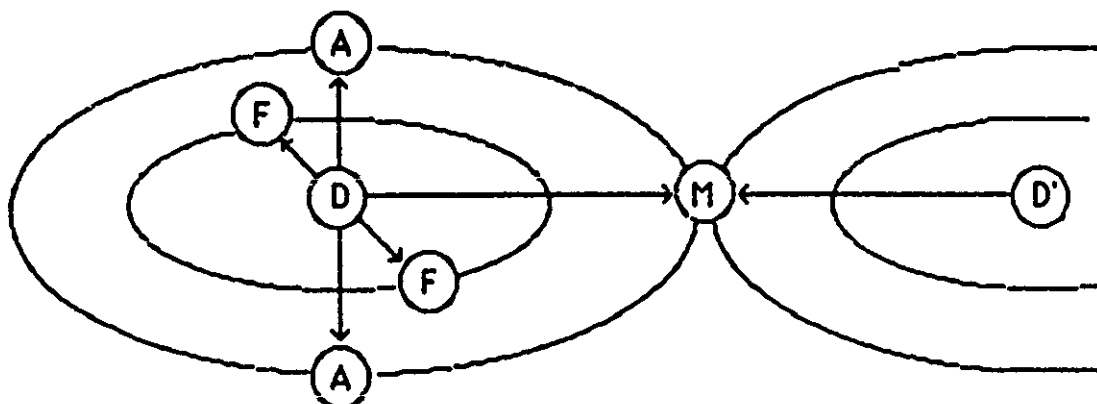
**La Consolidación debe ser formulada por la sociedad principal del grupo, que recibe el nombre de sociedad dominante. En ella se incorporarán todas las restantes sociedades del grupo, que reciben el nombre de sociedades dependientes.**

**Además, normalmente se incorporarán también aquellas entidades en las que, sin estar bajo la dirección del grupo, se puede ejercer una influencia apreciable en los procesos de toma de decisiones, por tener un alto grado de participación, así como colaborar activamente en su desarrollo. Se trata de las llamadas empresas asociadas.**



También son objeto de inclusión aquellas entidades cuya dirección es ejercida por el grupo de forma colegiada con otras entidades. Son las empresas multigrupo.

De cuanto antecede, puede deducirse que la consolidación no se limita a incorporar las sociedades del grupo, sino que alcanza aquellas en las que el mismo grupo incide de forma decisiva en su gestión. Gerard Hirigoyen y Jean-Guy Degos (2) adoptan una representación que denominan "astronómica" para explicitar gráficamente lo que se ha expuesto:



Donde D es la sociedad dominante, F las sociedades dependientes, A las sociedades asociadas y M sería una sociedad multigrupo.

Puede observarse que la sociedad dominante (D) es el centro del sistema y en la primera órbita se sitúan las sociedades dependientes (F) sobre las que D ejerce un control exclusivo. En la segunda órbita se sitúan el resto de sociedades a consolidar, es decir las sociedades (A), sobre las que el grupo ejerce una influencia notable y una sociedad multigrupo (M). Respecto a esta última, puede observarse la existencia que está en la órbita de un segundo sistema cuyo centro será la entidad dominante de otros grupos (D').

Las empresas que intervienen en la consolidación constituyen diversos estratos progresivos que se obtienen con la incorporación ordenada de los diferentes tipos de sociedad:

- En primer lugar está la sociedad dominante.

(2) HIRIGOYEN, G.-DEGOS, J-G, Comptabilité Financière des Sociétés et des groupes. pag.332

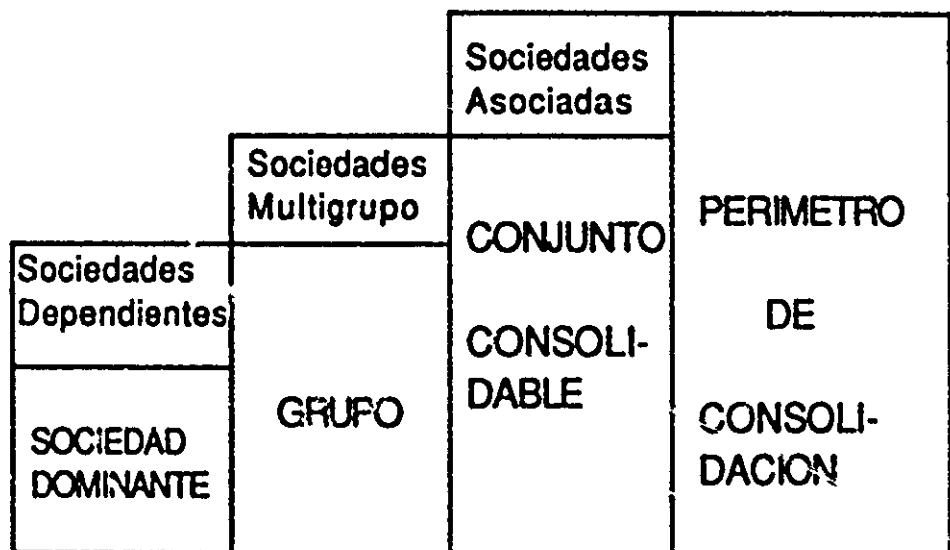
- La sociedad dominante con las sociedades dependientes, constituye el grupo.

- El grupo junto con las sociedades multigrupo, constituye el conjunto consolidable.

- Añadiendo las sociedades asociadas al conjunto consolidable, se obtiene el perímetro de consolidación.

- Finalmente, las sociedades en las que se tiene participación minoritaria no se incorporarán al proceso de consolidación, debiéndose corregir, en todo caso, el valor contable de la participación si de la aplicación de las normas de valoración resulta necesario.

El esquema siguiente puede ayudar a la composición de cuanto se ha expuesto:



#### II.4.- ENFOQUES DE CONSOLIDACION

Las cuentas consolidadas a elaborar variaran según el contenido que se le dé al concepto de grupo. Dos son los enfoques que se pueden dar en este aspecto:

-Concepto de extensión. Los estados contables consolidados deben ser una extensión de los estados de la unidad dominante. Se trata de un planteamiento eminentemente financiero, según el cual la información debe elaborarse para los socios de la entidad dominante (mayoritarios). El neto

que corresponde a los socios minoritarios es tratado de una forma peculiar que algunos tratadistas incluso lo equiparan al Pasivo. No obstante, tal calificación no tiene en cuenta la condición de exigibilidad de tales recursos, que caracteriza el pasivo.

- Concepto de entidad. Los estados contables consolidados deben ser la expresión del grupo como unidad económica. Parte de un planteamiento eminentemente económico, según el cual la sociedad principal y las dependientes constituyen una sola unidad. El neto del grupo viene constituido por el importe efectivo del mismo, incluyéndose en él la parte que corresponde a los socios minoritarios.

En la práctica la normativa suele adoptar posiciones intermedias entre los dos enfoques apuntados, si bien predominan los aspectos propio del enfoque de extensión.

A tal fin, existen también dos posibilidades:

1.- Método de Integración Global, consistente en incorporar al proceso de consolidación el balance y la cuenta de resultados de las entidades dependientes, los cuales son agregados partidas a partida dando lugar a un balance y una cuenta de resultados, obtenidos con la suma indicada.

2.- Método de Sustitución. Como indica su nombre, consiste en sustituir el valor contable de la participación que figura en la sociedad inversora, por el que resulta de los estados contables de la entidad participada. Existen dos versiones:

2.1) Sustitución cuantitativa, que recibe el nombre de Puesta en Equivalencia. Se limita, tan sólo a sustituir los importes, recogiendo la diferencia resultantes en una cuenta específica al efecto.

2.2) Sustitución cualitativa, llamada Integración Proporcional. En este caso, se sustituye el valor contable de la participación, no por el que resulta de los estados contables de la entidad participada, sino por los componentes de dicho valor.

A continuación se pasa a detallar cada uno de los métodos expuestos.

#### **II.4.1.- LA INTEGRACION GLOBAL**

Puede afirmarse, tal como lo hace Vicente Montesinos Julve<sup>(3)</sup>, que "el método de consolidación Global, es el que más genuinamente puede considerarse como método de consolidación".

Se caracteriza por incorporar la totalidad de los activos y pasivos de la entidad dominante, y la totalidad de los correspondientes a cada una de las dependientes.

Asimismo, la cuenta de resultados incorporará la totalidad de los ingresos y gastos de la entidad dominante, y los de cada una de las entidades dependientes.

Tal incorporación se hace según los importes íntegros de cada partida, con independencia del tipo de participación de que se trate y del nivel de la misma.

Sobre los valores resultantes de sumar las magnitudes que se han relacionado y dado que existirán partidas interrelacionadas, será preciso practicar los oportunos ajustes y eliminaciones para depurar los datos contenidos en el Activo y Pasivo, así como los referentes a ingresos y gastos contenidos en la cuenta de resultados, de forma que la información obtenida excluya las duplicaciones que aparecerían con la simple suma de valores por conceptos.

Tiene su aplicación en aquellas empresas dependientes que se encuentran sometidas al control directo de la entidad dominante.

#### **II.4.2.- EL METODO DE SUSTITUCION**

A continuación, se pasa a estudiar el tratamiento a seguir cuando, en lugar de incorporar todos los componentes del Balance y la Cuenta de Resultados, se practica la sustitución del valor contabilizado de la inversión en la entidad dominante por el que resulta de los estados de la entidad participada. La exposición va a hacerse tratando por separado cada una de las dos versiones que pueden utilizarse.

---

(3) Montesinos Julve, Vicente. Ponencia "Los métodos de consolidación. El Método de Integración Global". Seminario Cuentas Anuales Consolidadas. Madrid. 21 y 22 de Mayo de 1991.

#### **II.4.2.1.- La Puesta en Equivalencia**

En el Balance Consolidado por Puesta en Equivalencia, la Inversión Financiera debe figurar valorada en función del neto patrimonial de la entidad participada. Por lo tanto, se sustituye el valor contable de la inversión por el que resulta del coeficiente de participación sobre los fondos propios de la participada. No se incorpora, por lo tanto, el Activo y Pasivo de las entidades dependientes, ni tampoco los componentes de la cuenta de resultados de cada una de ellas.

El valor contable a sustituir es el neto que resulta de deducir las provisiones que se hubieran dotado. En cuanto a los Fondos Propios, es preciso ajustar su importe teniendo en cuenta la autocartera.

Normalmente se aplica a aquellas entidades sobre las que se posee una participación significativa desde una entidad del grupo, sin que exista control directo del mismo sobre ellas.

#### **II.4.2.2 - La Integración Proporcional**

Su funcionamiento es parecido al de la Integración Global. El Balance Consolidado incorporará los activos y pasivos de la entidad dominante y, respecto a las entidades restantes, se incorporarán los activos y pasivos en la proporción que corresponda al dominio nominal que ejerza el grupo, a través de una o varias entidades, sobre cada una de ellas.

En cuanto a la cuenta de resultados, se aplicará el mismo criterio. Es decir, a los ingresos y gastos de la entidad dominante, se incorporarán los de las dependientes, en la proporción que corresponda al dominio nominal existente en cada caso.

A partir de la incorporaciones indicadas, el proceso que sigue será el mismo que en la Integración Global.

Normalmente, se aplica a las entidades controladas por más de un grupo, siendo la figura más característica la denominada sociedad de empresas.

## **II.5.- PROCEDIMIENTOS DE CONSOLIDACION**

Al hablar de procedimientos de consolidación, quiere hacerse referencia a los dispositivos materiales que pueden constituir los instrumentos auxiliares a utilizar para llevar a cabo el conjunto de operaciones que comprende la consolidación. Estos instrumentos, que deberán estar adecuados a los requisitos de la partida doble, han de permitir ver con claridad las partidas que se compensan entre sí.

Básicamente puede hablarse de dos tipos de instrumentos:

a) La hojas de trabajo. -Comprenden debidamente columnadas el Balance y Cuenta de Pérdidas y Ganancias de cada una de las entidades a consolidar, así como todos los ajustes, y cálculos de saldos necesarios para obtener los estados consolidados, que también se incluyen como resultado del proceso.

Esta modalidad de consolidación presenta la ventaja de ofrecer una visión conjunta del proceso, puesto que en las hojas de trabajo se representa la totalidad del dicho proceso.

Puede complicarse su utilización si el número de entidades o cuentas es muy elevado. sin embargo, los avances operados en el campo informático, han resuelto el problema con la utilización de cualquiera de las hojas electrónicas de cálculo que están en el mercado.

También, si se realizan muchos ajustes, puede que la columna que los contenga resulte de difícil interpretación. Este punto también puede resolverse con la utilización de una hoja de cálculo, o bien haciendo que la columna de ajustes contenga los importes resumen de los mismos, figurando su detalle en un documento aparte. Una posibilidad bastante aceptable es la de utilizar una columna distinta para cada tipo de ajustes practicados.

b) Diario de Consolidación.- Consiste en utilizar un libro Diario, aparte del que tiene la entidad dominante, como entidad jurídicamente independiente. Se inician sus anotaciones con la incorporación del Balance y la Cuenta de Pérdidas y Ganancias de cada una de las entidades que se consolidación, para acto seguido practicar

**todas las correcciones precisas, en forma de asiento de manera que el final se obtengan los estados consolidados.**

**Esta modalidad permite tener una visión detallada de cada ajuste, pudiéndose profundizar en cada uno de ellos, con independencia de su número. Por contra, no ofrece la visión de conjunto que se puede tener con las hojas de trabajo.**

**La utilización del Diario de Consolidación comporta la realización de todo un proceso contable, en el cual se integran todas las operaciones de consolidación. Por ello, será precisa la utilización, además, del Libro Mayor y el Libro de Cuentas Anuales.**

**Otra modalidad, difícil de utilizar, por la complejidad que representa, es la de integrar en una sola contabilidad la totalidad de las anotaciones contables que tienen lugar en las distintas entidades que se consolidan.**

**A lo largo del presente trabajo va a utilizarse la formulación del proceso de consolidación mediante la utilización de los esquemas propios de las hojas de trabajo, por entender que con ello se va a ofrecer una visión del conjunto del proceso de consolidación que, como ya se ha expuesto, las caracteriza.**

## **III.- LOS TANTOS DE DOMINIO**

### **III.1.- CONCEPTO Y CLASES**

Se entiende por dominio el control que ejerce una empresa sobre otra, en virtud de poseer una participación mayoritaria en el capital de la dominada. Y tanto de dominio será la expresión de la participación que una entidad tiene en la propiedad de otra. Viene representado por el porcentaje de acciones o votos que controla la entidad inversora. Normalmente, a efectos de cálculo, el tanto de dominio viene expresado en forma de coeficiente unitario.

Si el dominio representa el coeficiente de participación sobre el capital de una entidad, el conjunto de todos los dominios representará la totalidad del capital de dicha entidad, y su suma será igual a la unidad.

Al exponer los tipos de tantos de dominio que pueden darse, pueden establecerse diferentes clasificaciones, según el criterio utilizado:

a) Por su naturaleza, puede ser

- Dominio nominal: Es la relación directa que mide la participación de los socios propios sobre una empresa, o entre dos empresas. Se determina de forma inmediata.

- Dominio efectivo: Es la expresión de la participación efectiva de los socios propios de una empresa sobre cada una de las empresas del grupo. Es el resultado de la interacción de todos los tantos nominales que intervienen.

b) Por el grado de participación, puede distinguirse entre

- Dominio total, que corresponde a la posesión de la totalidad del capital de la entidad participada.



- Dominio parcial, que se da cuando la participación en el capital de la entidad dependiente corresponde a una parte de su capital, sin alcanzar la totalidad del mismo.

Dentro del dominio parcial, y según el nivel de dominio, cabe diferenciar entre:

- Dominio mayoritario, si la participación representa un porcentaje superior al 50% del capital de la entidad participada.

- Dominio minoritario, cuando la participación se sitúa en un porcentaje inferior al 50% del capital de la entidad participada.

De las clasificaciones expuestas, si bien a nivel conceptual son todas válidas, desde nuestro punto de vista, la que ofrece mayor interés es la primera.

### **III.2.- DETERMINACION DE LOS TANTOS NOMINALES DE DOMINIO.**

Tal como se ha expuesto, los tantos nominales de dominio son los que figuran como tales, al relacionar dos empresas.

Por lo tanto para su determinación tan sólo es preciso comparar la participación en el capital de una empresa con el total ajustado de dicho capital.

$$t_{A/B} = \frac{\text{Participación empresa A en el capital de B}}{\text{Capital ajustado de B}}$$

siendo  $t_{A/B}$  el dominio nominal que A ejerce sobre B.

Su cálculo, como puede comprobarse, no presenta ninguna dificultad. Tan sólo hace falta que las dos magnitudes que se comparan sean homogéneas. Es decir no cabe la posibilidad de comparar el valor contable de la inversión financiera directamente con el neto de la entidad participada, dado que difícilmente sería válido el resultado obtenido.

Lo más normal es comparar el valor nominal de la inversión con el valor nominal del capital de la entidad participada.

$$t_{A/B} = \frac{\text{Nominal } I_{A/B}}{\text{Nominal } C_B}$$

donde  $I_{A/B}$  es la inversión realizada por la entidad A en B,

y  $C_B$  es el capital de B

También puede utilizarse la comparación tomando como referencia el número de acciones

$$t_{A/B} = \frac{\text{N}^\circ \text{ acciones } I_{A/B}}{\text{N}^\circ \text{ acciones } C_B}$$

esta posibilidad sólo será aplicable cuando todas las acciones tengan el mismo valor nominal.

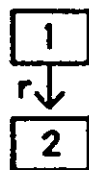
### **III.3.- DETERMINACION DE LOS TANTOS EFECTIVOS EN LOS DOMINIO SIMPLES**

Como ya se ha indicado anteriormente, los tantos efectivos de dominio son el resultado de la interacción de los tantos nominales que intervienen en cada línea de dominio.

A continuación, se pasa a determinar el valor de los tantos efectivos de dominio referidos a una sola línea de vinculación.

#### **III.3.1.- DOMINIO DIRECTO**

Al existir solo dos empresas y una sola vinculación entre ellas, el dominio efectivo coincide con el nominal



Los dominios nominales serán:

$$t_{1/2} = r$$

$$t_{2/2} = 1-r$$

donde  $t_{i/j}$  representa el dominio nominal de la empresa i, sobre la empresa j.

y  $t_{j/j}$  el dominio nominal de los socios de j sobre su propia empresa.

Y los dominios efectivos, también serán:

$$d_{1/1} = 1$$

$$d_{2/1} = 0$$

$$d_{1/2} = r$$

$$d_{2/2} = 1-r$$

donde  $d_{i/j}$  representa el dominio efectivo de los socios de la empresa i sobre la empresa j.

Sumando los dominios efectivos sobre cada entidad, se tendrá:

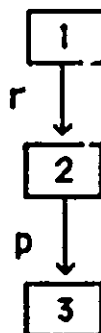
$$d_{1/1} + d_{2/1} = 1 + 0 = 1$$

$$d_{1/2} + d_{2/2} = r + (1-r) = 1$$

expresiones que comprenden la suma de todos los dominios efectivos existentes sobre cada entidad cuya suma, como ya se ha expuesto es igual a uno.

### III.3.2.- DOMINIO INDIRECTO

a) Dominio indirecto de grado 1



Los dominios nominales serán

$$t_{1/2} = r$$

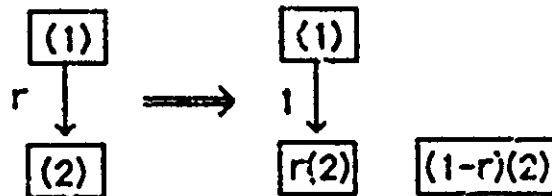
$$t_{2/2} = 1-r$$

$$t_{1/3} = C$$

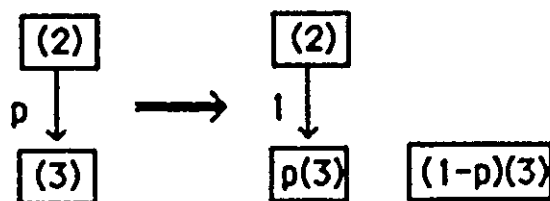
$$t_{2/3} = p$$

$$t_{3/3} = 1-p$$

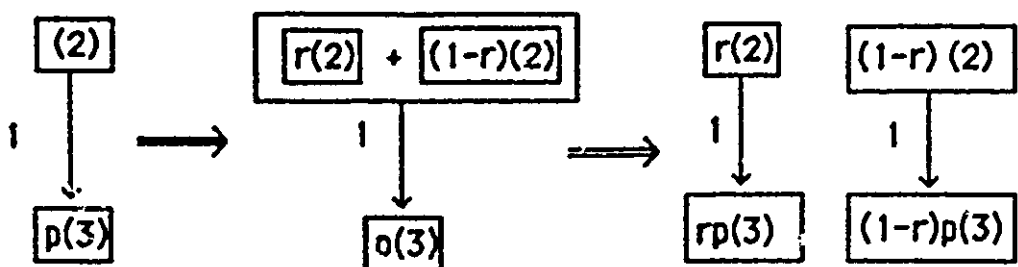
La relación de dominio de 1 a 2 permite descomponer la entidad 2 en dos partes: la que corresponde a la entidad 1, que vendrá afectada por el coeficiente  $r$ , y la que corresponde a los socios de 2, que vendrá precedida del coeficiente  $(1-r)$ .



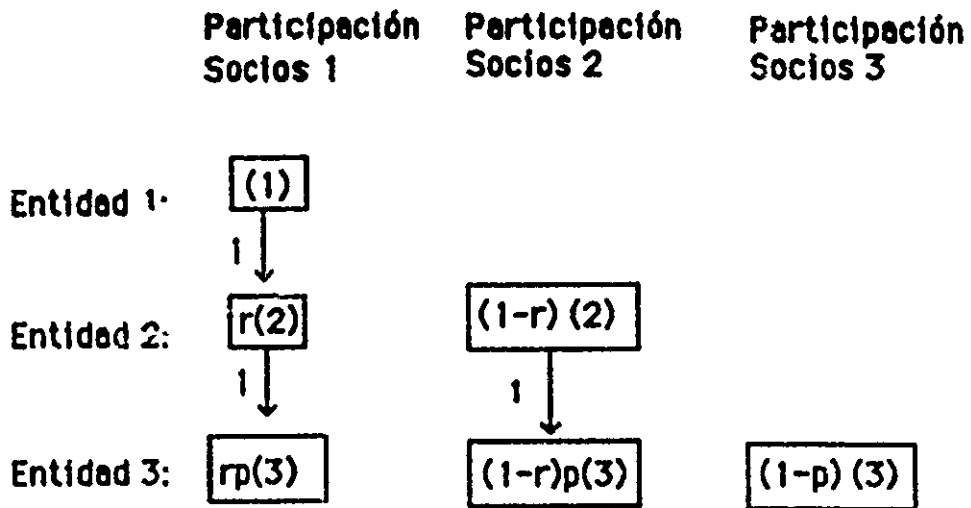
Igualmente puede procederse con la relación de dominio entre 2 y 3. La entidad 3 también puede descomponerse en dos partes: la que corresponde a 2, que vendrá afectada por el coeficiente  $p$ ; y la que corresponde a los socios de 3, que estará afectada por el coeficiente  $(1-p)$



pero, al haberse descompuesto 2, puede sustituirse por sus componentes



De donde el esquema total de participación quedaría tal como sigue



De donde se deduce que los tantos de dominio efectivo serán:

$$d_{1/1} = 1$$

$$d_{1/2} = r$$

$$d_{2/2} = (1-r)$$

$$d_{1/3} = rp$$

$$d_{2/3} = (1-r)p$$

$$d_{3/3} = (1-p)$$

que, como puede comprobarse, a nivel de la entidad 3 en que se da el dominio indirecto, equivale al producto de los tantos nominales que lo integran. Así se puede comprobar que:

$$d_{1/3} = t_{1/2} \cdot t_{2/3} = r \cdot p$$

$$d_{2/3} = t_{2/2} \cdot t_{2/3} = (1-r)p$$

Y sumando los tantos efectivos obtenidos en cada entidad.

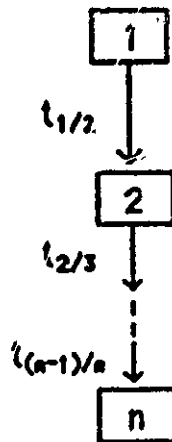
$$d_{1/1} = 1$$

$$d_{1/2} + d_{2/2} = r + (1-r) = 1$$

$$d_{1/3} + d_{2/3} + d_{3/3} = rp + (1-r)p + (1-p) = 1$$

cumpliéndose la condición de suma de tantos de dominio en cada caso.

b) Generalización para cualquier grado de dominio indirecto.



Aplicando cuanto se ha visto en el apartado anterior, y siendo

$$t_{1/2}, t_{2/3}, \dots, t_{(n-1)/n}$$

los tantos nominales de dominio que componen la cadena de dominio indirecto, donde se cumple que  $t_{(n-1)/1} + t_{1/1} = 1$

$$d_{1/1} = 1$$

$$d_{1/2} = t_{1/2}$$

$$d_{1/3} = t_{1/2} \cdot t_{2/3}$$

-----

$$d_{1/n} = t_{1/2} \cdot t_{2/3} \dots t_{(n-1)/n}$$

$$d_{2/2} = t_{2/2}$$

$$d_{2/3} = t_{2/2} \cdot t_{2/3}$$

-----

$$d_{2/n} = t_{2/2} \cdot t_{2/3} \dots t_{(n-1)/n}$$

-----

$$d_{(n-1)/(n-1)} = t_{(n-1)/(n-1)}^{\cdot}$$

$$d_{(n-1)/n} = t_{(n-1)/(n-1)}^{\cdot} \cdot t_{(n-1)/n}$$

$$d_{n/n} = t_{n/n}^{\cdot}$$

Y las sumas de dominios efectivos sobre cada entidad serán:

$$d_{1/1} = 1$$

$$d_{1/2} + d_{2/2} = t_{1/2} + t_{2/2}^{\cdot} = 1$$

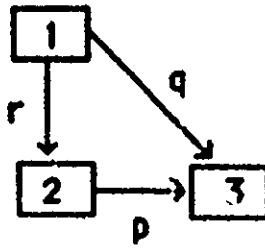
según se ha definido previamente

$$\begin{aligned} d_{1/3} + d_{2/3} + d_{3/3} &= t_{1/2} \cdot t_{2/3} + t_{2/2}^{\cdot} \cdot t_{2/3} + t_{3/3}^{\cdot} = (t_{1/2} + t_{2/2}^{\cdot}) t_{2/3} + t_{3/3}^{\cdot} = \\ &= t_{2/3} + t_{3/3}^{\cdot} = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_{1/n} + d_{2/n} + \dots + d_{(n-1)/n} + d_{n/n} &= t_{1/2} \cdot t_{2/3} \cdot \dots \cdot t_{(n-1)/n} + t_{2/2}^{\cdot} t_{2/3} \dots t_{(n-1)/n} + \\ &+ t_{3/3}^{\cdot} \dots t_{(n-1)/n} + \dots + t_{(n-1)/(n-1)}^{\cdot} t_{(n-1)/n} + \\ &+ t_{n/n}^{\cdot} = (t_{1/2} + t_{2/2}^{\cdot}) t_{2/3} \dots t_{(n-1)/n} + \\ &+ t_{3/3}^{\cdot} \dots t_{(n-1)/n} + \dots + t_{(n-1)/(n-1)}^{\cdot} t_{(n-1)/n} + \\ &+ t_{n/n}^{\cdot} = (t_{2/3} + t_{3/3}^{\cdot}) t_{3/4} \dots t_{(n-1)/n} + \dots + \\ &+ t_{(n-1)/(n-1)}^{\cdot} t_{(n-1)/n} + t_{n/n}^{\cdot} = t_{(n-2)/(n-1)} t_{(n-1)/n} + \\ &+ t_{(n-1)/(n-1)}^{\cdot} \cdot t_{(n-1)/n} + t_{n/n}^{\cdot} = \\ &= (t_{(n-2)/(n-1)} + t_{(n-1)/(n-1)}^{\cdot}) t_{(n-1)/n} + t_{n/n}^{\cdot} = \\ &+ t_{(n-1)/n} + t_{n/n}^{\cdot} = 1 \end{aligned}$$

### III.3.3.- DOMINIO TRIANGULAR

Al ser una combinación de un dominio directo y un dominio indirecto, los tantos efectivos serán el resultado de combinar los dos.



$$t_{1/1} = 1$$

$$t_{1/2} = r$$

$$t_{1/3} = q$$

$$t_{2/1} = 0$$

$$t_{2/2} = (1-r)$$

$$t_{2/3} = p$$

$$t_{3/1} = 0$$

$$t_{3/2} = 0$$

$$t_{3/3} = (1-p-q)$$

El tanto de dominio efectivo de la entidad 1 sobre 3 será la suma del tanto que le corresponde por el dominio directo, más el del dominio indirecto.

$$d_{1/1} = 1$$

$$d_{1/2} = r$$

$$d_{1/3} = q + rp$$

Y para el resto de las entidades,

$$d_{2/1} = 0$$

$$d_{2/2} = (1-r)$$

$$d_{2/3} = (1-r) p$$

$$d_{3/1} = 0$$



$$d_{3/3} = 0$$

$$d_{2/3} = (1-p-q)$$

y sumando los tantos efectivos para cada entidad,

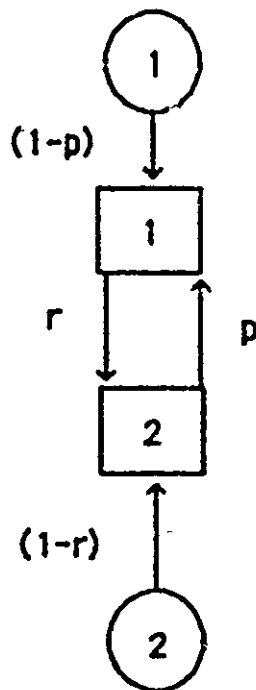
$$d_{1/1} = 1$$

$$d_{1/2} + d_{2/2} = r + (1-r) = 1$$

$$d_{1/3} + d_{2/3} + d_{3/3} = (q+rp)+(1-r)p+(1-p-q) = q + rp + p - rp + 1 - p - q = 1$$

#### EL3.4.- DOMINIO RECIPROCO

Tal como expresan V. Montesinos, V. Serra y R. Gorgues<sup>(1)</sup>, al establecer los tantos efectivos de dominio hay que tener en cuenta que, además de una influencia directa, existe una influencia inducida, consecuencia de estar incorporadas cada una de las sociedades como socio o accionista de la otra.



Los círculos representan los socios propios de la entidad respectiva. Tal como puede verse, los socios de 1 ejercen el equivalente de un dominio

(1) Montesinos, V. - Serra, V. - Gorgues R. Manual práctico de consolidación contable. Pag. 196

directo sobre dicha entidad, y el equivalente de un dominio indirecto sobre 2, a través de 1, y además un dominio inducido sobre 1, como consecuencia de la interrelación anterior.

Los tantos nominales de dominio serán:

$$\text{Dominio de los socios de 1 sobre 1: } t_{1/1} = (1-p)$$

$$\text{Dominio de la sociedad 2 sobre 1: } t_{2/1} = p$$

$$\text{Dominio de los socios de 2 sobre 2: } t_{2/2} = (1-r)$$

$$\text{Dominio de la sociedad 1 sobre 2: } t_{1/2} = r$$

El dominio efectivo de los socios de 1 sobre 1 será, como se ha expuesto una combinación de un dominio directo y un dominio indirecto

$$d_{1/1} = t_{1/1} + t_{1/2} \cdot t_{2/1} \cdot d_{1/1} = (1-p) + r \cdot p \cdot d_{1/1}$$

$$d_{1/1} (1-rp) = 1-p$$

$$d_{1/1} = \frac{1-p}{1-rp}$$

y el dominio sobre 2 será

$$d_{1/2} = d_{1/1} \cdot t_{1/2} = \frac{1-p}{1-rp} \cdot r$$

En cuanto a los socios de 2, y siguiendo el mismo planteamiento expuesto, su dominio sobre las entidades 2 y 1 serán

$$d_{2/2} = t_{2/2} + t_{2/1} \cdot t_{1/2} \cdot d_{2/2} = (1-r) + p \cdot r \cdot d_{2/2}$$

$$d_{2/2} (1-pr) = 1-r$$

$$d_{2/2} = \frac{1-r}{1-pr}$$

y

$$d_{2/1} = d_{2/2} \cdot t_{2/1} = \frac{1-r}{1-pr} \cdot p$$

y sumando los dominios obtenidos para cada entidad

$$d_{1/1} + d_{2/1} = \frac{1-p}{1-rp} + \frac{1-r}{1-rp} p = \frac{1-p+p-rp}{1-rp} = 1$$

$$d_{1/2} + d_{2/2} = \frac{1-p}{1-rp} r + \frac{1-r}{1-rp} = \frac{r-pr+1-r}{1-rp} = 1$$

nos llevará a las mismas conclusiones anteriores, es el que se basa en el llamado método de las progresiones geométricas. Según dicho método puede establecerse que los socios de 1 tienen los dominios siguientes:

	<u>Dominios sobre 1</u>	<u>Dominios sobre 2</u>
- Un dominio directo sobre 1	(1-p)	
- Un dominio indirecto sobre 2		(1-p)r
- Un dominio inducido sobre 1	[(1-p)r]p	
- Un dominio inducido sobre 2		[(1-p)rp]r
- Un dominio inducido sobre 1	[(1-p)r <sup>2</sup> p].p	
- Un dominio inducido sobre 2		[(1-p)r <sup>2</sup> p <sup>2</sup> ]r

y así sucesivamente

Del esquema anterior se desprende que el dominio efectivo de los socios de 1 sobre cada una de las dos entidades viene dado por la suma de todos los dominios expuestos:

$$d_{1/1} = (1-p) + (1-p)(rp) + (1-p)(rp)^2 + \dots + (1-p)(rp)^n$$

donde  $n \rightarrow \infty$

y, por lo tanto, el valor del último término de la sucesión tiende a 0. Sustituyendo la suma expuesta, por su valor, se tendrá

$$d_{1/1} = \frac{1-p}{1-rp}$$

y, respecto a la entidad 2

$$d_{1/2} = (1-p)r + (1-p)(rp)r + (1-p)(rp)^2 r + \dots + (1-p)(rp)^n r$$

que, al ser una sucesión análoga a la anterior, dará como valor la suma,

$$d_{1/2} = \frac{(1-p) r}{1-rp}$$

o, lo que es lo mismo,

$$d_{1/2} = \frac{1-p}{1-rp} \cdot r = d_{1/1} \cdot t_{1/2}$$

Y, siguiendo el mismo tratamiento para los socios de la entidad 2, resultarán las series siguientes:

$$d_{2/2} = (1-r) + (1-r) rp + (1-r) (rp)^2 + \dots + (1-r) (rp)^n$$

$$d_{2/1} = (1-r)p + (1-r) rpp + (1-r) (rp)^2 p + \dots + (1-r) (rp)^n p$$

cuyas sumas darán:

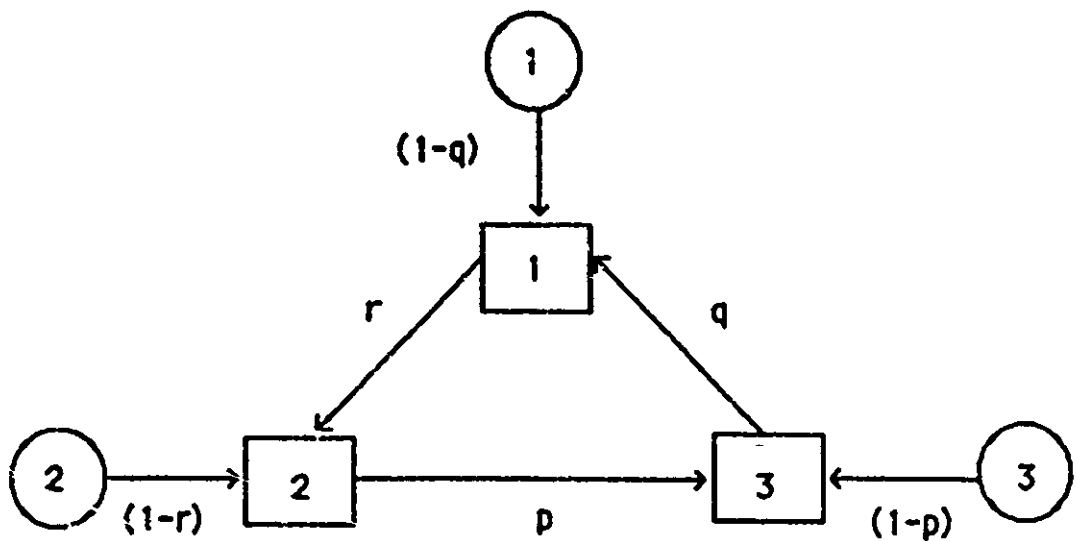
$$d_{2/2} = \frac{1-r}{1-rp}$$

$$d_{2/1} = \frac{1-r}{1-rp} \cdot p = d_{2/2} \cdot t_{2/1}$$

valores que coinciden con los anteriormente expuestos.

### III.3.5.- DOMINIO CIRCULAR

Puede seguir el mismo tratamiento que recibe el dominio recíproco. Por lo tanto, también es válida una interpretación de dominio directo e indirecto e inducido. La representación podría ser la que se expresa seguidamente:



Donde los círculos también representan los socios propios de cada entidad. En este caso, los socios de 1 ejercen un dominio directo sobre la entidad 1, un dominio indirecto sobre 2, a través de 1, un dominio indirecto sobre 3 a través de 1 y 2, y unos dominios inducidos sobre 1 a través de 2 y 3 y la propia 1. Y el mismo razonamiento puede seguirse para los socios de 2 y 3.

Los tantos nominales de dominio, en este caso, serán:

$$\text{Dominio de los socios de 1 sobre 1} = \dot{t}_{1/1} = (1-q)$$

$$\text{Dominio de la sociedad 3 sobre 1} = t_{3/1} = q$$

$$\text{Dominio de los socios de 2 sobre 2} = \dot{t}_{2/2} = (1-r)$$

$$\text{Dominio de la sociedad 1 sobre 2} = t_{1/2} = r$$

$$\text{Dominio de los socios de 3 sobre 3} = \dot{t}_{3/3} = (1-p)$$

$$\text{Dominio de la sociedad 2 sobre 3} = t_{2/3} = p$$

El dominio efectivo de los socios de 1 sobre 1 será una combinación de dominio directo e inducido, tal como se ha expresado antes:

$$d_{1/1} = \dot{t}_{1/1} + t_{1/2} \cdot t_{2/3} \cdot t_{3/1} d_{1/1}$$

$$d_{1/1} = (1-q) + r.p.q.d_{1/1}$$

$$d_{1/1} (1-rpq) = 1-q$$

$$d_{1/1} = \frac{1-q}{1-rpq}$$

sobre 2, será:

$$d_{1/2} = d_{1/1} \cdot t_{1/2} = \frac{1-q}{1-rpq} \cdot r$$

y, finalmente, sobre 3

$$d_{1/3} = d_{1/1} \cdot t_{1/2} \cdot t_{1/3} = \frac{1-q}{1-rpq} \cdot rp$$

Para los socios de 2, su dominio sobre 2, vendrá dado por:

$$d_{2/2} = t_{2/2} + t_{2/3} \cdot t_{3/1} \cdot t_{1/2} \cdot d_{2/2}$$

$$d_{2/2} = (1-r) + p \cdot q \cdot r \cdot d_{2/2}$$

$$d_{2/2} (1-rpq) = 1-r$$

$$d_{2/2} = \frac{1-r}{1-rpq}$$

sobre la entidad 3

$$d_{2/3} = d_{2/2} \cdot t_{2/3} = \frac{1-r}{1-rpq} \cdot p$$

y sobre 1

$$d_{2/1} = d_{2/2} \cdot t_{2/3} \cdot t_{3/1} = \frac{1-r}{1-rpq} \cdot pq$$

Y para los socios de 3, su dominio sobre la propia entidad valdrá

$$d_{3/3} = t_{3/3} + t_{3/1} \cdot t_{1/2} \cdot t_{2/3} \cdot d_{3/3}$$

$$d_{3/3} = (1-p) + q \cdot r \cdot p \cdot d_{3/3}$$

$$d_{3/3} (1-rpq) = 1-p$$

$$d_{3/3} = \frac{1-p}{1-rpq}$$

y sobre la entidad 1

$$d_{3/1} = d_{3/3} \cdot t_{3/1} = \frac{1-p}{1-rpq} q$$

y sobre la entidad 2

$$d_{3/2} = d_{3/3} \cdot t_{3/1} \cdot t_{1/2} = \frac{1-p}{1-rpq} qr$$

Y sumando los valores obtenidos para cada entidad.

$$d_{1/1} + d_{2/1} + d_{3/1} = \frac{1-q}{1-rpq} + \frac{1-r}{1-rpq} pq + \frac{1-p}{1-rpq} q =$$

$$d_{1/2} + d_{2/2} + d_{3/2} = \frac{1-q}{1-rpq} r + \frac{1-r}{1-rpq} + \frac{1-p}{1-rpq} qr =$$

$$= \frac{r - rq + 1 - r + qr - rpq}{1-rpq} = 1$$

$$d_{1/3} + d_{2/3} + d_{3/3} = \frac{1-q}{1-rpq} rp + \frac{1-r}{1-rpq} p + \frac{1-p}{1-rpq} =$$

$$= \frac{rp - rpq + p - rp + 1 - p}{1-rpq} = 1$$

Al mismo resultado se llega si se aplica el método de las progresiones geométricas. Según dicho método, los socios de 1 ejercerán los dominios siguientes:

	<u>Sobre 1</u>	<u>Sobre 2</u>	<u>Sobre 3</u>
D.directo sobre 1	(1-q)		
D.indirecto sobre 2		(1-q)r	
D.indirecto sobre 3			[(1-q)r]p
D.inducido sobre 1	[(1-q) rp]q		
D.inducido sobre 2		[(1-q)rpq] .r	

D.inducido sobre 3	$[(1-q)r^2pq].p$
D.inducido sobre 1	$[(1-q)(rp)^2q].q$
D.inducido sobre 2	$[(1-q)(rpq)^2] r$
D.inducido sobre 3	$[(1-q)r^2(pq)^2] p$

y así sucesivamente

Y las series de dominio, por lo tanto serán:

$$d_{1/1} = (1-q) + (1-q) (rpq) + (1-q) (rpq)^2 + \dots + (1-q) (rpq)^n$$

$$d_{1/2} = (1-q) r + (1-q) r (rpq) + (1-q) r (rpq)^2 + \dots + (1-q) r (rpq)^n$$

$$d_{1/3} = (1-q) rp + (1-q) rp (rpq) + (1-q) rp (rpq)^2 + \dots + (1-q) rp (rpq)^n$$

y el valor de la suma de cada una de ellas dará:

$$d_{1/1} = \frac{1-q}{1-rpq}$$

$$d_{1/2} = \frac{(1-q) r}{1-rpq} = d_{1/1} \cdot t_{1/2}$$

$$d_{1/3} = \frac{(1-q) rp}{1-rpq} = d_{1/1} \cdot t_{1/2} \cdot t_{2/3}$$

y, aplicando el mismo razonamiento a los socios de 2 y 3, se tendrán las series siguientes:

- Para los socios de 2

$$d_{2/2} = (1-r) + (1-r) (pqr) + (1-r) (pqr)^2 + \dots + (1-r) (pqr)^n$$

$$d_{2/3} = (1-r) p + (1-r) p (pqr) + (1-r) p (pqr)^2 + \dots + (1-r) p (pqr)^n$$

$$d_{2/1} = (1-r) pq + (1-r) pq (pqr) + (1-r) pq (pqr)^2 + \dots + (1-r) pq (pqr)^n$$

- Para los socios de 3

$$d_{3/3} = (1-p) + (1-p) (qrp) + (1-p) (qrp)^2 + \dots + (1-p) (qrp)^n$$

$$d_{3/1} = (1-p)q + (1-p) q (qrp) + (1-p) q (qrp)^2 + \dots + (1-p) q (qrp)^n$$



$$d_{3/2} = (1-p)qr + (1-p)qr(qrp) + (1-p)qr(qrp)^2 + \dots + (1-p)qr(qrp)^n$$

Y el valor de la suma de cada una de las series anteriores será:

$$d_{2/2} = \frac{1-r}{1-rpq}$$

$$d_{2/3} = \frac{(1-r)p}{1-rpq} = d_{2/2} \cdot t_{2/3}$$

$$d_{2/1} = \frac{(1-r)pq}{1-rpq} = d_{2/2} \cdot t_{2/3} \cdot t_{3/1}$$

$$d_{3/3} = \frac{1-p}{1-rpq}$$

$$d_{3/1} = \frac{(1-p)q}{1-rpq} = d_{3/3} \cdot t_{3/1}$$

$$d_{3/2} = \frac{(1-p)qr}{1-rpq} = d_{3/3} \cdot t_{3/1} \cdot t_{1/2}$$

valores que coinciden con los anteriormente obtenidos

#### **III.4.- EL METODO DE AJUSTE DE NETOS COMO SOLUCION PARA LA DETERMINACION DE LOS TANTOS EFECTIVOS EN CUALQUIER RELACION DE DOMINIO**

La determinación de los tantos efectivos en las relaciones de dominio simples no reviste, como ya se ha visto, gran dificultad, pudiendo, incluso, memorizarse sus valores. La solución no es tan fácil, cuando se trata de dominios combinados, e incluso a veces es sumamente difícil de planteamiento y resolución en esquemas que presenten cierta complejidad. Por ello, es preciso utilizar algún método con mayor capacidad que permita obtener la solución general aplicable a todos los casos.

El método que se presenta seguidamente es una variante del utilizado por S.Alvarez Melcón<sup>(2)</sup>, con el nombre de algebraico, para obtener los tantos efectivos de dominio, a partir de los resultados del ejercicio.

(2) Alvarez Melcón, Sixto. Análisis Contable Superior. Pag.XXVII/79 Sgts.

El método de ajuste de netos, como indica su nombre, plantea la corrección del neto de cada entidad, en función de su participación en el resto de las entidades del grupo. Su planteamiento es el siguiente:

A los netos resultantes les denominaremos netos efectivos, en lugar de netos ajustados, dado que, en el presente trabajo, el concepto de neto ajustado va a utilizarse con un significado muy preciso, que no se corresponde con el de este apartado.

Sea un grupo formado por las entidades 1, 2, ... n

y sean

$$t_{1/1} + t_{2/1} + t_{3/1} + \dots + t_{n/1} = 1$$

$$t_{1/2} + t_{2/2} + t_{3/2} + \dots + t_{n/2} = 1$$

-----

$$t_{1/n} + t_{2/n} + t_{3/n} + \dots + t_{n/n} = 1$$

las funciones de distribución de los tantos nominales de dominio existentes sobre cada entidad, donde

$t_{i/j}$  = es el tanto nominal de dominio de la entidad i sobre la entidad j

y  $t_{i/i}$  = es el tanto nominal de dominio de los socios de i sobre la propia entidad i.

Los netos efectivos de las entidades serán:

$$\left. \begin{aligned} N_1 &= N_1 + t_{1/2}N_2 + t_{1/3}N_3 + \dots + t_{1/n}N_n \\ N_2 &= N_2 + t_{2/1}N_1 + t_{2/3}N_3 + \dots + t_{2/n}N_n \\ \dots & \\ N_n &= N_n + t_{n/1}N_1 + t_{n/2}N_2 + \dots + t_{n/(n-1)}N_{(n-1)} \end{aligned} \right\}$$

donde  $N_i$  es el neto de la entidad i que figura en el balance ajustado de la misma

y  $\dot{N}_i$  es el neto efectivo de la entidad  $i$  tomando en consideración con la participación de la misma en el neto del resto de entidades, y que constituye el valor a determinar.

Se obtiene, con este planteamiento, un sistema de  $n$  ecuaciones con  $n$  incógnitas, el cual puede presentarse de la siguiente forma:

$$\begin{array}{r}
 \dot{N}_1 - t_{1/2}\dot{N}_2 - t_{1/3}\dot{N}_3 - \dots - t_{1/n}\dot{N}_n = N_1 \\
 - t_{2/1}\dot{N}_1 + \dot{N}_2 - t_{2/3}\dot{N}_3 - \dots - t_{2/n}\dot{N}_n = N_2 \\
 \hline
 - t_{n/1}\dot{N}_1 + t_{n/2}\dot{N}_2 - t_{n/3}\dot{N}_3 - \dots + \dot{N}_n = N_n
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r} \dot{N}_1 \\ \dot{N}_2 \\ \dot{N}_n \end{array}} \right\}$$

cuya solución dará el valor de los netos efectivos de cada entidad, en función del que denominaremos coeficiente efectivo de imputación el cual representaremos por  $c_{i/j}$ , significando la participación que corresponde a la entidad  $i$ , del neto efectivo de la entidad  $j$ .

En consecuencia, se puede formular el neto efectivo de las entidades en función de los coeficientes efectivos de imputación.

$$\dot{N}_1 = c_{1/1} N_1 + c_{1/2} N_2 + \dots + c_{1/n} N_n$$

$$\dot{N}_2 = c_{2/1} N_1 + c_{2/2} N_2 + \dots + c_{2/n} N_n$$

-----

$$\dot{N}_n = c_{n/1} N_1 + c_{n/2} N_2 + \dots + c_{n/n} N_n$$

A continuación, es posible descomponer el neto efectivo de cada entidad según su función de distribución de los tantos nominales de dominio que existen sobre ella, dando lugar a las expresiones siguientes:

- Para la entidad 1

$$\dot{N}_1 = t'_{1/1}\dot{N}_1 + t_{2/1}\dot{N}_1 + \dots + t_{n/1}\dot{N}_1$$

donde  $t'_{1/1}\dot{N}_1$  es la parte del neto efectivo de 1 que corresponde a sus propios socios.

y  $t_{2/1} \dot{N}_1, \dots, t_{n/1} \dot{N}_1$ , la parte del neto efectivo de 1 que corresponde a las entidades 2, 3, ... y n respectivamente

- Para la entidad 2

$$\dot{N}_2 = t_{1/2} \dot{N}_2 + t'_{2/2} \dot{N}_2 + \dots + t_{n/2} \dot{N}_2$$

donde  $t'_{2/2} \dot{N}_2$  es la parte del neto efectivo de 2 que corresponde a sus socios

y el resto de magnitudes la parte del neto efectivo de 2 que corresponde al resto de entidades

- Y, siguiendo el proceso, se llegaría a la entidad n, de la que se puede escribir

$$\dot{N}_n = t_{1/n} \dot{N}_n + t_{2/n} \dot{N}_n + \dots + t'_{n/n} \dot{N}_n$$

Siendo  $t'_{n/n} \dot{N}_n$  la parte del neto efectivo de n que corresponde a sus propios socios, y el resto de magnitudes las que se atribuyen a las entidades restantes.

Y, considerando en la participación de los socios en el neto efectivo de la entidad respectiva, se tiene que

- Para los socios de la entidad 1

$$\begin{aligned} \dot{N}_{1/1} &= t'_{1/1} \dot{N}_1 = t'_{1/1} (c_{1/1} N_1 + c_{1/2} N_2 + \dots + c_{1/n} N_n) = \\ &= t'_{1/1} c_{1/1} N_1 + t'_{1/1} c_{1/2} N_2 + \dots + t'_{1/1} c_{1/n} N_n \end{aligned}$$

es decir que los socios de 1 participan en el neto de cada una de las entidades, como consecuencia de las interrelaciones existentes entre ellas. Dichas participaciones vienen constituidas por

$$N_{1/1} = t'_{1/1} c_{1/1} N_1$$

$$N_{2/1} = t'_{1/1} c_{1/2} N_2$$

-----

$$N_{n/1} = t'_{1/1} c_{1/n} N_n$$

siendo  $N_{i/j}$  la parte del neto de la entidad  $i$  que corresponde a los socios de  $j$  y de ellas, puede deducirse el dominio de los socios de  $1$  sobre cada entidad.

$$d_{1/1} = \frac{N_{1/1}}{N_1} = \frac{(t_{1/1} c_{1/1}) N_1}{N_1} = t_{1/1} c_{1/1}$$

$$d_{1/2} = \frac{N_{2/1}}{N_2} = \frac{(t_{1/1} c_{1/2}) N_2}{N_2} = t_{1/1} c_{1/2}$$

---


$$d_{1/n} = \frac{N_{n/1}}{N_n} = \frac{(t_{1/1} c_{1/n}) N_n}{N_n} = t_{1/1} c_{1/n}$$

- Para los socios de la entidad 2

el conjunto de participaciones vendrá dado por

$$\dot{N}_{2/2} = t_{2/2} \dot{N}_2 = \dot{t}_{2/2} (c_{2/1} N_1 + c_{2/2} N_2 + \dots + c_{2/n} N_n)$$

y la participación en cada entidad

$$N_{1/2} = \dot{t}_{2/2} c_{2/1} \dot{N}_1$$

$$N_{2/2} = \dot{t}_{2/2} c_{2/2} \dot{N}_2$$

---


$$N_{n/2} = \dot{t}_{2/2} c_{2/n} \dot{N}_n$$

y los dominios serán

$$d_{2/1} = \dot{t}_{2/2} c_{2/1}$$

$$d_{2/2} = \dot{t}_{2/2} c_{2/2}$$

---


$$d_{2/n} = \dot{t}_{2/2} c_{2/n}$$

- Y, generalizando, para la entidad 1

$$\dot{N}_{1/1} = t_{1/1} \dot{N}_1 = t_{1/1} (c_{1/1} N_1 + c_{1/2} N_2 + \dots + c_{1/n} N_n)$$

y la participación en cada entidad, así como los dominios de los socios de  $i$  sobre ellas, serán:

$$N_{1/i} = t_{1/i} c_{1/i} N_1 \quad \text{---->} \quad d_{1/i} = t_{1/i} c_{1/i}$$

$$N_{2/i} = t_{1/i} c_{1/2} N_2 \quad \text{---->} \quad d_{1/2} = t_{1/i} c_{1/2}$$

$$N_{j/i} = t_{1/i} c_{1/j} N_j \quad \text{---->} \quad d_{1/j} = t_{1/i} c_{1/j}$$

-----

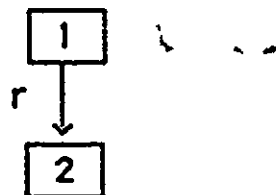
$$N_{n/i} = t_{1/i} c_{1/n} N_n \quad \text{---->} \quad d_{1/n} = t_{1/i} c_{1/n}$$

de donde se puede observar que se cumple  $d_{i/j} = t_{i/i} c_{i/j}$ , con lo que queda generalizada la solución.

### III.5.- APLICACION DEL METODO DE LOS NETOS EFECTIVOS A LOS DOMINIOS SIMPLES

A continuación, se desarrollará la aplicación de este método, determinado nuevamente los tantos efectivos en los dominios simples, para terminar formulando la solución de un caso general.

#### III.5.1.- DOMINIO DIRECTO



donde

$$t_{1/1} = 1$$

$$t_{2/1} = 0$$

$$t_{1/2} = r$$

$$t_{2/2} = (1-r)$$

Los netos efectivos serán

$$\left. \begin{aligned} \dot{N}_1 &= N_1 + r N_2 \\ \dot{N}_2 &= N_2 \end{aligned} \right\}$$

Dada la sencillez del dominio, la solución es inmediata

$$\dot{N}_1 = N_1 + r N_2$$

$$\dot{N}_2 = N_2$$

Y al estar la entidad 1 enteramente poseída por sus socios ( $t_{1/1} = 1$ ), se cumple que

$$\dot{N}_{1/1} = \dot{N}_1 = N_1 + r N_2$$

donde  $\dot{N}_{1/1}$  es el neto efectivo de 1 que corresponde a sus propios socios.

Es decir, que a los socios de 1 les corresponde  $N_1$ , de la entidad 1 y  $r N_2$  de la entidad 2. De donde se pueden deducir los dominios de los socios de 1 sobre las dos entidades

$$d_{1/1} = \frac{N_1}{N_1} = 1$$

$$d_{1/2} = \frac{r N_2}{N_2} = r$$

En cuanto a la entidad 2, la función de distribución de la participación sobre la misma es

$$t_{1/2} + t_{2/2} = 1$$

pudiéndose descomponer su neto efectivo, tal como sigue:

$$\dot{N}_2 = t_{1/2} \dot{N}_2 + t_{2/2} \dot{N}_2 = t_{1/2} N_2 + t_{2/2} N_2$$

de donde se desprende que a los socios de 2 les corresponde  $t_{2/2} N_2$ , siendo el esto, es decir  $t_{1/2} N_2$  para la entidad 1.

El dominio de los socios de 2 queda pues reducido a la propia sociedad 2, y valdrá

$$d_{2/2} = \frac{t_{2/2} N_2}{N_2} = t_{2/2} = (1-r)$$

Al mismo resultado puede llegarse si se determina los coeficientes efectivos de imputación del neto nominal.

Efectivamente, sabiendo que

$$\dot{N}_1 = c_{1/1} N_1 + c_{1/2} N_2$$

$$\dot{N}_2 = c_{2/1} N_1 + c_{2/2} N_2$$

puede igualarse

$$\dot{N}_1 = N_1 + r N_2 = c_{1/1} N_1 + c_{1/2} N_2$$

$$\dot{N}_2 = N_2 = c_{2/1} N_1 + c_{2/2} N_2$$

y, deducir posteriormente el valor de los coeficientes

$$c_{1/1} N_1 = N_1 \text{ ----> } c_{1/1} = 1$$

$$c_{1/2} N_2 = r N_2 \text{ ----> } c_{1/2} = r$$

$$c_{2/1} N_1 = 0 \text{ ----> } c_{2/1} = 0$$

$$c_{2/2} N_2 = N_2 \text{ ----> } c_{2/2} = 1$$

y los dominios serán

$$d_{1/1} = \dot{t}_{1/1} c_{1/1} = 1 \cdot 1 = 1$$

$$d_{1/2} = \dot{t}_{1/1} c_{1/2} = 1 \cdot r = r$$

$$d_{2/1} = \dot{t}_{2/2} c_{2/1} = (1-r) \cdot 0 = 0$$

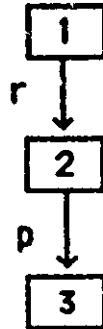
$$d_{2/2} = \dot{t}_{2/2} c_{2/2} = (1-r) \cdot 1 = 1-r$$

resultados que coinciden con los expuestos en el punto 3.2 de este capítulo.



### III.5.2.- DOMINIO INDIRECTO

#### a) Dominio indirecto de grado 1



$$t_{1/1} = 1$$

$$t_{1/2} = r$$

$$t_{2/2} = 1-r$$

$$t_{2/3} = p$$

$$t_{3/3} = 1-p$$

Los netos efectivos serán

$$\left. \begin{aligned} \dot{N}_1 &= N_1 + r \dot{N}_2 \\ \dot{N}_2 &= N_2 + p \dot{N}_3 \\ \dot{N}_3 &= N_3 \end{aligned} \right\}$$

La solución, por el método de sustitución, es inmediata:

$$\dot{N}_3 = N_3$$

$$\dot{N}_2 = N_2 + p \dot{N}_3 = N_2 + p N_3$$

$$\dot{N}_1 = N_1 + r \dot{N}_2 = N_1 + r (N_2 + p N_3) = N_1 + r N_2 + r p N_3$$

Al ser  $t_{1/1} = 1$  la función de distribución de la participación sobre 1, se tiene que

$$\dot{N}_{1/1} = \dot{N}_1 = N_1 + r N_2 + r p N_3$$

y el valor de la participación de los socios en las entidades viene representado por

$$N_{1/1} = N_1$$

$$N_{2/1} = rN_2$$

$$N_{3/1} = rpN_3$$

dando lugar a los correspondientes coeficientes de dominio efectivo:

$$d_{1/1} = \frac{N_{1/1}}{N_1} = \frac{N_1}{N_1} = 1$$

$$d_{1/2} = \frac{N_{2/1}}{N_2} = \frac{r N_2}{N_2} = r$$

$$d_{1/3} = \frac{N_{3/1}}{N_3} = \frac{rp N_3}{N_3} = rp$$

Respecto la entidad 2, su función de distribución de la participación es  $t_{1/2} + t_{2/2} = 1$ .

$$N_{2/2} = t_{2/2} N_2 = (1-r) N_2 = (1-r) (N_2 + pN_3) = (1-r) N_2 + (1-r) pN_3$$

De donde se tiene que

$$N_{2/2} = (1-r) N_2$$

$$N_{3/2} = (1-r) pN_3$$

y los tantos de dominio efectivo:

$$d_{2/2} = \frac{N_{2/2}}{N_2} = \frac{(1-r) N_2}{N_2} = 1-r$$

$$d_{2/3} = \frac{N_{3/2}}{N_3} = \frac{(1-r) pN_3}{N_3} = (1-r) p$$

Y, finalmente, para la entidad 3, partiendo de su función de distribución de la participación,

$$t_{1/3} + t_{2/3} + t_{3/3} = 1$$

se tendrá

$$\dot{N}_{3/3} = \dot{t}_{3/3} N_3 = (1-p)N_3 = (1-p) N_3$$

y el dominio de los socios de 3 será

$$d_{3/3} = \frac{N_{3/3}}{N_3} = \frac{(1-p)N_3}{N_3} = 1-p$$

Resultado que también se alcanza a través de la utilización de los coeficientes efectivos de imputación del neto nominal.

Para ello, se parte de las igualdades

$$\dot{N}_1 = c_{1/1} N_1 + c_{1/2} N_2 + c_{1/3} N_3$$

$$\dot{N}_2 = c_{2/1} N_1 + c_{2/2} N_2 + c_{2/3} N_3$$

$$\dot{N}_3 = c_{3/1} N_1 + c_{3/2} N_2 + c_{3/3} N_3$$

e igualando estas expresiones con los valores obtenidos al resolver las ecuaciones se obtiene

- Para la entidad 1

$$\dot{N}_1 = c_{1/1} N_1 + c_{1/2} N_2 + c_{1/3} N_3 = N_1 + rN_2 + rpN_3$$

de donde es posibles deducir los coeficientes

$$c_{1/1} N_1 = N_1 \quad \text{---->} \quad c_{1/1} = 1$$

$$c_{1/2} N_2 = rN_2 \quad \text{---->} \quad c_{1/2} = r$$

$$c_{1/3} N_3 = rpN_3 \quad \text{---->} \quad c_{1/3} = rp$$

y con ellos calcular los tantos efectivos de dominio

$$d_{1/1} = \dot{t}_{1/1} c_{1/1} = 1 \cdot 1 = 1$$

$$d_{1/2} = \dot{t}_{1/1} c_{1/2} = 1 \cdot r = r$$

$$d_{1/3} = \dot{t}_{1/1} c_{1/3} = 1 \cdot rp = rp$$

- Para la entidad 2

$$\dot{N}_2 = c_{2/1} N_1 + c_{2/2} N_2 + c_{2/3} N_3 = N_2 + pN_3$$

resultando los coeficientes

$$c_{3/1} N_1 = 0 \quad \text{---->} \quad c_{3/1} = 0$$

$$c_{3/2} N_2 = N_2 \quad \text{---->} \quad c_{3/2} = 1$$

$$c_{3/3} N_3 = pN_3 \quad \text{---->} \quad c_{3/3} = p$$

y los dominios serán

$$d_{2/1} = t_{2/2} c_{3/1} = (1-r) \cdot 0 = 0$$

$$d_{2/2} = t_{2/2} c_{3/2} = (1-r) \cdot 1 = 1-r$$

$$d_{2/3} = t_{2/2} c_{3/3} = (1-r) \cdot p = (1-r) p$$

- Para la entidad 3

$$\dot{N}_3 = c_{3/1} N_1 + c_{3/2} N_2 + c_{3/3} N_3 = N_3$$

dará lugar al valor de los coeficientes

$$c_{3/1} N_1 = 0 \quad \text{---->} \quad c_{3/1} = 0$$

$$c_{3/2} N_2 = 0 \quad \text{---->} \quad c_{3/2} = 0$$

$$c_{3/3} N_3 = N_3 \quad \text{---->} \quad c_{3/3} = 1$$

y resultando los dominios

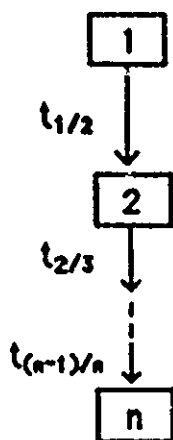
$$d_{3/1} = t_{3/3} c_{3/1} = (1-p) \cdot 0 = 0$$

$$d_{3/2} = t_{3/3} c_{3/2} = (1-p) \cdot 0 = 0$$

$$d_{3/3} = t_{3/3} c_{3/3} = (1-p) \cdot 1 = 1-p$$

habiéndose obtenido las mismas soluciones que en el apartado 3.2 a).

b) Dominio indirecto con n empresas (grado n-2)



Los netos efectivos, en este caso, serán

$$\begin{array}{l}
 \dot{N}_1 = N_1 + t_{1/2} \dot{N}_2 \\
 \dot{N}_2 = N_2 + t_{2/3} \dot{N}_3 \\
 \hline
 \dot{N}_{(n-1)} = N_{(n-1)} + t_{(n-1)/n} \dot{N}_n \\
 \dot{N}_n = N_n
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \dot{N}_1 \\ \dot{N}_2 \\ \dot{N}_{(n-1)} \\ \dot{N}_n \end{array}} \right\}$$

La solución, también por el método de sustitución, dará

$$\dot{N}_n = N_n$$

$$\dot{N}_{(n-1)} = N_{(n-1)} + t_{(n-1)/n} N_n$$

$$\dot{N}_{(n-2)} = N_{(n-2)} + t_{(n-2)/(n-1)} N_{(n-1)} + t_{(n-2)/(n-1)} \cdot t_{(n-1)/n} N_n$$

-----

$$\dot{N}_2 = N_2 + t_{2/3} N_3 + t_{2/3} t_{3/4} N_4 + \dots + t_{2/3} \cdot t_{3/4} \cdot \dots \cdot t_{(n-1)/n} N_n$$

$$\dot{N}_1 = N_1 + t_{1/2} N_2 + t_{1/2} t_{2/3} N_3 + \dots + t_{1/2} \cdot t_{2/3} \cdot \dots \cdot t_{(n-1)/n} N_n$$

Por otro lado, por definición, se sabe que

$$\dot{N}_1 = c_{1/1} N_1 + c_{1/2} N_2 + \dots + c_{1/n} N_n$$

$$\dot{N}_2 = c_{2/1} N_1 + c_{2/2} N_2 + \dots + c_{2/n} N_n$$

-----

$$\dot{N}_n = c_{n/1} N_1 + c_{n/2} N_2 + \dots + c_{n/n} N_n$$

y las funciones de distribución de participación

$$t_{1/1} = 1$$

$$t_{1/2} + t_{2/2} = 1$$

$$t_{2/3} + t_{3/3} = 1$$

-----

$$t_{(n-1)/n} + t_{n/n} = 1$$

Igualando la función y el valor de los netos efectivos, se obtendrán los coeficientes reales de participación y, operando con las funciones de distribución de participación, los tantos efectivos de dominio. El proceso sería tal como sigue:

- Para la entidad 1

$$\begin{aligned} \dot{N}_1 &= c_{1/1} N_1 + c_{1/2} N_2 + c_{1/3} N_3 + \dots + c_{1/n} N_n = \\ &= N_1 + t_{1/2} N_2 + t_{1/2} \cdot t_{2/3} N_3 + \dots + t_{1/2} \cdot t_{2/3} \cdot \dots \cdot t_{(n-1)/n} N_n \end{aligned}$$

De donde se desprende

$$c_{1/1} N_1 = N_1 \quad \text{----> } c_{1/1} = 1$$

$$c_{1/2} N_2 = t_{1/2} N_2 \quad \text{----> } c_{1/2} = t_{1/2}$$

$$c_{1/3} N_3 = t_{1/2} \cdot t_{2/3} N_3 \quad \text{----> } c_{1/3} = t_{1/2} \cdot t_{2/3}$$

-----

$$c_{1/n} N_n = t_{1/2} \cdot t_{2/3} \cdot \dots \cdot t_{(n-1)/n} \quad \text{----> } c_{1/n} = t_{1/2} \cdot t_{2/3} \cdot \dots \cdot t_{(n-1)/n}$$

Y los tantos efectivos de dominio se obtendrán aplicando el coeficiente  $t_{1/1}$  sobre los coeficientes obtenidos

$$d_{1/1} = t_{1/1} \cdot c_{1/1} = 1 \cdot 1 = 1$$

$$d_{1/2} = t_{1/1} \cdot c_{1/2} = 1 \cdot t_{1/2} = t_{1/2}$$

$$d_{1/3} = \dot{t}_{1/1} \cdot c_{1/3} = 1 \cdot t_{1/2} \cdot t_{2/3} = t_{1/2} \cdot t_{2/3}$$


---

$$d_{1/n} = \dot{t}_{1/1} \cdot c_{1/n} = 1 \cdot t_{1/2} \cdot t_{2/3} \cdot \dots \cdot t_{(n-1)/n} = t_{1/2} \cdot t_{2/3} \cdot \dots \cdot t_{(n-1)/n}$$

- Para la entidad 2

$$\begin{aligned} \dot{N}_2 &= c_{2/1} N_1 + c_{2/2} N_2 + \dots + c_{2/n} N_n = \\ &= N_2 + t_{2/3} N_3 + t_{2/3} t_{3/4} N_4 + \dots + \\ &+ t_{2/3} \cdot t_{3/4} \cdot \dots \cdot t_{(n-1)/n} N_n \end{aligned}$$

y a partir de ello

$$c_{2/1} N_1 = 0 \quad \text{---->} \quad c_{2/1} = 0$$

$$c_{2/2} N_2 = N_2 \quad \text{---->} \quad c_{2/2} = 1$$

$$c_{2/3} N_3 = N_2 \quad \text{---->} \quad c_{2/3} = t_{2/3}$$

$$c_{2/4} N_4 = t_{2/3} \cdot t_{3/4} N_4 \quad \text{---->} \quad c_{2/4} = t_{2/3} \cdot t_{3/4}$$


---

$$c_{2/n} N_n = t_{2/3} \cdot t_{3/4} \cdot \dots \cdot t_{(n-1)/n} N_n \quad \text{---->} \quad c_{2/n} = t_{2/3} \cdot t_{3/4} \cdot \dots \cdot t_{(n-1)/n}$$

Y los dominios efectivos serán:

$$d_{2/1} = \dot{t}_{2/2} \cdot c_{2/1} = \dot{t}_{2/2} \cdot 0 = 0$$

$$d_{2/2} = \dot{t}_{2/2} \cdot c_{2/2} = \dot{t}_{2/2} \cdot 1 = \dot{t}_{2/2}$$

$$d_{2/3} = \dot{t}_{2/2} \cdot c_{2/3} = \dot{t}_{2/2} \cdot t_{2/3} = \dot{t}_{2/2} \cdot t_{2/3}$$

$$d_{2/4} = \dot{t}_{2/2} \cdot c_{2/4} = \dot{t}_{2/2} \cdot (t_{2/3} \cdot t_{3/4}) = \dot{t}_{2/2} \cdot t_{2/3} \cdot t_{3/4}$$


---

$$d_{2/n} = \dot{t}_{2/2} \cdot c_{2/n} = \dot{t}_{2/2} \cdot (t_{2/3} \cdot t_{3/4} \cdot \dots \cdot t_{(n-1)/n}) = \dot{t}_{2/2} \cdot t_{2/3} \cdot t_{3/4} \cdot \dots \cdot t_{(n-1)/n}$$

- Finalmente, para la entidad n

$$\dot{N}_n = c_{n/1} N_1 + c_{n/2} N_2 + \dots + c_{n/n} N_n = N_n$$

los coeficientes valdrán

$$c_{n/1} N_1 = 0 \text{ ----> } c_{n/1} = 0$$

$$c_{n/2} N_2 = 0 \text{ ----> } c_{n/2} = 0$$

-----

$$c_{n/n} N_n = N_n \text{ ----> } c_{n/n} = 1$$

y los dominios efectivos

$$d_{n/1} = \dot{t}_{n/n} \cdot c_{n/1} = \dot{t}_{n/n} \cdot 0 = 0$$

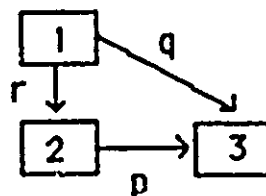
$$d_{n/2} = \dot{t}_{n/n} \cdot c_{n/2} = \dot{t}_{n/n} \cdot 0 = 0$$

-----

$$d_{n/n} = \dot{t}_{n/n} \cdot c_{n/n} = \dot{t}_{n/n} \cdot 1 = \dot{t}_{n/n}$$

dándose la coincidencia de resultados con el apartado 3.2 b)

### III.5.3.- DOMINIO TRIANGULAR SIMPLE



$$\dot{t}_{1/1} = 1$$

$$t_{1/2} = r$$

$$\dot{t}_{2/2} = (1-r)$$

$$t_{1/3} = q$$

$$t_{2/3} = p$$

$$\dot{t}_{3/3} = (1-p-q)$$



Los netos efectivos valdrán

$$\left. \begin{aligned} \dot{N}_1 &= N_1 + r \dot{N}_2 + q \dot{N}_3 \\ \dot{N}_2 &= N_2 + p \dot{N}_3 \\ \dot{N}_3 &= N_3 \end{aligned} \right\}$$

que se puede expresar como

$$\left. \begin{aligned} \dot{N}_1 - r \dot{N}_2 - q \dot{N}_3 &= N_1 \\ \dot{N}_2 - p \dot{N}_3 &= N_2 \\ \dot{N}_3 &= N_3 \end{aligned} \right\}$$

Las funciones de distribución de los tantos nominales de dominio serán las siguientes

$$t_{1/1} = 1$$

$$t_{1/2} + t_{2/2} = 1$$

$$t_{1/3} + t_{2/3} + t_{3/3} = 1$$

Sistema de ecuaciones que puede resolverse por sustitución o, bien aplicando la regla de Cramer, resultando

$$\dot{N}_1 = \frac{\begin{vmatrix} N_1 & -r & -q \\ N_2 & 1 & -p \\ N_3 & 0 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & -r & -q \\ 0 & 1 & -p \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}} = N_1 + r N_2 + r p N_3 + q N_3 =$$

$$= N_1 + r N_2 + (r p + q) N_3$$

y haciendo

$$\dot{N}_1 = c_{1/1} N_1 + c_{1/2} N_2 + c_{1/3} N_3 = N_1 + r N_2 + (r p + q) N_3$$

resulta

$$c_{1/1} N_1 = N_1 \quad \text{----> } c_{1/1} = 1$$

$$c_{1/2} N_2 = rN_2 \quad \text{----> } c_{1/2} = r$$

$$c_{1/3} N_3 = (rp+q) N_3 \quad \text{----> } c_{1/3} = (rp+q)$$

y los coeficientes de dominio efectivo darán:

$$d_{1/1} = \dot{t}_{1/1} \cdot c_{1/1} = 1 \cdot 1 = 1$$

$$d_{1/2} = \dot{t}_{1/1} \cdot c_{1/2} = 1 \cdot r = r$$

$$d_{1/3} = \dot{t}_{1/1} \cdot c_{1/3} = 1 \cdot (rp+q) = (rp+q)$$

- Para la entidad 2

$$\dot{N}_2 = \frac{\begin{vmatrix} 1 & N_1 & -q \\ 0 & N_2 & -p \\ 0 & N_3 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & -r & -q \\ 0 & 1 & -p \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}} = N_2 + p N_3$$

y haciendo

$$\dot{N}_2 = c_{2/1} N_1 + c_{2/2} N_2 + c_{2/3} N_3 = N_2 + pN_3$$

se obtienen los coeficientes

$$c_{2/1} N_1 = 0 \quad \text{----> } c_{2/1} = 0$$

$$c_{2/2} N_2 = N_2 \quad \text{----> } c_{2/2} = 1$$

$$c_{2/3} N_3 = pN_3 \quad \text{----> } c_{2/3} = p$$

y los tantos de dominio efectivo

$$d_{2/1} = \dot{t}_{2/2} \cdot c_{2/1} = (1-r) \cdot 0 = 0$$

$$d_{2/2} = \dot{t}_{2/2} \cdot c_{2/2} = (1-r) \cdot 1 = (1-r)$$

$$d_{2/3} = t_{2/2} \cdot c_{2/3} = (1-r) \cdot p = (1-r) p$$

- Y para la entidad 3

$$N_3 = \frac{\begin{vmatrix} 1 & -r & N_1 \\ 0 & 1 & N_2 \\ 0 & 0 & N_3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & -r & -q \\ 0 & & -p \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}} = N_3$$

y haciendo

$$N_3 = c_{3/1} N_1 + c_{3/2} N_2 + c_{3/3} N_3 = N_3$$

los coeficientes darán

$$c_{3/1} N_1 = 0 \quad \text{---->} \quad c_{3/1} = 0$$

$$c_{3/2} N_2 = 0 \quad \text{---->} \quad c_{3/2} = 0$$

$$c_{3/3} N_3 = N_3 \quad \text{---->} \quad c_{3/3} = 1$$

y los tantos efectivos de dominio

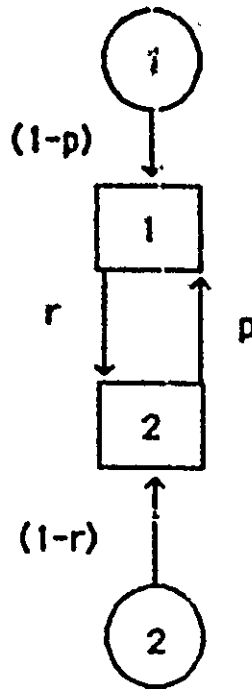
$$d_{3/1} = t_{3/3} \cdot c_{3/1} = (1-p-q) \cdot 0 = 0$$

$$d_{3/2} = t_{3/3} \cdot c_{3/2} = (1-p-q) \cdot 0 = 0$$

$$d_{3/3} = t_{3/3} \cdot c_{3/3} = (1-p-q) \cdot 1 = (1-p-q)$$

coincidiendo los valores obtenidos con los del apartado 3.3.

### III.5.4.-DOMINIO RECÍPROCO



$$t_{1/1} = (1-p)$$

$$t_{2/1} = p$$

$$t_{1/2} = r$$

$$t_{2/2} = (1-r)$$

Las funciones de distribución de los tantos de dominio nominal serán

$$t_{1/1} + t_{2/1} = 1$$

$$t_{1/2} + t_{2/2} = 1$$

Los netos efectivos serán

$$\left. \begin{aligned} N_1 &= N_1 + r N_2 \\ N_2 &= N_2 + p N_1 \end{aligned} \right\}$$

puediéndose expresar

$$\left. \begin{aligned} N_1 - r N_2 &= N_1 \\ -p N_1 + N_2 &= N_2 \end{aligned} \right\}$$

Sistema de dos ecuaciones que también va a resolverse aplicando la regla de Cramer, dando como resultado

- Para la entidad 1

$$N_1 = \frac{\begin{vmatrix} N_1 & -r \\ N_2 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & -r \\ -p & 1 \end{vmatrix}} = \frac{N_1 + r N_2}{1 - rp}$$

y haciendo

$$N_1 = c_{1/1} N_1 + c_{1/2} N_2 = \frac{1}{1-rp} N_1 + \frac{r}{1-rp} N_2$$

se tiene que

$$c_{1/1} N_1 = \frac{1}{1-rp} N_1 \Rightarrow c_{1/1} = \frac{1}{1-rp}$$

$$c_{1/2} N_2 = \frac{r}{1-rp} N_2 \Rightarrow c_{1/2} = \frac{r}{1-rp}$$

y los tantos efectivos de dominio

$$d_{1/1} = t_{1/1} c_{1/1} = (1-p) \frac{1}{1-rp} = \frac{1-p}{1-rp}$$

$$d_{1/2} = t_{1/1} c_{1/2} = (1-p) \frac{r}{1-rp} = \frac{1-p}{1-rp} r$$

~ Para la entidad 2

$$N_2 = \frac{\begin{vmatrix} 1 & N_1 \\ -p & N_2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & -r \\ -p & 1 \end{vmatrix}} = \frac{p N_1 + N_2}{1 - rp}$$

y haciendo

$$N_2 = c_{2/1} N_1 + c_{2/2} N_2 = \frac{p}{1-rp} N_1 + \frac{1}{1-rp} N_2$$

resulta

$$c_{2/1} N_1 = \frac{p}{1-rp} N_1 \Rightarrow c_{2/1} = \frac{p}{1-rp}$$

$$c_{2/2} N_2 = \frac{1}{1-rp} N_2 \Rightarrow c_{2/2} = \frac{1}{1-rp}$$

y los tantos efectivos de dominio

$$d_{2/1} = t_{2/2} c_{2/1} = (1-r) \cdot \frac{p}{1-rp} = \frac{1-r}{1-rp} p$$

$$d_{2/2} = t_{2/2} c_{2/2} = (1-r) \cdot \frac{1}{1-rp} = \frac{1-r}{1-rp}$$

valores que coinciden con los obtenidos en el apartado 3.4.

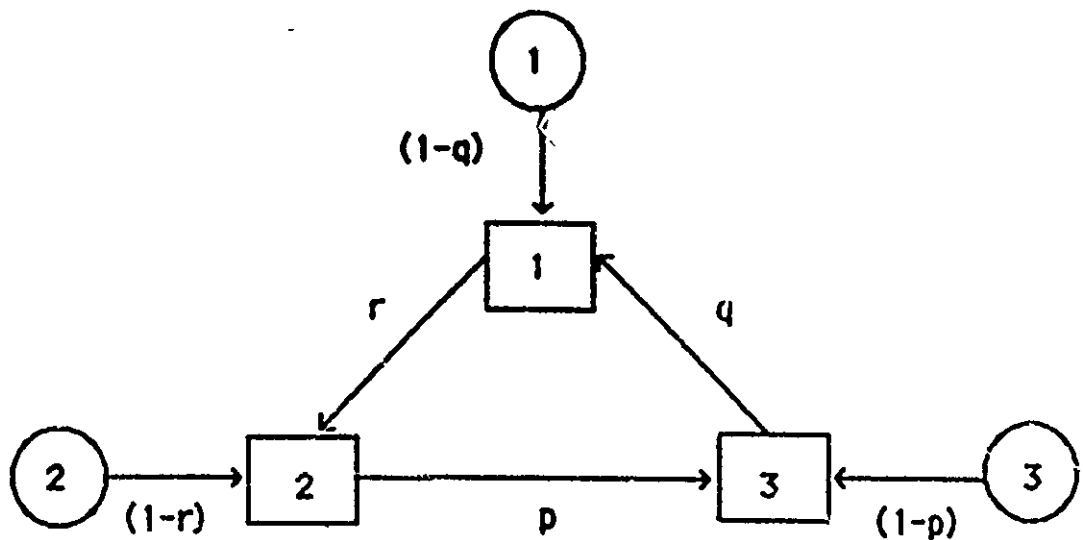
### III.5.5.- DOMINIO CIRCULAR SIMPLE

Las funciones de distribución de los tantos de dominio nominal son:

$$t_{1/1} + t_{3/1} = 1$$

$$t_{1/2} + t_{2/2} = 1$$

$$t_{2/3} + t_{3/3} = 1$$



Las ecuaciones de los netos efectivos serán:

$$\left. \begin{aligned} \dot{N}_1 &= N_1 + r N_2 \\ \dot{N}_2 &= N_2 + p N_3 \\ \dot{N}_3 &= N_3 + q N_1 \end{aligned} \right\}$$

que también pueden expresarse como

$$\left. \begin{aligned} N_1 - r N_2 &= N_1 \\ N_2 - p N_3 &= N_2 \\ -q N_1 + N_3 &= N_3 \end{aligned} \right\}$$

Cuyas soluciones, aplicando la regla de Cramer, darán como resultado:

- Para la entidad 1

$$N_1 = \frac{\begin{vmatrix} N_1 & -r & 0 \\ N_2 & 1 & -p \\ N_3 & 0 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & -r & 0 \\ 0 & 1 & -p \\ -q & 0 & 1 \end{vmatrix}} = \frac{N_1 + r N_2 + r p N_3}{1 - r p q}$$

y haciendo

$$\dot{N}_1 = c_{1/1} N_1 + c_{1/2} N_2 + c_{1/3} N_3 = \frac{1}{1-rpq} N_1 + \frac{r}{1-rpq} N_2 + \frac{rp}{1-rpq} N_3$$

se obtiene el valor de los coeficientes

$$c_{1/1} N_1 = \frac{1}{1-rpq} N_1 \Rightarrow c_{1/1} = \frac{1}{1-rpq}$$

$$c_{1/2} N_2 = \frac{r}{1-rpq} N_2 \Rightarrow c_{1/2} = \frac{r}{1-rpq}$$

$$c_{1/3} N_3 = \frac{rp}{1-rpq} N_3 \Rightarrow c_{1/3} = \frac{rp}{1-rpq}$$

y los dominios de los socios de 1, serán

$$d_{1/1} = t_{1/1} \cdot c_{1/1} = (1-q) \cdot \frac{1}{1-rpq} = \frac{1-q}{1-rpq}$$

$$d_{1/2} = t_{1/1} \cdot c_{1/2} = (1-q) \cdot \frac{r}{1-rpq} = \frac{1-q}{1-rpq} r$$

$$d_{1/3} = t_{1/1} \cdot c_{1/3} = (1-q) \cdot \frac{rp}{1-rpq} = \frac{1-q}{1-rpq} rp$$

- Para la entidad 2

$$N_2 = \frac{\begin{vmatrix} 1 & N_1 & 0 \\ 0 & N_2 & -p \\ -q & N_3 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & -r & 0 \\ 0 & 1 & -p \\ -q & r & 1 \end{vmatrix}} = \frac{pq N_1 + N_2 + p N_3}{1 - rpq}$$

y haciendo

$$\dot{N}_2 = c_{2/1} N_1 + c_{2/2} N_2 + c_{2/3} N_3 = \frac{pq}{1-rpq} N_1 + \frac{1}{1-rpq} N_2 + \frac{p}{1-rpq} N_3$$



se obtendrán los coeficientes.

$$c_{2/1} N_1 = \frac{pq}{1-rpq} N_1 \Rightarrow c_{2/1} = \frac{pq}{1-rpq}$$

$$c_{2/2} N_2 = \frac{1}{1-rpq} N_2 \Rightarrow c_{2/2} = \frac{1}{1-rpq}$$

$$c_{2/3} N_3 = \frac{p}{1-rpq} N_3 \Rightarrow c_{2/3} = \frac{p}{1-rpq}$$

y los tantos efectivos de dominio, serán

$$d_{2/1} = t_{2/2} \cdot c_{2/1} = (1-r) \cdot \frac{pq}{1-rpq} = \frac{1-r}{1-rpq} pq$$

$$d_{2/2} = t_{2/2} \cdot c_{2/2} = (1-r) \cdot \frac{1}{1-rpq} = \frac{1-r}{1-rpq}$$

$$d_{2/3} = t_{2/2} \cdot c_{2/3} = (1-r) \cdot \frac{p}{1-rpq} = \frac{1-r}{1-rpq} p$$

- Para la entidad 3

$$N_3 = \frac{\begin{vmatrix} 1 & -r & N_1 \\ 0 & 1 & N_2 \\ -q & 0 & N_3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & -r & 0 \\ 0 & 1 & -p \\ -q & 0 & 1 \end{vmatrix}} = \frac{q N_1 + qr N_2 + N_3}{1 - rpq}$$

y haciendo

$$N_3 = c_{3/1} N_1 + c_{3/2} N_2 + c_{3/3} N_3 = \frac{q}{1-rpq} N_1 + \frac{qr}{1-rpq} N_2 + \frac{1}{1-rpq} N_3$$

el valor de los coeficientes será

$$c_{3/1} N_1 = \frac{q}{1-rpq} N_1 \Rightarrow c_{3/1} = \frac{q}{1-rpq}$$

$$c_{3/2} N_2 = \frac{qr}{1-rpq} N_2 \Rightarrow c_{3/2} = \frac{qr}{1-rpq}$$

$$c_{3/3} N_3 = \frac{1}{1-rpq} N_3 \Rightarrow c_{3/3} = \frac{1}{1-rpq}$$

y los tantos efectivos de dominio serán

$$d_{3/1} = t_{3/3} \cdot c_{3/1} = (1-p) \cdot \frac{q}{1-rpq} = \frac{1-p}{1-rpq} q$$

$$d_{3/2} = t_{3/3} \cdot c_{3/2} = (1-p) \cdot \frac{qr}{1-rpq} = \frac{1-p}{1-rpq} qr$$

$$d_{3/3} = t_{3/3} \cdot c_{3/3} = (1-p) \cdot \frac{1}{1-rpq} = \frac{1-p}{1-rpq}$$

habiéndose obtenido los mismos tantos de dominio efectivo que en el apartado 3.5.