

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
INSTITUTO DE ECONOMÍA Y FINANZAS

REPUBLICA ARGENTINA

REVISTA
DE
ECONOMÍA Y ESTADÍSTICA



EDITORES EN JEFE

Alberto M. Díaz Cafferata

Ernesto Rezk

EDITORES ASOCIADOS

Hildegart Ahumada - Roland Eisen - Germán Calfat
Manuel Fernández López - Juan Carlos Lerda - Leonardo Letelier
Ana María Martirena Mantel - Alfredo Navarro
A. Humberto Petrei - Walter Sosa Escudero

VOL. XLII - NÚMERO 2
AÑO 2004

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
INSTITUTO DE ECONOMÍA Y FINANZAS

REVISTA
DE
ECONOMÍA Y ESTADÍSTICA



Decana : Ana Karl de Vega
Vice-Decano : Héctor Nazareno

Editores en Jefe

Alberto M. Díaz Cafferata Ernesto Rezk

Coordinadora Académica

Hebe G. Morales de Marega

Coordinadora de Edición

Valeria Mones Ruiz

Vol. XLII - Número 2 - Año 2004
Córdoba (República Argentina) - Ciudad Universitaria
Departamento de Impresiones y Publicaciones
Facultad de Ciencias Económicas

Las opiniones expresadas en los artículos firmados son propias de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de los editores. Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida en su totalidad; sin embargo está permitido realizar copias impresas o digitales de manera parcial, exclusivamente para uso personal ó académico. Cualquier otra utilización con fines comerciales, para beneficio personal ó para incluir textos como componentes de otras obras requerirá la autorización y el pago de derechos.

Universidad Nacional de Córdoba - Facultad de Ciencias Económicas
 Instituto de Economía y Finanzas

Revista de Economía y Estadística

VOLUMEN XLII Número 2

AÑO 2004

Índice

Fiscal decentralization, tax competition, and federal tax administration: A note from the Argentine experience HORACIO L. P. PIFFANO	7
Reglas de selección para la fiscalización de Impuestos a las Ventas ROBERTO JOSÉ ARIAS	29
Real Exchange Rate Targeting: ¿Trilema Monetario o Control de Capitales? La Política Fiscal JAVIER GERARDO MILEI	63
O papel dos Fundos de Participação dos Estados - FPE na convergência da renda per capita dos estados brasileiros RICARDO DA COSTA NUNES, SELENE PERES PERES NUNES	89
Vectores autoregresivos e identificación de shocks de política monetaria en Argentina GASTÓN UTRERA	105
Observatorio de Política ERNESTO REZK	127



Fiscal decentralization, tax competition, and federal tax administration: A note from the Argentine experience

HORACIO L. P. PIFFANO¹

Universidad Nacional de La Plata - Argentina
piffano@fibertel.com.ar

Abstract

The paper analyses the usual arguments discussed in the fiscal federalism literature about fiscal decentralization through normative and positive (public choice) approaches. Afterwards, limits to enhance significantly fiscal decentralization in countries with important regional asymmetries like Argentina are analyzed. Finally, the author suggests the necessity of a fiscal institutional reform, which allows an efficient and responsible vertical coordination. A superlative role is assigned to the federal revenue administration in the suggested reform.

Resumen

El trabajo analiza cuestiones habitualmente discutidas en la literatura sobre descentralización fiscal, distinguiendo entre el enfoque normativo y el enfoque positivo (elección pública). Luego se abordan los problemas que se presentan en los países con importantes asimetrías regionales, como Argentina, para avanzar en la descentralización fiscal. Por último, el autor sugiere la necesidad de una reforma de las instituciones fiscales, a fin de mejorar aspectos de eficiencia y coordinación vertical responsable. Una

¹ Paper presented to the 60th Congress of the IIPF (International Institute of Public Finance), Milan, Italy, 2004.

administración federal de ingresos fiscales tendría un rol preponderante en la reforma

I. 1. THE ARGUMENT FOR FISCAL DECENTRALIZATION

Tendencies registered in the last decades dealing with fiscal federalism in most countries have been a process of fiscal decentralization, especially "decentralization of functions" from the central or federal governments to sub-national levels of government. This trend contrasts in turn with the constitution and consolidation of supra-national economic blocks (European Union, Nafta, Mercosur), circumstance that has induced to a relative loss of the national government's autonomy but, paradoxically, it has accentuated the autonomies of sub-national governments.

This process, linked to the phenomenon of financial and economic globalization, implies a much more competitive scenario in which private and public activities should perform. Consequently, the importance of the design of the vertical structure of governments in each country has revalued the theory of fiscal federalism and fiscal decentralization, from its original presentation by Tiebout (1956). This in turn has induced to a reformulation of fiscal assignment by levels of government in many countries and a reformulation of the operation rules of the public sector, as it has been operating until the last two decades.

The tendency to decentralize functions is bound to the basic argument for decentralization: efficiency improvement by allowing individuals to express his social preferences through the vote in a principal-agency model where representatives authorities in governments are induced to optimal provision of public goods. Proximity of consumers to political authorities not only would reduce agency's problems in a representative democracy, but also it would introduce a dynamic political mechanism that reduces the cost of the social decisions and increases its quality. The almost perfect factors of production and goods regional mobility, characteristic of the present world scenario, and the significant reduction of transaction costs generated by technological change, make Tiebout's "vote with feet" not to be a mere theoretical speculation but rather a daily exercise of economic agents.

Decentralization also eliminates a typical problem of centralized models, avoiding the political biases of central governments that usually ignore the relative necessities and different regional characteristics. On the other hand, provision of equivalent type of services by different jurisdictions induces a

bigger technical progress and its diffusion, spreading out successful experiences.

An important argument for decentralization is to avoid the "common pool problem" associated to centralizing taxation while allowing more expenditure autonomy to subnational governments. This leads to an inefficient behavior of politicians as economic agents involved in a game that is typical of the centralized model. That is, the different individual attitude in the demand for a good or service, when its financing doesn't imply a symmetrical or concomitant obligation of giving up individual personal income for the marginal cost that the demand decision causes. The tendency to over-expend is the natural consequence of the group or social behavior.

In case of a federation what this dilemma insinuates is the importance of the "fiscal correspondence" principle in public decisions. All public expenditure decision should be bound to the concomitant decision of requesting the electorate (constituency) the payment of taxes to finance it. The presence of this principle not only generates a bigger fiscal discipline, but also a better general political performance of representative democracies.

The well known Brennan, G. and Buchanan, J. (1980) suggestion that decentralization is an effective restriction to central government's expansion, is now familiar in LDC's countries. That monolithic agent, the "Leviathan", that systematically pursues maximizing the size of the budget, ignoring the willingness of citizens is now a very understood suggestion in countries like Argentina, not only by experts but also and in particular by citizens.

As market competition in the private sector exercises its disciplinary force, political competition among governments in a decentralized model avoids central government's monopoly power. The inter-jurisdictional mobility of people pursuing "fiscal advantages", can offer partially and maybe completely, a substitute of explicit (constitutional) fiscal restrictions on the tax power of states, that has demonstrated not to be very effective in countries like Argentina.

The Brennan-Buchanan proposition has motivated an important number of empiric studies trying to demonstrate the Leviathan thesis. Though Oates (1985) recognizes not to have been able to demonstrate the thesis, other studies corroborate the hypothesis (Eberts and Gronberg, 1988; and Zax. 1989). Also Moesen, W. and Van Rompuy, P. (1990) offer an interpretation for the tendency to over-sizing the public sector in countries with centralized governments.

The most important criticism to the centralized fiscal model and the opposite advantage of fiscal decentralization deals with taxation and the "fiscal correspondence" principle. The result of centralization would be the over-sizing of public expenditure, though this fact couldn't be qualified as a consequence of Leviathan behavior. The basic point to explain that result is the negative effect caused by "the separation of expensing and financing decisions". On the contrary, fiscal decentralization induces a bigger fiscal responsibility due to accountability. As Wicksell (1958) and other authors have pointed out, the absence of a simultaneous expenditure and taxation decision, allows the political coalitions to create false perceptions of the tax-price of public goods. When there is a weak relationship between the decision of public expensing and taxation, politicians are tempted to generate the perception that the cost of the provision of local public goods or services can burden other people's wealth different to the ones of their "constituency". And the "median voter" preferences would be affected by fiscal illusion (Buchanan, 1952). The two decades old paper of Winer, S. (1983) demonstrates that reduction of the tax-price perceived locally are present, indistinctly, in the case of conditional grants and unconditional grants. The perception of a smaller marginal tax cost of the public expenditure generating budget size higher than the optima and the "flypaper effect", were empirically demonstrated by Winer for the case of the federal subsidies in Canada, using a "medium voter's dynamic model" on provincial expenditure between 1952 and 1970. Before Winer's paper, Gramlich, E. (1977) survey had suggested that the expenditure level induced by the block grants is several times higher than the expenditure induced by increments in other revenues. This "non desired result" of the federal transfers, that challenges the conventional theory, can imply not only an expansion in local expenditure higher than an equivalent increase in local income ("flypaper effect"), but perhaps higher than the amount of the transfer ("bandwagonism effect")².

The literature is abundant in arguments trying to explain the "flypaper effect"³. The general conclusion of the public choice literature is that either conditional and unconditional grants from central government to local

² See Oates, W. (1972), King, D. (1984), Henderson, J. M. (1968), Schwab, R. M. and Zampelli, E. M. (1987), Case, A. C., Hines, J. R. and Rosen, H. S. (1993).

³ A large list of papers contains Niskanen (1971); Romer y Rosenthal, (1980), and Rosenthal, (1990); Barro, (1973), Abrams y Dougan, (1986), and Dougan, (1988); Nordhaus, (1975), and Rogoff and Sibert, (1988); Alesina-Tabellini, (1990), Tabellini-Alesina, (1990), Persson and Svensson, (1989); and, Alesina and Drazen, (1991).

governments, would induce a bigger and less responsible government than the one that would arise by means of citizens' choice in a democratic setting.

Actually, the "public choice" school goes beyond the mere dispute on technical issues, dealing with the achievement of "Pareto" solutions. It brings about a debate eminently political with important institutional consequences, where participants ideologically support two polar and opposite ideas. Those who support the centralization of national rents - that implies to reduce individual's freedom and the autonomy of intermediate social organizations (and consequently property rights) - versus those that remark individual freedom and autonomy of associations.

At the individual level, public decisions that usually governments follow implies an opportunity cost (tax burden) that not always will be compensated with the benefits derived from the expenditure side (negative fiscal residual). In such a case, Wicksellian postulate operates in practice if individuals have access to two derived dimensions of that opportunity cost: the dimension of the "voice" and the dimension of the "exit" (Wiseman, J., 1987). The dimension of the voice means the possibility for any individual to express his or her opposition to any social decision that he or she considers unsatisfactory and by that way the possibility of influencing in its modification. The dimension of the exit means the possibility to get rid of the system of rules imposed by the government, that is, the possibility of leaving the "club" (municipality, province, or nation).

Nevertheless, based on such reasoning it would not be possible to extract a general rule on what level of government should mainly concentrate the power to spend and to levy taxes. This decision will depend on social preferences, as well as the cost to assume for such services. For example, a citizen may prefer a service supplied locally, although it would imply a higher cost, if she or he assigns enough value to the biggest freedom of leaving the club that this solution offers her or him (escaping from government's coercion). Transaction costs for exit obviously grows with more centralization. Escape from the national level means the necessity of moving to other countries, with the high individual cost that this alternative implies.

Constitutional arrangements (legal or formal) can be an effective restriction to the government's coercive power. All state (regional or local) may act coercively as a "Leviathan", but the federal constitutional agreement limits this behavior. Anyhow, migration among local states inside a country, makes the transaction cost in the exercise of the exit option relatively low.

This possibility "to vote with feet" at low cost, restricts the freedom of any local government to adopt rules markedly different to those of other states. This restriction to Leviathan reduces the necessity of explicit rules (constitutional or legal) to limit government power that anyhow could not be effective in the case of a central government, in which case individuals would face the high opportunity cost of leaving the club. This is not a trivial conclusion for countries with low level of governance and weak systems of democracy.

Anyhow, the final conclusion is that decentralization of fiscal power would allow a higher effectiveness of the Wicksellian efficiency rule guaranteeing at the same time a bigger individual freedom scenario. But it cannot be concluded which should be the optimal level of decentralization (or centralization), because this depends on value system of a society. Actually, many types of federalism exist, from cases of great decentralization (Switzerland) to others of a strong centralization (ex Soviet Union).

It is true that preferences for certain goods and public services within a geographical area are very dependent on the culture of the area. Factors like language, religion, race, and history, do count and they provide a good argument for decentralization. The recent disintegration of socialist block countries constitutes a good test on the prevalence of local nationalism and ethnic factors, as strong determinants of a bigger decentralization.

The political mechanisms through which fiscal decisions are adopted deserve special treatment. As Weingast, B., Shepsle, K. and Johnsen, C. (1981) - (WSJ) - have pointed out, there are important divergences among the normative principles suggested by the theory, on one hand, and the preferences of the politicians, on the other. Governments or policy makers are not perfect agents of the desires of the principal (constituency). The normative traditional recommendation that considers governments as something given and bureaucrats as agents aiming to maximize a given general welfare function constitutes a naive government's theory at the light of these developments. Therefore, the principal-agent paradigm that suggests the existence of information asymmetries and policy makers (the agent) pursuing divergent objectives that collisions with general welfare (the interest of the principal), appears to be a more realistic vision to analyze federalism⁴.

⁴ WSJ demonstrate how the political institutions transform the "economic" basement of the benefit-cost analysis in another of "political" benefits and costs analysis. The authors conclude that the political institutions fundamentally alter the perceptions and incidence of benefits and costs, biasing social elections moving decisions away from an efficient result. And the type of biases is different in each level of government (Thoni, E., 1986).

Galeotti, G. (1982) suggests that decentralization reduces politicians rents, improving vertical relationships (between voters and politicians) in detriment of horizontal relationships (among politicians), because through fiscal decentralization the elasticity for political demand faced by political parties is higher, confirming this proposition with empiric evidence.

Piffano, H., (1989), suggests that the Argentine strong "tax centralism" with a concomitant process of decentralizing services and incrementing provincial sharing in the revenue-sharing system (Coparticipación Federal de Impuestos), has lead to a strong central government intervention, that Porto, A. (1995) has denominated "coercive federalism". The system makes provincial governments responsible for providing "benefits" (public goods or services), without assuming sufficient tax responsibilities, weakening accountability and at the same time generating a "cartel behavior" of provincial governors seeking for more revenues from the common pool. But the implementation of tax decentralization demands a careful analysis of the types of taxes to decentralize, and the revenue consequences for sub-national governments.

Porto, A. (1990) suggests that certain economic results of the Argentine federalism are a consequence of the way that institutional process has modeled jurisdictional representation in the parliament (National Congress). Laws that rule the election of senators and representatives (deputies) have biased revenue distribution among provinces far away from a "devolution principle" arrangement.

In conclusion, from the Argentine experience and the experiences of other countries, fiscal decentralization clearly allows individuals to exercise the right to choose, so freedom is the relevant scenario. Choice and freedom are two faces of the same human right and fiscal decentralization makes the exercise of this right work effectively and efficiently. On the contrary, fiscal centralization reduces freedom, weakening the performance of representative democracies.

II. THE LIMITS TO FISCAL DECENTRALIZATION AND THE ROLE OF FEDERAL TAX ADMINISTRATION

II.1. Negative externalities in absence of federal fiscal coordination

Fiscal decentralization shouldn't mean fiscal anarchy. All federation requires of an important amount of vertical fiscal and financial coordination.

The absence of such coordination will provoke vertical negative externalities. Investment decisions can be affected by a non-coordinated action of governments. Especially in presence of tax policies on concurrent tax bases, accumulation of tax rates may lead to an important tax burden, with no necessarily similar effect on all economic activities. Depending on tax rates, tax bases, exempts, tax financial allowances, etc., there will be inefficiency and horizontal inequalities, in case of lack of harmonization between both levels of government.

Any government that seeks to increase tax revenues by increasing its own tax rate certainly will face a natural economic limit to this objective. That limit depends on the tax rate-elasticity of revenues (e_t).

According with the well-known Laffer's curve, if the tax rate-elasticity of revenues is positive, ($e_t > 0$), a tax rate increase will increase revenues. But, the contrary will happen when that elasticity is negative ($e_t < 0$). In that case, a tax rate increase will reduce revenues.

If two governments converge simultaneously to burden the same tax base, tax rate determination of each government could probably imply reciprocal pecuniary externalities. These reciprocal pecuniary externalities beg for the consent of a certain consolidated tax burden.

Without consent, vertical tax competition will probably induce to an inverse behavior than the one of horizontal competition, with negative results. National government and subnational governments trying to exploit the shared base, aiming to maximize its revenues, will probably produce reductions to other level of government's revenues. The result will be a consolidated loss of revenues and a significant economic cost for the private sector economy. So, vertical competition would not have any economic sense, driving to a reciprocal deterioration of tax revenue and an important loss in general welfare.

Consequently, the exercise of tax autonomy, especially in concurrence of sources, will demand a necessary fiscal and financial coordination between federal and sub-national governments. That is, to arrive to basics consent regarding the exercise of the respective tax autonomy. This implies the definition of "tax rooms" for both levels of government. Consent is needed not only on tax bases and other attributes of tax structure, but also on tax rates.

For that reason and in particular contexts of weak governance, a federal tax system should follow the principle of separation of sources. Separation of sources not only reduces notably the necessity of coordination,

but also allows a better performance of the fiscal correspondence principle. Each government is perfectly identified in its demand for tax payments to its voters. In case of shared tax bases, especially in case of taxes levying transactions, harmonization agreement is needed though this cannot avoid weakening accountability. In practice it is needed a common legislation rule by the national government, with sub-national autonomy to fix their own tax rate within certain limits⁵. It would not be possible or convenient to admit tax rates differentials according to activities or types of goods or services, unless they are established on the bases of a general federal agreement (between the federal and all sub-national governments).

Dealing with the consolidated tax burden, agreements for a “fiscal responsibility act” should define the accumulated effect of exaction on the private sector economy. The agreement should contemplate limits on consolidated tax burden and limits on public debt.

Literature has also pointed out repairs to fiscal decentralization due to redistributive and stabilization objectives (Prud’homme, R., 1995, and Tanzi, V., 1995). Besides, coordination problems increase in dimension and complexity due to tax administration issues, as it is explained later. On the other hand, Bird and Wallisch (1993), have presented some lessons from experiences of economies in transition, where decentralization of public expenditures and the concomitant centralization of tax revenues (cases of Hungary and Russia), have not solved the problem of fiscal imbalance of the central government, and has generated a process of sharp indebtedness of sub-national governments, as well as attitudes to develop other extra-budgetary sources.

II.2. Fiscal decentralization and tax competition

Tax autonomy to fix tax rates has been suggested as the main attribute of fiscal decentralization. At the same time, tax rate autonomy is essential for competition among states or countries. This competitive scenario would allow Tiebout theorem to work for good. In principle, tax competition should not be considered negative when distortions are avoided, particularly by means of tax systems with uniform tax rates. Different tax rates on goods and services can be sustained on economic efficiency rationale (Ramsey’s rules). But in practical design of tax systems in many countries it seems unlikely

⁵ See OECD (1999) and McLure, C. & Martinez-Vazquez, J. (2003) for international experiences.

that governmental bureaucracy could be in technical conditions to estimate and implement them. Actually, tax rate differentials in most VAT laws have been justified mainly on equity and not on efficiency grounds. Based on tax administration arguments, many experts coincide in suggesting to avoid discriminatory treatments among goods and services, maintaining the neutrality in tax rates, unless specific and evident empirical evidence prove the necessity of such differential treatment⁶.

Competition among governments trying to attract investments and consumption to its jurisdictions has been accused of welfare detrimental due to fiscal externalities among regions, that would lead to tax rates very low and cause sub-provision of public goods in equilibrium (“race to the bottom”). As Janeba, E. and Schjelderup, G. (2002) pointed out, this vision is in sharp contrast with the literature of public choice already mentioned. Competition in general and especially competition among governments is beneficial because it reduces government’s waste and discipline politicians (reducing the rents of politicians).

The more elaborated literature on harmful tax competition has been supported on the basic assumption of economic distortion due to taxation on capital⁷. Whether beneficial-Tiebout tax competition is higher than harmful tax competition or not, would depend on two kinds of parameters. On one side, the argument related to regional demand (preferences) differential and, on the other side, the one related to excess burden of tax distortion on capital and the under provision of public good caused by the intention of local governments trying to avoid capital flying away. An interesting recent paper of Brueckner (2004)⁸ has analyzed this problem using a simulation model. His conclusion is that depending on the parameters, tax competition could be beneficial or harmful.

Anyhow, most literature arguing against Tiebout’s thesis has the common assumption of the existence of a “central” planner capable to satisfy Samuelson condition in the provision of the “local” public goods. All normative literature are usually based on the existence of omniscient and benevolent politicians and bureaucrats working in the central governments,

⁶ Tax neutrality policy would also reduce lobbies effectiveness seeking rents from tax expenditure decisions.

⁷ This assumption is linked to the usual type of local taxes (on property) financing local governments. For a survey of theories on tax competition, see Wilson, J. D. (2000).

⁸ Brueckner mentions the basic literature on the topic, with reference to Oates (1972), Berglas (1976), Wooders (1978), and others.

ignoring transaction cost and principal-agent paradigm in social decision mechanism. It also ignores that any social decision based on the “national” median voter preference will always yield a higher standard deviation than choices based on different local median voters (Oates decentralization theorem).

Besides, the argument of externalities and excess burden from the taxation angle neglects the fact that distortions can be produced by fiscal policies through the expenditure side of the budget. When asymmetries in the provision of public goods are present and this asymmetric provision modifies the economic equations of private investments, tax harmonization among states would not be a sufficient condition, but also a no-necessary condition to avoid distortions through the fiscal behavior of governments⁹. The thin line of separation of both sides of the public budget: expenditure (including exhaustive, transfer and tax expenditures) and revenues, makes all theory on tax harmonization incomplete and in many cases misleading.

Beneficial fiscal competition versus harmful fiscal competition is a permanent debate that will continue in the future, because apart from the validity of technical arguments, ideological conceptions and strong economic interests are behind the curtain. As it is known, EU pursues to improve tax harmonization among state members, reducing internal asymmetries in tax laws (for example, in those cases as Luxembourg, U.K., or Switzerland)¹⁰. At the same time, the EU is trying to persuade USA government to force the IRS to collaborate reporting EU State Members bank deposit interests paid to nonresident aliens¹¹. Such regulation is strongly resisted by the American financial sector and many American political leaders, due to the possible negative impact on the investment flow to USA, country that have a lesser tax burden than the EU¹².

⁹ Piffano, H. and Porto, A. (1994).

¹⁰ EU’s commissioner for the single market is also negotiating with Liechtenstein, Andorra, San Marino, and Monaco to reach a deal on sharing information and introducing withholding taxes.

¹¹ The temporary suspended IRS REG-133254-02 proposed by the Clinton Administration is now waiting for a final government decision on this EU intention.

¹² It is argued that this initiative is not needed to enforce US tax law and it will undermine USA economy’s performance by causing capital to flee the American banking system estimated about \$2.3 trillion invested in U.S. financial institutions, though the regulation only applies to a portion of that money.

However, we would like to stress that discussion on tax competition deals with “horizontal competition”, that is, meaning, “tax revenues belonging to the same level of governments”. “Vertical tax competition” in a federation (Nation versus Provinces), as it was already mentioned, will not only be naturally different to horizontal competition, but rather it will lead to inefficient and inequitable results.

II.3. Regional asymmetries and equalization

An important issue of fiscal decentralization and interstate coordination, is the problem of regional asymmetries in the distribution of tax bases. Differences in natural resources and economic development among regions will limit the possibilities of fiscal decentralization and will demand that coordination among jurisdictions should not only be vertical but also horizontal.

A distinctive feature of fiscal federalism in Argentina, for example, is the important asymmetries among sub-national governments. Though its extensive territory with 24 jurisdictions, 56% of the GDP concentrates in only two jurisdictions: the capital city (Ciudad Autónoma de Buenos Aires) and the Province of Buenos Aires. Together with three provinces located in the central part of the country: Córdoba, Santa Fe -both bordering with the Province of Buenos Aires- and Mendoza -bordering with Córdoba-, concentrate 78% of GDP.

Asymmetries regarding population and population density naturally are also important, as can be observed in the table below.

Jurisdiction	GDP (%)	Population (2001)	Density (Pop/Km ²)
· City of Buenos Aires and Province of Buenos Aires	56		
· Córdoba, Santa Fe y Mendoza	22		
· Others	22		
· City of Buenos Aires		2.776.138 (7,7%)	13.679,6
· Province of Buenos Aires		13.827.203 (38,2%)	45,0
· 24 Municipalities of “Gran Buenos Aires”		8.684.437 (24,0%)	2.394,4
· Rest of Province of Buenos Aires		5.142.766 (14,2%)	16,9
· Province of Córdoba		3.066.801 (8,5%)	18,6
· Province of Santa Fe		3.000.701 (8,3%)	22,6
· Province of Mendoza		1.579.651 (4,4%)	10,6
· Province of Tucumán		1.338.523 (3,7%)	59,4
· Province of Entre Ríos		1.158.147 (3,2%)	14,7
· Province of Salta		1.079.051 (3,0%)	6,9
· Rest of provinces		< 1.000.000	

Source: Piffano, H. (2003a) and Ministerio de Economía y Producción, Argentina.

These strong asymmetries certainly are also present among local governments (municipalities). In the map of 2.157 Argentine municipalities, can be distinguished four categories: some few municipalities conforming big agglomerates (the City of Buenos Aires and the municipalities of the surrounding “Conurbano”, belonging to Province of Buenos Aires, or the “Great Rosario” in the Province of Santa Fe, for example); these conglomerates contain several municipalities and sometimes different provinces; a second category is municipalities with high population density (like several municipalities of the “Conurbano Bonaerense”); a third category is municipalities of cities and towns of small population density (including several provincial capital cities); finally, rural municipalities that conform most of the municipalities, including many municipalities of the Province of Buenos Aires outside the Conurbano.

The observed asymmetries will demand to pursue natural objectives of territorial redistribution of resources. These objectives exist in many federal countries and in some cases are incorporated in its constitutions (like in Canada and Argentina). The challenge is to design a system of federal transfers that avoids or minimizes possible perverse effects predicted by the positive theory. At the same time, to figure out an appropriate institutional design in order to avoid the presence of strategic behaviors of sub-national governments trying to improve its resources coming from the common pool administered by the federal government¹³.

II.4. The role of federal tax administration

A weak fiscal correspondence coefficient is a natural consequence of the asymmetries and the existence of an important common pool to be shared by provinces. The table below (omitting and containing decimal errors) shows the relative high percentage of national transfers as the main source of financing of sub-national governments in Argentina. Equalization transfers are possible through actual revenue sharing mechanism (Coparticipación Federal de Impuestos) and others federal grants (ATN).

¹³ On this topic see Piffano, H. (2003b) and Porto, A. (2003).

JURISDICTION	TOTAL REVENUES	TOTAL PROVINCIAL OWN REVENUES	PROVINCIAL TAX REVENUE	PROVINCIAL NON-TAX REVENUES	TOTAL REVENUES FROM THE NATIONAL LEVEL	REVENUES FROM FEDERAL REVENUE SHARING	FEDERAL GRANTS
CITY OF BUENOS AIRES	100%	68%	64%	3%	32%	19%	14%
PROVINCE OF BUENOS AIRES	100%	48%	39%	9%	52%	29%	24%
PROVINCE OF CATAMARCA	100%	9%	3%	6%	91%	30%	60%
PROVINCE OF CORDOBA	100%	29%	25%	4%	71%	32%	39%
PROVINCE OF CORRIENTES	100%	16%	9%	8%	84%	44%	39%
PROVINCE OF CHACO	100%	12%	8%	3%	88%	33%	55%
PROVINCE OF CHUBUT	100%	44%	9%	36%	56%	24%	32%
PROVINCE OF ENTRE RIOS	100%	23%	15%	7%	77%	26%	51%
PROVINCE OF FORMOSA	100%	7%	4%	3%	93%	36%	57%
PROVINCE OF JUJUY	100%	16%	9%	8%	84%	33%	51%
PROVINCE OF LA PAMPA	100%	25%	16%	9%	75%	33%	42%
PROVINCE OF LA RIOJA	100%	8%	4%	4%	92%	36%	56%
PROVINCE OF MENDOZA	100%	39%	14%	25%	61%	26%	36%
PROVINCE OF MISIONES	100%	13%	8%	5%	87%	39%	48%
PROVINCE OF NEUQUEN	100%	59%	5%	54%	41%	25%	15%
PROVINCE OF RIO NEGRO	100%	41%	10%	32%	59%	35%	24%
PROVINCE OF SALTA	100%	27%	11%	17%	73%	31%	41%
PROVINCE OF SAN JUAN	100%	9%	4%	5%	91%	25%	66%
PROVINCE OF SAN LUIS	100%	9%	7%	1%	91%	39%	53%
PROVINCE OF SANTA CRUZ	100%	59%	4%	55%	41%	28%	13%
PROVINCE OF SANTA FE	100%	32%	26%	7%	68%	26%	42%
PROVINCE OF SGO. DEL ESTERO	100%	6%	5%	1%	94%	34%	59%
PROVINCE OF TUCUMÁN	100%	18%	15%	2%	82%	38%	44%
PROVINCE OF TIERRA DEL FUEGO	100%	62%	9%	53%	38%	38%	1%
TOTAL	100%	35%	24%	12%	65%	30%	35%

Source: *Ministerio de Economía y Producción, Argentina.*

The table shows that - with the exception of the City of Buenos Aires and the principal “oil” provinces (Tierra del Fuego, Santa Cruz, and Neuquen) – more than 65% of total revenues come from the federal level of government. The Province of Buenos Aires, followed by Córdoba and Santa Fe, is the province with relative important own tax revenues. Others “oil” provinces, like Mendoza or Chubut, have relative important own revenues, though less than half of its total revenues are explained mainly by oil revenues.

Therefore, these data shows that many provinces are very dependent on “money coming from Buenos Aires” (meaning “from the National government” which residence is the City of Buenos Aires).

Now, how to avoid probable perverse effects of a reduced fiscal correspondence coefficient in case of governments with scarce own financing capacity?

Many experts in Argentina have suggested the introduction of assignment formulas that incorporate indicators of “fiscal effort”¹⁴ due to the possibility of strategic behaviors of sub-national governments trying to elude its political responsibility through federal financing. In author’s proposals, dealing with the tax sharing system in Argentina, it was suggested mechanisms of incentives based on the establishment of standard or postulated values for tax revenue capacity and fiscal needs of sub-national governments¹⁵.

However, it is notorious the absence of proposals that contemplate the role that should assume federal tax administration. As Bird, R. (1983), Casanegra of Jantscher (1990) and Bird, R. and Casanegra of Jantscher (1992) have pointed out, “tax administration *is* tax policy”, especially in less developed countries. So tax administration should not be forgotten or isolated from the central issue of federal tax design. And, dealing with tax administration, literature has found many problems in a tax decentralization scenario. They are: perverse incentives and difficulties dealing with smuggling control, frauds in individual and societies residences, maneuvers in price transfers among firms belonging to the same holding, tax tourism, and some elusion and evasion maneuvers, among others¹⁶.

¹⁴ Zapata, J. A. (2003).

¹⁵ Piffano, H. (1998).

¹⁶ See McLure, C. & Martinez-Vazquez, J. (2003).

In order to avoid those difficulties, a central control on revenue raising activity through the federal tax administration service is needed. This suggestion is not incompatible with the possibility of reinforcing sub-national tax power. Federal tax administration control should not only be referred to national taxes but also to provincial taxes. Actually, in Argentina the AFIP - the federal tax administration service - is an autarchic public entity that administers national revenue taxes shared between the Nation and provinces. It is the administration of the common pool that recognizes a shared property of national and provincial levels of governments on several common tax revenues (Coparticipación Federal de Impuestos).

The AFIP - supervised by Auditoria General de la Nación (General Audit Office of the Nation) an entity that belongs to the National Congress - has signed an agreement with the Comisión Federal de Impuestos (Federal Commission of Taxes) through which provinces are informed on the evolution of revenues and jurisdictional assignment of revenues.

Dealing with provincial tax administrations, very recently AFIP and some provinces – including the four main provinces relative to GDP and population - have signed agreements of technological harmonization and data exchange that should improve effectiveness and efficiency in tax administration services performance. Those agreements of technological harmonization also pursue to generalize the “*cuitificación*” -the assignment of a CUIT or code number to tax payers (persons and societies)- relative to taxes on income, real estate properties, automobiles and others provincial taxes.

However, cadastre and real estate ownership, automobiles, and society registers are still decentralized. That means the lack of a federal crossed-control, and the possibility of strategic behaviors of sub-national governments with few incentives to improve effectiveness and efficiency on its own tax revenue collection.

The suggestion is to centralize cadastre and automobile register, as well as the constitution of a federal entity in order to control personal and societies residence and real estate ownership, through a database shared with the corresponding provincial public entity.

In Argentina, provinces could not argue to be harmed in its autonomies, after having delegated the legislation and administration of the main tax revenues to the National government through the tax sharing system. Centralization of tax revenue administration and control would not only compensate the possible perverse effect of the lack of incentives or

commitment of provincial revenue services – usually associated to the existence of the “common pool effect” - but rather it will improve effectiveness and efficiency of consolidated tax revenue of federation.

Finally, centralization of tax administration would remove important obstacles faced by many provincial tax administration services, which though having a strong political commitment to improve administrative efficiency, have limited human and technical resources for an effective and efficient work result. Those barriers are beyond the possible perverse incentives induced by the tax sharing system dealing with institutional or political commitment to collect tax revenues.

The analysis leads to a basic final suggestion: the future federal tax agreement in Argentina should not omit two essential chapters to avoid possible defects of decentralization (in its present or higher level of decentralization): macro-fiscal rules (responsibility act) and tax administration centralization.

Centralization of tax administration doesn't prevent provinces from its own autonomy to fix tax rates of provincial taxes, except the consent that must be trade off with the federal government in cases of concurrence of tax bases. Provinces could also decide to decentralize some taxes to municipalities, like the real estate or property tax. Centralization of cadastre, on the other hand, would guarantee horizontal equity in fiscal treatment of taxpayers of national taxes, like the one levying personal wealth (*Impuesto a los Bienes Personales*). Revenue from this tax is shared between national and sub-national governments. In case of taxes on register goods it is not irrelevant the fiscal uniform determination of tax bases; though each province would burden the corresponding tax base with a different tax rate. Provincial tax administration services could become administrative partners of the federal tax administration, making possible to reduce bureaucracies in all federal tax administration.

III. CONCLUDING REMARKS

In federations like Argentina, vertical fiscal design admits variants that imply different degrees of sub-national autonomy.

According to the prevalent opinion in literature of fiscal federalism, sub-national autonomy to fix tax rates in taxes that must finance its expenditure is the essential attribute for the exercise of that autonomy.

Relative to tax assignment, literature recognizes two approaches: the normative theory and the positive theory (public choice). Although both approaches coincide in several aspects, particularly in the decentralization of services, important differences emerge as regards to tax decentralization.

Analyzing recommendations and arguments of both approaches, certain limits arise to any intent for a fiscal decentralization that would assure full fiscal correspondence. The reason is essentially the presence of territorial asymmetries in tax bases and the consequent necessity of some revenue equalization system. Additionally, technical reasons on taxation and tax administration limit the decentralization of taxes that usually constitute the most efficient sources and, at the same time, the most important in revenue raising capacity.

In summary, tax decentralization has been accused as detrimental from macroeconomic and microeconomic point of view. On the macro side, decentralization could damage central control of internal economic activity and redistributive objectives. On the microeconomic aspect, decentralization could lead to detrimental consequences relative to the optimal provision of public goods (race to the bottom). However, competition among states is the basic attribute of a federal system, because it is inherent to tax autonomy. Otherwise, decentralization and horizontal states competition make possible Tiebout's theorem work for good. Literature is not conclusive on the final result comparing benefits and costs of decentralization due to horizontal tax competition. But "vertical competition" is harmful in any federation. A federal consent on relative tax rooms between national and provincial level of governments is needed.

Anyhow tax bases asymmetries among provinces or states make also necessary an equalization system. This means some common pool of revenues to be distributed among provinces. This in turn usually weakens fiscal correspondence principle.

Tax centralization and revenue distribution among governments through the tax-sharing system also imply the possibility of strategic behaviors of governments that can lead to inefficient and inequitable results, from a jurisdictional and personal point of view.

The solution to make both contributions – the normative and the public choice contribution - compatible and to avoid defects of any common pool system – like the tax sharing system of Argentina - must be found out in federal tax administration design.

Through the basic federal agreement dealing with federal tax administration and macroeconomic or macro-fiscal rules is possible an institutional federal design that limits reciprocal negative externalities between both levels of governments that finally leads to a widespread economic harmful to the whole federation.

This document has reviewed problems and recommendations of literature on fiscal federalism, leading to the conclusion on the necessity of some degree of tax harmonization and centralization of the federal tax administration. This would consist in a shared-databases system, including cadastre and real state ownership register, automobiles register, and residences of citizens, identification and residence of societies, and other crucial aspects for tax administration and control. These recommendations could be implemented through different formal agreements among national and provincial governments, and would allow closing up holes opened to elusion, evasion, and fiscal frauds, as well as neutralizing possible negative effects on the political incentives derived from the common pool problem.

Interstate federal control of tax administration would improve tax systems performance, national, and sub-national, and would avoid damages usually assigned to both federal models: centralized and decentralized.

IV. REFERENCES

- Abrams, B. and Dougan, W. (1986) "The Effects of Constitutional Restraints on Government Spending", *Public Choice*, 49.
- Alesina, A. and Drazen, A. (1991) "Why are stabilization delayed?", *American Economic Review*, 81, December.
- Alesina, A. and Tabellini, G. (1990) "A positive theory of fiscal deficits and government debt", *Review of Economic Studies*, 57.
- Barro, R. (1973) "The control of politicians: an economic model", *Public Choice*, 14.
- Berglas, E. (1976) "On the Theory of Clubs", *American Economic Review*, 66.
- Bird, R. (1983) "Income Tax Reform in Developing Countries; the Administrative Dimension", *Bulletin for International Fiscal Documentation*, Vol. 37: 3-14.
- Bird, R. and Casanegra de Jantscher, M. (1992) "*La Administración Tributaria en los países del CIAT*", Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.

- Bird, R. and Wallich, C. (1993) "Fiscal Decentralization and Intergovernmental Relations in Transition Economies. Toward a System Framework of Analysis", *Policy Research Working Papers*, WPS 1122, World Bank.
- Brennan, H. G. and Buchanan, J. (1980) *The Power of Tax: Analytical Foundations of a Fiscal Constitution*, Cambridge University Press.
- Brueckner, J. K. (2004) "Fiscal Decentralization with Distortionary Taxation: Tiebout vs. Tax Competition", *International Tax and Public Finance*, Vol. 11, Number 2.
- Casanegra de Jantscher, M. (1990) "Administering the VAT", in *Value-Added Taxation in Developing Countries*, M. Gillis, C. S. Shoup and G. Sicat (Ed), The World Bank, Washington, D. C.
- Case, A. C., Hines, J. R. and Rosen, H. S. (1993) "Budget Spillovers and Fiscal Policy Interdependence. Evidence from the States", *Journal of Public Economics*, 52.
- Eberts y Gronberg (1988) "Can Competition Among Local Government Constrain Government Spending?", *Economic Review* (Federal Bank of Cleveland), Vol. 24.
- Galeotti, G. (1987) "Political exchanges and decentralization", *European Journal of Political Economy*, 3.
- Henderson, J. M. (1968) "Local Government Expenditure: A social Welfare Analysis", *The Review of Economics and Statistics*, May.
- Janeba, E. and Schjelderup, G. (2002) "Why Europe Should Love Tax Competition and the U. S. Even More So", *NBER Working Paper* 9334, Cambridge.
- King, D. (1984) *Fiscal Tiers: the Economics of Multi Level Government*, Allen & Unwin, London.
- Gramlich, E. M. (1977) "Intergovernmental Grants: A Review of Empirical Literature", en Oates, W. (ed.): *The Political Economy of Fiscal Federalism*, Heath-Lexington, Mass.
- McLure, C. & Martinez-Vazquez, J. (2003) "The Assignment of Revenue and Expenditure in Intergovernmental Fiscal Relations", *Decentralization NET*, The World Bank Group, Washington, D. C.
- Moesen, W. y Van Rompuy, P. (1990) "The Growth of Government Size and Fiscal Decentralization", *Proceedings of the 46th Congress of the International Institute of Public Finance*, Brussels.
- Niskanen, W. (1971) *Bureaucracy and Representative Government*, Chicago: Aldine.
- Nordhaus, W. (1975) "The Political Business Cycle", *Review of Economic Studies*, 42.
- Oates, W. (1972) *Fiscal Federalism*, Harcourt, Brace, Inc., New York.

- Oates, W. (1985) "Searching for Leviathan: An Empirical Study", *American Economic Review*, September.
- OECD (1999) "Taxing Powers of State and Local Government", *OECD Tax Policy Studies*, N° 1, Paris.
- Persson, T. and Svensson, L. (1989) "Why Would a Stubborn Conservative Run a Deficit: Policy with Time-Inconsistent Preferences", *Quarterly Journal of Economics*, 104.
- Piffano, H. L. P. (1989) "Federalismo Fiscal y Descentralización Tributaria", *Anales de las Jornadas de Finanzas Públicas*, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- Piffano, H. L. P. (1998) "Federalismo Fiscal en Argentina: Ideas y Propuestas para el Nuevo Acuerdo Fiscal Federal", *Documento de Trabajo* N° 2, CEDI, (www.fgys.org), Buenos Aires.
- Piffano, H. L. P. (2003a) "Descentralización fiscal y estructuras tributarias en una perspectiva comparada", Workshop on "Descentralización y Desarrollo Local en Argentina. Desafíos y Oportunidades", *Mimeo*, Ministerio del Interior (Argentina) and Interamerican Development Bank (IDB), Buenos Aires.
- Piffano, H. L. P. (2003b) "Transferencias de nivelación: las conductas estratégicas de los gobiernos y el diseño de fórmulas basadas en el concepto de capacidad y necesidad fiscales", *Anales de la XXXVIII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política* (www.aap.org), Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.
- Piffano, H. L. P. and Porto, A. (1994) "La Armonización Fiscal entre Países y la Necesidad de Considerar Ingresos y Gastos Públicos", *Revista Hacienda Pública Española*, N° 131 - 4/1994, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- Porto, A. (1990) "*Federalismo Fiscal. El caso argentino*", Instituto Torcuato Di Tella, Ed. Tesis, Buenos Aires.
- Porto, A. (1995) "Federalismo Fiscal", Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata, *Mimeo*.
- Porto, A. (2003) "Capacidad, Necesidad y Esfuerzo Fiscal, y Distribución secundaria de la coparticipación", Departamento de Economía, UNLP, *Mimeo*, Julio.
- Prud'homme, R. (1995) "The Dangers of Decentralization", *World Bank Research Observer*, Vol. 10, N° 2, August.
- Rogoff, K. and Sibert, A. (1988) "Elections and Macroeconomic Policy Cycles", *Review of Economic Studies*, 55.

- Romer, T. and Rosenthal, H. (1980) "An Institutional Theory of the Effect of Intergovernmental Grants", *National Tax Journal*, 33.
- Rosenthal, H. (1990) "The Setter Model", en Enelow and Hinich, *Advances in the Spatial Theory of Voting*, Cambridge University Press.
- Schwab, R. M. and Zampelli, E. M. (1987) "Disentangling the Demand Function from the Production Function for Local Public Services", *Journal of Public Economics*, Vol. 33.
- Tabellini, G. and Alesina, A. (1990) "Voting on the Budget Deficit", *American Economic Review*, 80.
- Tanzi, V. (1995) "Fiscal Federalism and Decentralization: A Review of some Efficiency and Macroeconomic Aspects", *Annual Bank Conference on Development Economics, Mimeo*, Washington, DC.
- Tiebout, T. (1957) "A Pure Theory of Local Expenditures", *Journal of Political Economy*.
- Thöni, E. (1986) "Politikomische Theori des Föderalismus", *Eine Kritisihe Bestandsaufnahme*, Badem-Badem.
- Weingast, B., Shepsle, K. and Johnsen, C. (1981) "The political economy of benefits and cost: a neoclassical approach to distributive politics", *Journal of Political Economy*, 89, 4.
- Wicksell, K. (1958) "A New Principle of Just Taxation", en Musgrave y Peacock (Eds.), *Classics in the Theory of Public Finance*, McMillan, N.Y.
- Winer, S. (1983) "Some Evidence on the Effect of the Separation of Spending and Taxing Decisions", *Journal of Political Economy*, Vol. 91.
- Wilson, J. D. (2000) "Theories of Tax Competition", *National Tax Journal*, 52.
- Wiseman, J. (1987) "The political economy of federalism: a critical appraisal", *Anales de las XX Jornadas de Finanzas Públicas*, Córdoba.
- Wooders, M. H. (1978) "Equilibria, the Core, and Jurisdiction Structures in an Economy with a Local Public Good", *Journal of Economic Theory*, 18.
- Zapata, J. A (2003) *Propuesta de distribución de la recaudación fiscal nacional*, Asociación Argentina de Presupuesto Público y Administración Financiera Pública (ASAP) and Secretaría de Hacienda de la Nación, Buenos Aires.
- Zax, J. S. (1989) "Is There a Leviathan in Your Neighborhood?", *American Economic Review*, Vol. 79.



Reglas de selección para la fiscalización de Impuestos a las Ventas

ROBERTO JOSÉ ARIAS

Universidad Nacional de La Plata - Ministerio de Economía de la Prov. de Buenos Aires

roarias@ec.gba.gov.ar

Resumen

El objetivo del documento es discutir la relevancia de los principales resultados de la literatura sobre reglas de auditoría óptima al caso de un impuesto a las ventas. Encontramos que las recomendaciones usuales de la literatura no son utilizadas por las Administraciones Tributarias. Esto sucede debido a que: i) hay una diferencia clave entre el objetivo teórico de las administraciones tributarias y los objetivos reales, ii) todos los modelos asumen que los contribuyentes conocen las reglas de auditorías, mientras que las mismas son en realidad secretas, iii) la mayoría de los modelos restringen la evasión a la subdeclaración de las ventas, iv) existen consideraciones prácticas que dificultan la aplicación de reglas de auditoría óptimas. Concluimos que las reglas de auditoría óptima consideran un aspecto usualmente descuidado por las Administraciones Tributarias: el efecto de las auditorías en las declaraciones juradas de los contribuyentes no auditados.

Abstract

In this paper we discuss the relevance of the major results found on the literature about optimal auditing rules to the case of a commodity tax. We found out that literature's usual recommendations are not applied by tax administrations. In our understanding, this happens because of: i) there is a key difference between the assumed objective (theoretical) of the tax administration and the actual objectives, ii) every model assumes that

taxpayers know audit rules, when in fact they are kept confidential by the tax administration. iii) most models restrict tax evasion to underreporting, iv) there might be practical or non-economical issues that prevent tax administrations using optimal auditing rules. We conclude that optimal audit rules bring in a very important issue usually neglected when tax administrations design an auditing policy: the impact of the audit policy on the returns of non-audited taxpayers.

“los que por cortedad de sus haberes no estuviesen comprendidos en las cantidades indicadas [no paguen un nuevo impuesto establecido por ley], sufrirán 300 palos que les serán dados por las calles más públicas”

Bando firmado por el fraile Aldao, caudillo, general de las milicias federales, cura dominico y gobernador de la Provincia de Mendoza, Argentina, entre 1841 y 1845.¹

I. INTRODUCCIÓN

Como se deduce de las intenciones del fraile Aldao, la evasión fiscal siempre fue una preocupación de los gobiernos, desde que existen el Estado y los impuestos. Sin embargo, el análisis económico moderno de la evasión se basa en modelos generados en la primera mitad de los 70', como una aplicación de la teoría económica del crimen desarrollada por Gary Becker.²

Los modelos económicos de evasión fiscal plantean dos actores centrales, el contribuyente que busca maximizar los beneficios esperados y la Administración Tributaria (AT) que busca maximizar la recaudación neta. Las variables centrales que determinan el equilibrio del modelo, sobre las cuales es posible deducir conclusiones de estática comparativa e incluso realizar estimaciones empíricas de sus valores reales y elasticidades son: i) las tasas impositivas, ii) la probabilidad de detección de la evasión -o de

¹ Correas (1999), pp. 174.

² Becker (1968). Revisiones abarcativas y recientes de esta literatura pueden encontrarse en Andreoni, Erard y Feistein (1998), Cowell (2003), Alm (1999), Slemrod y Yitzhaki (2000) y Franzoni (1998). Arias (2003) presenta una revisión de la literatura económica sobre evasión en impuestos al consumo.

auditoría- y iii) el monto de las penalidades asociadas a la evasión detectada durante una auditoría fiscal.³

El equilibrio indica los valores estables de la proporción de ventas o ingresos no declarados -evasión- y de la recaudación alcanzada por la Administración Tributaria. La *probabilidad de auditoría* en los primeros modelos de evasión es simplemente el total de contribuyentes auditados como proporción del universo de contribuyentes. Sin embargo, otros modelos permiten una determinada probabilidad de auditoría por clase de contribuyente (auditados de esa clase sobre el total de contribuyentes de esa clase) e inclusive una probabilidad de auditoría diferente para cada contribuyente. La *regla de auditoría* es entonces la regla, mecanismo o función a través del cual la Administración Tributaria determina la probabilidad de auditoría de cada contribuyente. También se denomina a la regla de auditoría “selección de casos”, “selección de contribuyentes” o “gestión del riesgo”.

Si la probabilidad de auditoría es una variable que tendrán en cuenta los contribuyentes para tomar su decisión acerca de la evasión, y la Administración Tributaria para decidir la regla de auditoría tendrá en cuenta cuanto evaden los contribuyentes, tenemos un modelo que exige la determinación simultánea de los valores de equilibrio de ambas variables relevantes.

Esto es, la auditoría impositiva es un juego dinámico e interactivo en el cual los contribuyentes reaccionan a las decisiones tomadas por la Administración Tributaria, y viceversa. Si se toman en cuenta tales reacciones las conclusiones que se derivan del modelo son totalmente diferentes a las de los modelos estáticos tradicionales. A modo de ejemplo, al considerar la selección de contribuyentes en función del beneficio neto esperado de la auditoría, sin tener más información que la declaración jurada presentada por el contribuyente o asumiendo que es la única variable que diferencia a un contribuyente de otro, automáticamente se tiende a seleccionar a grandes empresas (en términos de los ingresos declarados). Esto se deriva del hecho de que los costos de la auditoría crecen en forma menos que proporcional a los ingresos generados por la misma, en la medida en que aumenta el tamaño del contribuyente.

Ahora bien, ¿cual será la reacción de los contribuyentes si detectan que la probabilidad de auditoría aumenta mientras más ingresos declaren?

³ En este documento usaremos en forma indistinta los términos auditoría, auditoría impositiva, auditoría fiscal y fiscalización.

Naturalmente, declarar menos y por lo tanto evadir más. Las reglas de “grandes contribuyentes”, por así llamarlas, si bien son las mejores desde un punto de vista estático, al incorporar el aspecto dinámico e interactivo de la evasión, es claramente la peor estrategia: inclusive una regla aleatoria pura (que no haría modificar la decisión de los contribuyentes) sería mejor.⁴

En su configuración más simple, considerando solo el ingreso declarado como la única variable independiente, la regla de auditoría óptima es la de montos mínimos. Esta regla establece para todos los contribuyentes, o clase de contribuyente, un monto mínimo que tiene que superar su declaración de ingresos o ventas. Si la declaración supera el monto mínimo, el contribuyente no es auditado y si no lo supera, sí lo es con una determinada probabilidad que puede asumir cualquier valor positivo, e incluso 1. Esta regla es óptima por el mismo motivo por el cual la regla de “grandes contribuyentes” es muy mala: al disminuir la probabilidad de auditoría con los ingresos, los contribuyentes tienden a declarar más y por lo tanto evadir menos, a fin de no ser auditados.

En este documento analizamos las reglas de auditoría para un impuesto sobre las ventas, pagado por empresas. El objetivo es discutir la relevancia de los resultados principales encontrados en la literatura acerca de reglas de auditoría al caso de un impuesto a las ventas. En la próxima sección se presenta el marco teórico del análisis de la evasión fiscal y de las reglas de auditoría. En la sección tres se describen algunos lineamientos centrales de la selección de casos aplicada por varias Administraciones Tributarias, así como las recomendaciones realizadas por organismos internacionales. En la sección cuatro se presentan y se discuten algunas hipótesis que pueden servir para explicar las diferencias entre lo que teóricamente es óptimo y lo que se aplica en la realidad.

La gran mayoría de los modelos teóricos de evasión fiscal y reglas de auditoría se refieren a impuestos pagados por personas. La investigación sobre impuestos pagados por empresas es mucho menos voluminosa, mientras que tales impuestos son más usuales en países en desarrollo.⁵ Por tal motivo, en este documento citaremos bibliografía que se refiere a impuestos

⁴ Suponemos en este simple ejemplo que los contribuyentes son todos iguales, excepto por sus declaraciones, y que la evasión como proporción de los ingresos no está correlacionada con el nivel de ingresos.

⁵ Con respecto al PBI, la participación del impuesto a los ingresos es del 14,2% en países de la OECD y del 5,2% en países en desarrollo, mientras que los impuestos al consumo representan el 11,4% y el 10.5% respectivamente (Tanzi y Zee, 2001).

pagados por personas, en aquellos casos que entendemos que sus enseñanzas arrojan luz sobre aspectos centrales de los impuestos pagados por empresas.

II. MARCO TEÓRICO

La literatura sobre evasión fiscal ha tenido un auge importante desde los primeros estudios aparecidos a principios de los 70'. En tales modelos, que a veces se denominan "TAG" (por *Taxpayer As a Gambler*) y otras veces A-S (por Allingham y Sandmo, quienes primero escribieron sobre el tema) el contribuyente decide el nivel de evasión sobre sus ingresos a fin de maximizar su utilidad esperada, usando funciones del tipo von Neumann-Morgenstern.

Recién veinte años después de la aparición de estos modelos, se publica el primer estudio que presenta un modelo de evasión fiscal por parte de empresas, en impuestos al consumo, que aquí abreviaremos como C-G (por Cremer y Ghavari, 1993). Si bien este modelo es esencialmente similar a los modelos TAG plantea varias particularidades de mucha relevancia al momento de generar los resultados de estática comparativa.⁶

II.1. El modelo Cremer y Ghavari de evasión fiscal en impuestos al consumo⁷

En su formulación más simple, el modelo asume firmas con tecnologías de producción lineales (costos medios y marginales fijos) para producir un único output que se comercializa en un mercado competitivo y el cual está sujeto a una tasa impositiva uniforme, t .⁸ La evasión toma la forma de ocultamiento de parte de las ventas por parte de las empresas a la Administración Tributaria, tal proporción es b . Existe una probabilidad p de que la evasión será descubierta y castigada a través de una auditoría fiscal. Las ventas evadidas y descubiertas durante una auditoría deberán pagar en concepto de penalidad, además del impuesto, una sobretasa f . El empresario es neutral frente al riesgo.

⁶ Para una comparación entre ambos modelos y sobre las características particulares de los modelos de evasión fiscal de impuestos pagados por empresas ver Cowell (2003).

⁷ Seguimos aquí a Cowell (2003).

⁸ Cremer y Ghavari (1993) trabajan con n industrias y productos distintos, cada una de las cuales conformada por muchas firmas idénticas.

Evadir impuestos tiene un costo administrativo (el ocultamiento de ventas implica una doble contabilidad o algo parecido). A tal fin, se utiliza una función de *costo promedio de evasión por unidad de output* g , la cual es una función de la evasión llevada a cabo, esto es: $g(b)$.

Algunos conceptos adicionales necesarios son los siguientes:

- La *tasa de retorno r por peso evadido de impuestos* toma el valor $-f$ con probabilidad p y el valor 1 con probabilidad $1-p$.
- La *tasa esperada de retorno r_e* por peso evadido es entonces $r_e = 1 - p - pf$
- La *tasa esperada del impuesto t_e* esta dada por la tasa nominal t multiplicada por un factor de 1 menos la proporción de output evadido por r_e . Esto es:

$$t_e = t (1 - b r_e) \quad (1)$$

La firma tiene dos decisiones a tomar: la cantidad de output a producir y el nivel de ocultamiento del mismo a fin de pagar menos impuestos. Suponiendo que la firma busca maximizar beneficios, y que las empresas están administradas por sus dueños o por gerentes con sus incentivos adecuadamente alineados, podemos trabajar con la función de beneficios esperados, que tiene la siguiente forma:⁹

$$\Pi_e = (P - m - g - t_e) \times \text{output} \quad t \quad (2)$$

Donde P es el precio, m es el costo marginal, y tanto g como t_e dependen del grado de ocultamiento de las ventas. De esta formula puede observarse lo siguiente:

- a. Si la firma evade lo hará hasta el punto en el cual el costo marginal de ocultar se iguala con la reducción marginal en la tasa esperada de impuestos.
- b. La firma siempre evadirá algo en la medida en que t_e sea menor a t , esto es que la tasa esperada de retorno sea positiva.
- c. Las decisiones acerca del nivel de output y del grado de evasión son “separables”, ya que dependen de variables diferentes, son decisiones independientes.

⁹ En la medida en que aumenta el tamaño de la empresa, es más probable que exista una divergencia entre los objetivos del gerente (o asesor impositivo) y los del dueño, tema que si bien es importante excede el alcance de este documento.

Las condiciones de primer orden del problema de maximización de beneficios pueden utilizarse para derivar algunos resultados de estática comparativa. En particular, encontraremos que:

- d. La evasión aumenta cuando las tasas impositivas aumentan. Por lo tanto, un incremento en la tasa impositiva aumenta el precio pero menos que el impuesto, ya que parte de ese incremento es absorbido por mayor evasión.
- e. Tanto un incremento en p como en f incrementará la proporción de ventas declaradas.

Estos resultados no son especiales para el caso competitivo. Asumiendo neutralidad frente al riesgo, se mantiene la separabilidad y el resto de las conclusiones en mercados monopólicos. El supuesto más crítico es la neutralidad frente al riesgo, ya que si estamos ante aversión al riesgo la separabilidad entre las decisiones de producción y de evasión no se mantienen.

II.2. Modelos de interacción estratégica

Tanto los modelos TAG como el de C-G, asumen un escenario estático en el cual no existe interacción estratégica. El modelo usual TAG asume una probabilidad de auditoría fija y exógena. En el modelo C-G, si bien permite estudiar la probabilidad de auditoría óptima para cada industria o clase de contribuyente, asume que es fija e independiente del nivel de ventas: toma el mismo valor para todos los contribuyentes, al menos de la misma industria. Esto indica que la regla de auditoría, tanto para los modelos TAG como C-G, es la aleatoria simple, aún advirtiendo que tal regla podría ser subóptima frente a una regla algo más sofisticada, como la de montos mínimos.¹⁰

Sin embargo, es bastante plausible que la AT no utilice una regla de auditoría aleatoria simple, sino que intente diseñar e implementar una regla que le permita maximizar el valor de su función objetivo. Al decir de Gratz et al. (1986): “la evidencia sugiere que es más probable que actúe de forma racional y optimizadora el IRS [AT] que los contribuyentes” (nuestra traducción, p. 5). Según esta visión, la AT reacciona a las decisiones de los

¹⁰ Ver Cremer y Ghavari (1993), p. 262.

contribuyentes acerca de la evasión y tal reacción incluye la definición de la regla de auditoría.¹¹

La decisión de la AT pasa por decidir la “regla de auditoría” que maximice la recaudación neta de los costos de auditoría, entendiendo por regla de auditoría una función que asigna una probabilidad de auditoría a cada firma a partir de la información que la AT tiene de la misma.

Tomando solo el nivel de ingresos declarados como argumento, algunas reglas de auditoría que se consideran son la regla de montos mínimos, la regla condicional futura (en la cual la AT se compromete a auditar las posiciones del futuro de aquellos contribuyentes que en el período actual se encuentra han evadido), la regla condicional pasada (similar pero en relación a declaraciones anteriores a la auditada) y la regla aleatoria simple, que es la supuesta en el modelo TAG (en la cual la AT se compromete a auditar una determinada proporción seleccionada aleatoriamente del total de las declaraciones juradas presentadas). Si se trabaja con señales o clases de auditorías, la regla de auditoría pasará a estar condicionada a tales señales o clases. El abordaje del problema toma caminos diferentes según se asuma que la AT define previamente la regla de auditoría y se compromete a seguirla (compromiso previo) o no (sin compromiso previo). En todos los casos, un enriquecimiento importante de los modelos es que el análisis pasa a ser secuencial y dinámico en lugar de estático.

Existe compromiso previo

Si la AT asume un compromiso acerca de que criterio tomará para seleccionar los contribuyentes a auditar, lo hace público y lo respeta una vez recibidas las declaraciones juradas, el esquema puede estudiarse bajo un modelo de principal-agente. La AT (principal) debe diseñar la regla de auditoría de forma tal que funcione como un sistema de incentivos eficaz para que el contribuyente (agente) evada lo menos posible.

¹¹ La utilización de una probabilidad de detección fija y exógena es típica de los modelos económicos del crimen. La evasión fiscal, sin embargo, tiene una característica distintiva con respecto a otras actividades “criminales” (en el sentido de ser actividades que el Estado se preocupa por desalentar). En este caso, el universo de potenciales evasores están obligados a remitir una declaración jurada. Si la información contenida en la declaración jurada tiene alguna relación con el nivel de evasión esperado—lo cual es muy plausible—, esto le permite a la AT seleccionar los contribuyentes con algún criterio racional. Este no es el caso cuando se aplica la teoría económica del crimen a otras actividades, donde es totalmente válido plantear la probabilidad de ser castigado con una regla de aplicación aleatoria.

Si bien es posible encontrar referencias anteriores que se aplican al caso de auditorías impositivas, especialmente en la literatura sobre contratos de deuda y de seguros, el primer trabajo que deduce analíticamente una regla de auditoría óptima con compromiso previo, para un impuesto directo, es Scotchmer (1987).¹²

El modelo trabaja con los siguientes supuestos:

- i) Neutralidad frente al riesgo del agente.
- ii) Esquema de penalidad lineal (f constante).
- iii) El nivel de ingresos de los contribuyentes es una variable aleatoria que está independientemente e idénticamente distribuida según la función $F(y)$, donde $f(y) = F'(y)$.
- iv) Si bien la AT no conoce el ingreso real (y^r), observa una variable correlacionada a y^r , que es q .
- v) La AT no tiene restricción presupuestaria con respecto a la cantidad de auditorías a realizar.

La función de auditoría o regla de selección será en este caso $p(y^d, q)$, siendo y^d el ingreso declarado. Los contribuyentes intentan minimizar los pagos a la AT (lo cual es similar a maximizar su ingreso esperado):

$$\text{Min } T = t y^d + t (y^r - y^d) p(y^d, q) (1+f) \quad (4)$$

Siendo $\tau [y^r, q, p(\cdot)]$ el valor mínimo de la función objetivo del contribuyente alcanzando en el valor $y^d [y^r, r, p(\cdot)]$, la AT determinará $p(y^d, q)$ a fin de maximizar la siguiente función, para cada clase definida por q :

$$R = \int \tau [y^r, q, p(\cdot)] dH (y^r | q) - c \int p [y^d (\cdot), q] dH (y^d | q) \quad (5)$$

Donde $H (y^r | q)$ representa el ingreso real en la clase de auditoría r y c es el costo de la auditoría.

En este esquema dos elementos son evidentes de la regla de auditoría óptima: i) p^* (la probabilidad de auditoría óptima) es siempre menor o igual a $1 / (1+f)$; ya que a ese nivel la evasión desaparece y seguir aumentando

¹² Townsend (1979) presenta un modelo de diseño de contratos óptimos en relaciones principal-agente con verificaciones costosas que es aplicable a la auditoría impositiva. Pueden encontrarse referencias a otros modelos en Alm (1999) y Slemrod y Yitzhaki (2000).

p^* no produce resultado alguno, mientras que las auditorías con costosas. si ii) la función de auditoría es decreciente con respecto a y^d .¹³

A partir de este modelo, Scotchmer (1987) deduce una regla de auditoría óptima que tiene la siguiente forma, para algún y^q ,

$$p(q, y^d) = 1/(1+f) \text{ para } y < y^q; \quad (6)$$

$$= 0 \text{ cualquier otro caso.}$$

Si las ventas del contribuyente son menores al monto mínimo y^q , la declaración será $y^d = y^q$, ya que la tasa de retorno es: $r_e = 1 - p - pf = 1$ (da lo mismo evadir que no evadir).

Por otro lado, si $y^r > y^q$, el contribuyente declarará $y^d = y^q$, ya que nunca será auditado y declarar cualquier valor mayor a y^q implica un costo innecesario.¹⁴

Como puede verse de la discusión hasta aquí presentada, una de los resultados más interesantes -y problemáticos- de la regla de auditoría de montos mínimos, aunque es una característica general de cualquier modelo que trabaje con el supuesto de compromiso previo, es que los contribuyentes auditados no evaden, mientras que los que evaden no son auditados.

Dixit y Nalebuff (1991) plantean esta consecuencia del compromiso previo y por tal motivo concluyen que es necesario “mezclar planes” o sea ser impredecible. El argumento, que es aplicable a cualquier regla de auditoría con compromiso previo, es el siguiente. Una regla de auditoría con compromiso previo es idéntico a asumir que existe una fórmula conocida que determina quién será auditado. Por lo tanto, es posible, antes de remitir la DDJJ, aplicar la fórmula para saber si esa DDJJ será auditada. Si se predice una auditoría, pero es posible cambiar la DDJJ lo mínimo imprescindible hasta evitar toda futura auditoría, es muy probable que el contribuyente haga eso. Si la auditoría es inevitable (quizás porque es demasiado costoso evadir) se

¹³ Supongamos dos niveles posibles de declaraciones de ventas $y_2 > y_1$. De la función objetivo del contribuyente se deduce que si $p(y_2) > p(y_1)$ los pagos de impuestos esperados serán mayores con y_2 que con y_1 , para cualquier nivel de ingresos. Por lo tanto, y_2 nunca será reportado, podría haber llegado al mismo resultado con $p(y_2) = p(y_1)$, como las auditorías son costosas, la probabilidad de auditoría es no creciente con respecto al nivel de ingresos

¹⁴ Marchese y Privileggi (2002) analizan la regla de monto mínimo con aversión al riesgo. La principal diferencia con el modelo de Scotchmer (1987) es que el hecho de pagar o no el monto mínimo dependerá no solo del ingreso real, sino también del grado de aversión al riesgo del agente.

decidirá por la honestidad. Por esto se concluye “El resultado para el IRS de ser totalmente predecible, es que auditará exactamente a las personas equivocadas” (nuestra traducción, p. 23).

Sin embargo, la función objetivo de la AT no es en este modelo encontrar evasores, sino maximizar la recaudación esperada. Esto es, se estudia el impacto sobre la recaudación neta de diversas reglas de auditoría. De hecho, la regla de montos mínimos domina reglas “impredecibles” (o sea una regla aleatoria) en términos de recaudación neta, por más que en forma directa las auditorías no detecten ni un centavo de evasión.

Tanto el modelo original de Scotchmer como sus extensiones se refieren a impuestos pagados por personas. Prácticamente no hay estudios sobre reglas de auditoría óptimas para impuestos pagados por empresas, o bajo un modelo C-G. Una excepción es Marhuenda, Vasin y Vasina (2002), donde se discute la regla de auditoría óptima para un impuesto directo pagado por empresas en un modelo de asimetría de la información, en donde el gobierno conoce la capacidad productiva de la firma, pero no sus costos ni sus ventas. La regla óptima en este caso es la de montos mínimos con respecto a la capacidad productiva.

No hay compromiso previo

En este caso, tenemos un juego en el cual cada uno de los jugadores (los contribuyentes y la Administración Tributaria) adoptan la mejor estrategia, dada la estrategia que ha adoptado el otro jugador (que a su vez es maximizadora). La principal ventaja con respecto al modelo anterior es que no requiere que la Administración Tributaria anuncie y se comprometa previamente con una estrategia de auditoría (lo cual es irreal). El primer análisis del problema realizado en el contexto de la teoría de los juegos es el de Graetz et al. (1986). Este modelo, además de incluir a la AT como un jugador estratégico -principal diferencia con los modelos TAG- clasifican a los contribuyentes en dos categorías: jugadores estratégicos (que se comportan de acuerdo al modelo TAG) y cumplidores habituales, los que nunca evaden. Esta clasificación se realiza a fin de lograr resultados más convincentes con respecto a la evidencia empírica, donde habitualmente hay una importante cantidad de contribuyentes que cumplen con sus obligaciones independientemente de la rentabilidad que pudiese tener evadir.¹⁵

¹⁵ Los modelos basados en TAG implican que si un contribuyente evade es porque tiene una rentabilidad positiva, con lo cual todos evaden al menos algo, lo cual contradice la evidencia. Para eliminar este problema, es que muchos modelos incluyen un grupo de contribuyentes que no son jugadores estratégicos (ver Myles y Naylor, 1995).

El modelo es de todos modos sumamente estilizado, tiene solo dos niveles de ingresos, alto y bajo, y la posibilidad de evadir se le presenta exclusivamente al contribuyente de altos ingresos (evadiría al declarar bajos ingresos). La evasión es por lo tanto una variable dicotómica indicativa de “incumplimiento”: si tiene altos ingresos y declara bajos es evasor, si tiene altos ingresos y declara altos o si tiene bajos ingresos y declara bajos no es evasor. El caso de tener bajos ingresos y declarar altos se deja fuera de análisis. El equilibrio es en términos de la probabilidad de auditoría para cada grupo y la probabilidad de incumplimiento para los contribuyentes de altos ingresos.

Las conclusiones a las cuales es posible arribar en estos modelos son más débiles y dependientes del modelo que la de los esquemas con compromiso previo, aunque también son más realistas. La regla aleatoria simple siempre es la peor de todas, siendo dominada por la condicional futura y por la condicional pasada, además de la regla de montos mínimos.¹⁶ Cuando se trabaja con varios niveles de ingresos posibles, la probabilidad de auditoría es una función decreciente de los ingresos declarados, siendo $p = 0$ en el máximo ingreso.¹⁷

Siguiendo a Cowell (2003), otras conclusiones interesantes a las que en general se arriba con estos modelos son:

- a) Disminuir el costo marginal de las auditorías reduce el nivel de incumplimiento, pero mantiene sin modificar la probabilidad de auditoría óptima.
- b) Incrementos en la sobretasa f reducirá la tasa de probabilidad de auditoría óptima, y también el grado de evasión de equilibrio.
- c) Incrementos en la tasa impositiva disminuye el nivel de evasión y puede aumentar o mantener sin cambios la probabilidad de auditoría óptima.

Si existe restricción presupuestaria, y la probabilidad óptima de auditoría no puede ser alcanzada (o sea que opera la restricción), la regla del monto mínimo implica congestión y se transforma en un juego de coordinación. El hecho de que una persona sea o no auditada depende no solo de su propio comportamiento sino también del comportamiento de los demás contribuyentes. Aquí pueden existir múltiples equilibrios, aunque los modelos más simples, como el inicialmente presentado por Graetz et. all. (1986)

¹⁶ Alm (1999).

¹⁷ Myles y Naylor (1995).

generan total grado de incumplimiento como estrategia óptima para los contribuyentes. Esto es bastante problemático, porque la restricción presupuestaria es un supuesto muy realista.

El tema ha sido analizado con mayor profundidad recientemente, como respuesta a una crítica más general a todos los modelos de interacción hasta aquí presentados: plantean el juego como una relación uno a uno, cuando en la realidad hay por un lado una Administración Tributaria y por la otra un conjunto de contribuyentes con intereses no necesariamente comunes.¹⁸ Alm y McKee (2000) estudian reglas de auditorías en las cuales se incorpora el comportamiento del contribuyente en cuestión relativo al comportamiento del resto de los contribuyentes, lo que denominan una “regla de auditoría condicional”. Según tales autores, esta es la mejor forma de reflejar lo poco que se sabe sobre como el Internal Revenue Services (IRS, la Administración Tributaria Federal de los Estados Unidos de América) construye el *Discriminant Index Function* (DIF). Esta última es una función construida por el IRS para decidir qué contribuyentes auditar basado en los ítems reportados en el periodo corriente. El DIF determina casi el 50% del total de los casos seleccionados por la agencia.¹⁹ Según Alm y McKee (2000), el DIF se construiría a partir de las desviaciones de los ingresos declarados y otros ítems reportados con respecto a la misma información presentada por contribuyentes “similares”.

Si este fuese el caso, el juego es también entre contribuyentes, y los mismos tendrán un incentivo para actuar en forma coordinada a fin de que pocos contribuyentes se desvíen del DIF.²⁰ Si existe un alto nivel de coordinación la regla de auditoría condicional puede no ser buena. Todos los contribuyentes podrían acordar un determinado grado de evasión similar, nadie tendría una DIF demasiado alto y la recaudación podría ser mínima. Por supuesto que es un caso del “dilema del prisionero”, ya que una vez que se pusieron de acuerdo en reportar el mínimo nivel de ingresos, o inclusive cero, cada contribuyente tendrá un incentivo de romper el acuerdo, declarar un poco más y de esa forma asegurarse que no será auditado.

En los juegos de coordinación, no hay una estrategia dominante para

¹⁸ Esta es una de las críticas fundamentales de Cowell (2003) a los modelos de interacción estratégica de “gato y ratón” o uno a uno.

¹⁹ Otra porción importante, según Engel y Hines (1999) de la selección de casos aplicada por el IRS seguiría la regla condicional pasada.

²⁰ Según Alm y McKee (2000) los asesores profesionales serían quienes promueven cierto grado de coordinación entre contribuyentes.

todos los jugadores, sino más bien una respuesta óptima condicional, que implica un “matching” entre las estrategias de varios jugadores.

Alm y McKee (2000), a través de técnicas experimentales, encuentran que a los contribuyentes les cuesta coordinar niveles muy bajos de reporte (la preocupación de Graetz et al, 1986), aunque la coordinación previa tiene cierto efecto en una algo menor declaración de ingresos. Además, la combinación de una regla aleatoria simple con la regla condicional aumenta significativamente el nivel de cumplimiento tributario, con respecto de una regla condicional pura, lo que apoya la aleatoriedad en la selección de casos.

III. EXPERIENCIAS SOBRE ESTRATEGIAS DE SELECCIÓN DE CASOS

Opinar sobre lo que hacen las Administraciones Tributarias en términos de selección de casos a fiscalizar es necesariamente arriesgado. Una de las principales características de la selección de casos aplicadas es que se intenta mantener la probabilidad de detección en secreto.²¹ También, en general, es muy escasa la información sobre los criterios o fórmulas de selección. Además, en los casos de que esa información existe hay que tener en cuenta que la AT tiene cierto interés en generar percepción de riesgo, y en ese sentido tal información puede ser manipulada. A continuación, intentaremos describir algunos rasgos comunes de la selección de casos, basándonos en las referencias de organismos internacionales -las cuales son recomendaciones y en tal sentido deben ser consideradas con cuidado-, algunas publicaciones que sí dan detalles y nuestra propia experiencia profesional.

El objetivo es resaltar algunos conceptos centrales de la selección que claramente se contraponen con las prescripciones de normativa usuales de la literatura, las cuales fueron ya revisadas en la sección anterior.

III.1. Evasión detectada como criterio de éxito

Un criterio de éxito de la selección y ejecución de las auditorías fiscales es la evasión detectada. En el Manual de Fiscalización del CIAT (Centro Interamericano de Administración Tributaria), por citar un ejemplo se plantea como objetivo central de la gestión del riesgo seleccionar aquellos contribuyentes para auditar tal que se maximice la probabilidad de encontrar

²¹ Tanzi y Shome (1993).

evasores.²² El IRS utiliza el DIF en forma extensiva, el cual tiene exactamente el mismo objetivo: estudiar las características que indican el riesgo de que un contribuyente esté evadiendo y entonces auditarlos.²³ Incluso existen algunos estudios empíricos que muestran que el IRS selecciona los contribuyentes con el objeto de maximizar el producto de las auditorías.²⁴ Pueden mencionarse también a la Administración Federal de Ingresos Públicos de Argentina y el Servicio de Impuestos Internos de Chile como otras administraciones tributarias que aplican un criterio de categorizar los contribuyentes a través de una matriz del riesgo, y auditar en forma mucho más frecuentes los de alto riesgo.²⁵

III.2. Progresividad de la probabilidad de auditoría

Uno de los pocos elementos totalmente claros de las estrategias de selección de casos aplicados por las AT es que es siempre progresiva. Los contribuyentes grandes son auditados en forma más frecuente que los pequeños. En parte esto es una derivación del punto anterior, si el objetivo es encontrar evasión, mientras más grande es el contribuyente encontraré más evasión. También hay cuestiones de equidad vertical, si los contribuyentes más grandes son los que más evaden pueden convertirse en regresivo el sistema impositivo efectivo. En definitiva, el tamaño del contribuyente es un criterio muy claro de selección de casos. Si se observa la probabilidad de auditoría por tamaño del contribuyente, se verá típicamente una situación como la señalada en la Tabla 1.

Tabla 1
Probabilidad de auditoría por tamaño de empresa (Alemania, 1994)

	Universo	Auditorías	P
GRANDES EMPRESAS	151.094	29.061	0,19
MEDIANAS	689.538	50.616	0,07
PEQUEÑAS	4.536.000	84.579	0,02
TOTAL	5.376.632	164.256	0,03

Fuente: Banco Mundial (2004)

²² CIAT (2003).

²³ Dubin y Wilde (1988); Alm (1999).

²⁴ Franzoni (1998).

²⁵ Castagnola (2004), Serra (2000) y Servicios de Impuestos Internos (1998).

Es clara la contradicción entre este criterio y la prescripciones de normativa que indican que las reglas de auditoría óptimas, en un entorno estratégico, son no crecientes con respecto al ingreso.

III.3. Conocimiento de la regla de auditoría

Toda la literatura asume que el contribuyente conoce la regla de selección, aunque es una política generalmente aceptada por parte de las Administraciones Tributarias que los criterios de selección deben ser secretos.²⁶ El argumento más tradicional es que si los contribuyentes conocen la regla de auditoría actuarán de forma tal de minimizar la probabilidad de auditoría. Si es una recomendación usual la necesidad de comunicar adecuadamente la *existencia* de una política de fiscalización, y la posibilidad real de que todo contribuyente pueda ser auditado.²⁷

Eso es claramente un elemento contrafáctico de la investigación existente sobre el tema. Para que los contribuyentes puedan actuar y responder a las decisiones de selección tomadas por la Administración Tributaria, deben conocer tal decisión (modelos con compromiso previo) o poder deducirla una vez implementada (modelos sin compromiso previo).

Hoy existen dos tendencias diferenciadas en el tratamiento del tema por parte de las Administraciones Tributarias. En Estados Unidos de América no hay ningún caso concreto en el cual se de a conocer previamente la regla de auditoría.²⁸ El IRS, la principal Administración Tributaria de ese país hace lo posible para mantener en secreto su regla de auditoría. Tal institución utiliza ampliamente el puntaje en el DIF para decidir que contribuyentes auditar y la fórmula que conforma tal puntaje es secreta. Sin embargo, no es difícil para un contribuyente especializado, sobretodo para asesores profesionales, deducir la regla una vez que tiene bastante información sobre que contribuyentes fueron auditados y cuales no.²⁹

Otras Administraciones Tributarias (especialmente europeas), que desean tomar provecho de la reacción de los contribuyentes a la regla de

²⁶ Tanzi y Shome (1993).

²⁷ Banco Mundial (2004).

²⁸ Andreoni, Erard y Feinstein (2002).

²⁹ Tanto es así que muchos autores consideran que el grado de conocimiento acerca del DIF es significativo por parte de los contribuyentes y que los mismos toman en cuenta ese conocimiento al presentar su declaraciones juradas (ver referencias en Alm y McKee, 2000).

auditoría adoptada, si dan a conocer tal regla o al menos algunos aspectos de la misma.³⁰

Si bien serían arriesgadas afirmaciones conclusivas, es necesario recalcar que:

- i) Cualquier decisión acerca de reglas de auditoría que se espera tengan un efecto en el comportamiento de los contribuyentes implica darla a conocer.
- ii) Es difícil que, por más secreto que se mantenga sobre la regla de auditoría, la misma no sea deducida al menos parcialmente por los contribuyentes.

Por lo mismo, es necesario asumir que al menos algún efecto van a tener las reglas de auditoría adoptadas, esto es, no es posible suponer que la probabilidad de auditoría es exógena para los contribuyentes. También es necesario considerar que existirá una fuerte asimetría de la información, elemento no considerado por estos modelos. De hecho hay fuerte evidencia de que los contribuyentes sobreestiman el riesgo de ser auditados, mientras que el promedio de probabilidad de auditoría en administraciones tributarias modernas va del 1 al 3% del total de declaraciones juradas, algunos estudios de opinión afirman que la percepción es cercana al 9%.³¹

III.4. ¿Reglas de auditoría o criterios de selección?

Salvo el caso del DIF, no es claro que las AT apliquen una regla de auditoría para seleccionar los casos a fiscalizar, esto es una fórmula que determine la probabilidad de auditoría de cada contribuyente.³² Por supuesto, que la posibilidad de la aplicación de una regla de auditoría óptima es aún más lejana. Si existe bastante literatura sobre gestión del riesgo o criterios de selección de contribuyentes. Es interesante destacar también que las reglas con compromiso previo y de monto mínimo son dominantes, aunque

³⁰ Marchese y Privileggi (2002) incluye en tal práctica a las administraciones tributarias de Francia, Italia y España.

³¹ Bernasconi (1998). Feinstein y Erard (1994) plantean que una errada percepción sobre la probabilidad de auditoría (bastante mayor que la real) mejora sustancialmente el realismo del modelo TAG. Además de modelar la percepción de p , se incluye en este modelo ampliado la percepción acerca de cómo aumenta p con respecto al ingreso declarado.

³² Varios estudios confirman la aplicación de criterios de selección sistemáticos, aunque informales. Ver Alm, Blackwell y McKee., M. (2004).

no hay casos concretos de aplicación de una política de ese tipo, mientras que las experiencias de compromiso previo son muy limitadas.

IV. DISCUSIÓN

En este apartado presentaremos algunas ideas que permiten explicar las fuertes contradicciones entre la práctica de las administraciones tributarias y las prescripciones de los modelos económicos de evasión fiscal, con respecto a la selección de contribuyentes.

IV.1. La función objetivo de la Administración Tributaria

Si se modifica la función objetivo la política óptima será otra obviamente. En la literatura se han planteado, al menos, tres objetivos para la AT con dos variantes adicionales, los que se discuten a continuación.

i) Maximizar el bienestar social, sujeto a un monto fijo a recaudar.

Este objetivo refleja la misión del gobierno en general y por lo tanto es ampliamente utilizada en la literatura sobre economía del bienestar e imposición. De modelos con este esquema se deriva la regla de Ramsey sobre imposición óptima. El modelo C-G, plantea el problema en términos de un gobernante benevolente, que desea maximizar la utilidad del consumidor representativo, sujeto a una restricción en términos de recaudación impositiva a alcanzar. No se diferencia en este caso al gobierno en general, de la Administración Tributaria en particular.

Si bien este objetivo es ampliamente aceptado en el análisis de la política impositiva, cuando se analiza en particular la actuación de la Administración Tributaria y la determinación de la regla de auditoría el objetivo de maximización del bienestar aparece como excesivamente amplio. El bienestar social es afectado por las tasas impositivas, por la sobretasa f y especialmente por el uso de los fondos recaudados en la provisión de bienes públicos, herramientas fuera del control de la Administración Tributaria. Asignar el objetivo de maximizar el bienestar social a una AT, en este sentido, implica cierto grado de incompatibilidad entre objetivos e instrumentos. Parece más adecuado, cuando se focaliza el análisis en una herramienta que maneja la Administración Tributaria (la regla de auditoría), utilizar un objetivo que está dentro de su alcance, un objetivo más acorde con la misión de un servicio de recaudación de impuestos, que es la que se comenta a continuación.

ii) Maximizar la recaudación neta de los costos incurridos para alcanzarla. Variante: ii.b) Maximizar la recaudación, sujeta a una restricción presupuestaria.

Este es el objetivo de la Administración Tributaria usualmente encontrado en la literatura sobre reglas de auditoría óptimas.³³ Es el más alineado con lo que debería ser la misión de la agencia de administración tributaria, y es el más señalado también por los administradores tributarios como objetivo.³⁴ La definición de la regla de monto mínimo como óptima surge de este objetivo.

Siguiendo a Slemrod y Yitzhaki (2000) podemos decir que el objetivo i) es más acorde con la pregunta sobre cuan grande debe ser la Administración Tributaria o sea cual debería ser su presupuesto, mientras que el objetivo ii) plantea el rendimiento óptimo de la AT para un presupuesto dado. Si se analiza el problema del tamaño óptimo de la AT desde un punto de vista del objetivo ii), estaríamos sobreestimándola, ya que una medición adecuada de los beneficios sociales de la AT no es la recaudación que produce sino la disminución en la evasión.³⁵ Al analizar el comportamiento de la AT, sin embargo, aparece mucho más lógico trabajar con el objetivo ii) ya que tal agencia habitualmente no tiene ingerencia en la determinación de un propio presupuesto. Por el mismo motivo, es más lógica la variante ii.b), lo cual genera algunos inconvenientes analíticos ya revisados.

iii) Maximizar los recaudación neta de las fiscalizaciones. Variante: iii.b) Maximizar la recaudación de las fiscalizaciones sujeta a una restricción presupuestaria.

Esta es el objetivo que mejor refleja las decisiones que realmente toman las Administraciones Tributarias al decidir las reglas de auditoría. Tanto es así que Murray (1995), en uno de los pocos estudios que intentan estimar empíricamente una regla de auditoría, utiliza este objetivo y no discute siquiera si es razonable. De este modo, plantea un índice de productividad potencial de la auditoría, descrito en el siguiente polinomio:

$$A^* = X g + Y h + e \quad (7)$$

³³ Ver Graetz et all. (1986), Slemrod y Yitzhaki (2000), Scotchmer (1987), Yaniv (2003), Myles (1995) y Myles y Naylor (1995).

³⁴ Para referencias sobre esto último, ver Graetz (1986).

³⁵ Este punto esta demostrado en Slemrod y Yitzhaki (1987).

Donde:

X = vector que refleja las características de la firma,

g = ponderación para ser auditada que brindan las características,

Y = recursos de auditoría,

h = coeficientes de Y,

e = error normalmente distribuido.

Es interesante observar hasta que punto este objetivo es contradictorio con el de maximizar las recaudación neta. La regla de monto mínimo, óptima utilizando el objetivo ii), es quizás la peor si usamos el objetivo iii), ya que con tal regla las auditorías no encuentran evasión.

La utilización de este objetivo por parte de las Administraciones Tributarias reflejan quizás la falta de visión del componente de interacción estratégica que tiene la auditoría impositiva.³⁶ Más allá de la aceptación o no de la regla de auditoría de montos mínimos como óptima, es necesario considerar el efecto que tendrá en las declaraciones juradas de los contribuyentes no auditados en períodos futuros, la selección de casos en el período actual, elemento totalmente descuidado, por ejemplo, en el Manual de Fiscalización del CIAT.

IV.2. La información a usar en la regla de auditoría

En los primeros modelos (Scotchmer, 1987; Graetz et all. 1986), la regla de auditoría tiene como argumento, exclusivamente, el nivel de ingreso declarado en el período corriente. Por tal motivo, no había demasiadas reglas alternativas y de hecho la regla de montos mínimos es óptima siendo tan simple (solo auditar a contribuyentes que declaren menos de determinado monto) debido en gran parte al planteo del problema.

Esta es una limitación importante que se intentó eliminar, y la mayoría de los modelos hoy considera a la regla de auditoría como una función cuyos argumentos son los ingresos y demás información declarada en el período

³⁶ Hay también elementos instituciones que justifiquen la adopción de este objetivo. Para un área de fiscalización dentro de una Administración Tributaria es mucho más difícil trabajar con el objetivo ii) que con el iii), ya que es muy difícil estimar el efecto que tienen las auditorías en las declaraciones juradas de los contribuyentes no auditados. Por el contrario, el resultado de las auditorías se puede medir directamente y aparece como un indicador válido para asignar recursos y establecer incentivos dentro del área.

corriente. Un soporte empírico de este supuesto sería la función ya mencionada utilizada por el IRS (DIF) que tendría exactamente esta forma.

Sin embargo, incluso esta función algo más compleja es insuficiente para describir los mecanismos de selección implementados por las AT. Hoy es claro que las Administraciones Tributarias definen la probabilidad de auditoría de cada grupo de contribuyentes en función de otras variables adicionales a la información declarada por el contribuyente: esto incluye información sobre el contribuyente contenida en su propia declaración, en declaraciones de terceros (sean organismos públicos u otros contribuyentes), en información recogida por la AT, estudios estadísticos sobre la evasión por sector económico e inclusive la distribución regional de recursos de la AT tiene su impacto.

La enorme cantidad de información existente sobre los contribuyentes en la AT, obtenida de muy diversas fuentes, y la disminución significativa de los costos de procesamiento de datos ha generado tareas de control masivas como la *validación* (cruce de información para detectar inconsistencias) y la *verificación* (auditorías del contribuyente realizadas en las oficinas de la AT basadas principalmente en la información que ya cuenta la AT, aunque puede implicar solicitar información adicional).³⁷ Estas tareas son masivas, previas y disparadoras en muchos casos de auditorías fiscales. De este modo, la regla de auditoría sería en este caso muy influenciada por toda la información existente y el uso que se le da a la misma.³⁸

Modelizar la regla de selección, dadas las tendencias actuales con respecto a lo que se denomina “gestión del riesgo” será cada vez más difícil ya que la tecnología avanza con velocidad. De todos modos, es claro que un estudio más comprensivo de las reglas de auditoría, al menos en términos del impuesto a las ventas, debe incluir otras variables además de las ventas y otra información declarada en el periodo actual.

IV.3. Formas de evasión

Un supuesto simplificador de los modelos de evasión fiscal por parte de las empresas es que la única forma de evasión es el ocultamiento de ingresos. Sin embargo, la evasión toma muchas otras formas, siendo algunas

³⁷ CIAT (2003).

³⁸ Esteller-Moré (2003) plantea el intercambio de información entre Administraciones Tributarias nacionales y provinciales como un elemento central de las reglas de selección, ante la presencia de impuestos con base similar en ambos niveles de gobierno.

de las más importantes la sobredeclaración de deducciones (retenciones y percepciones sufridas) y la incorrecta declaración de la actividad (en los casos en que cada actividad tiene alícuotas diferentes).³⁹ El proceso a través del cual una empresa determina el monto que debe pagar a la Administración Tributaria tiene cinco pasos y en cada uno de los cuales puede haber falseamiento de información o incumplimiento de obligaciones con el objeto de pagar menos impuesto:⁴⁰

- a) Determinar la base imponible. Esto es, calcular el monto que corresponde a todas las ventas realizadas en el período correspondiente. La forma de evasión en este caso es el ocultamiento de ingresos, que es el único supuesto de evasión del modelo C-G.
- b) Calcular el impuesto determinado. Esto implica definir que alícuota corresponde a la base imponible ya calculada, según la legislación fiscal vigente. En general, los impuestos al consumo tienen diferentes alícuotas según el producto o servicio que se comercialice. La evasión en este caso toma la forma de incorrecto encuadramiento de la actividad realizada. En un caso extremo, una empresa podría declarar determinadas ventas como que corresponden a una actividad exenta (alícuota igual a cero), cuando no lo es.
- c) Calcular el impuesto a pagar. Una vez calculado el impuesto determinado, se deben deducir todas las retenciones o percepciones sufridas, cálculo del cual surge el impuesto a pagar. La forma obvia de falsear la declaración jurada es inventar deducciones o sobreestimar deducciones efectivamente realizadas.
- d) Presentar oportunamente la declaración jurada con el impuesto a pagar. La evasión también toma la forma de no presentación de la declaración jurada (omisión), el cual plantea cuestiones bastante particulares al planteo del problema. La omisión está muy vinculada con economía “subterránea” o “en negro”, aunque son conceptos bien diferentes.
- e) Pagar el impuesto. Normalmente se incluye dentro de las formas de evasión el caso del contribuyente que declara correctamente pero

³⁹ Martínez-Vazquez y Rider (2003) revisan las diversas formas de evasión del impuesto a los ingresos en los Estados Unidos de América. Una interesante conclusión es que un mayor control de determinadas formas de evasión generan mayor evasión en otras formas, hay un efecto sustitución. El mayor control, de todos modos (mayor *p* o *f*), tiene un efecto positivo en la recaudación.

⁴⁰ En Franzoni (1998) aparece una clasificación bastante similar de las oportunidades de evasión.

que no paga. Si bien tomando una definición amplia de evasión esta conducta entra dentro del concepto, desde el punto de vista de la Administración Tributaria el problema es totalmente diferente. No es problema de auditoría, sino más bien de ejecución en sede judicial de la deuda informada por el contribuyente.

Desde el punto de vista del análisis económico, la evasión a través de omisión (punto d) plantea problemas muy diferentes al resto, los que se analizarán por separado más adelante. La falta de pago (punto e) no plantea problema analítico alguno. El resto de las formas de evasión (b y c) han sido poco consideradas en la literatura, aunque es probable que en la medida en que modifiquen el impuesto esperado puedan tener un tratamiento similar al ocultamiento de ventas.

El mecanismo que adopta la evasión depende en forma crucial de la característica de la empresa. Las empresas grandes, por cuestiones de control interno, registran en su sistema contable todas sus operaciones de ventas, con lo cual es muy difícil que puedan ocultar ventas a la Administración Tributaria. Chen y Chi (2002) plantea un modelo de evasión del impuesto a los ingresos por parte de las empresas en el cual incorpora los mayores costos generados por la evasión en términos de menor control interno y dificultad de alinear incentivos entre el principal (dueño) y agente (gerente). El mencionado trabajo, sin embargo, sigue asumiendo que la evasión pasa, en el caso de impuesto a los ingresos, por declarar menos ventas o más costos deducibles que los reales, cuando en realidad otras formas de evasión más usuales por parte de las empresas generan un costo mucho menor (como es el caso del incorrecto encuadramiento de la actividad). Otro elemento central no mencionado en el trabajo de Chen y Chi (2002) es el tamaño de la empresa, las pérdidas generadas por un menor control interno puede ser significativas o no según el tamaño y complejidad de la empresa. De hecho, en el caso extremo de una empresapequeña cuyas ventas son supervisadas en forma directa por su dueño, el problema no existe.

En definitiva, la posibilidad de ocultar ventas existe sólo para pequeñas y medianas empresas, con lo cual todo el modelo de evasión fiscal de C-G, así como los modelos de interacción estratégica aquí presentados, es válido sólo bajo ese supuesto. Esto implica que la regla de selección de montos mínimos carece de sentido en el caso de los grandes contribuyentes, para los cuales deberá adoptarse otro mecanismo de selección.

La función $g(b)$ del modelo C-G (costo de la evasión) intenta reflejar las posibilidades económicas y tecnológicas de evadir. Varias particularida-

des de cada empresa, además del tamaño, pueden afectar el costo de la evasión. Si bien no hay modelos formales ni mucho menos estudios empíricos sobre la forma que podría tomar la función $g(b)$, es un tema conocido por parte de las Administraciones Tributarias. Cowell (2003), a modo de ejemplo, plantea los siguientes determinantes de esa función: a) la naturaleza del producto, b) el tamaño y la estructura organizativa de la empresa, c) el rol de la reputación en el sector, y d) el grado de concentración de la industria.⁴¹

IV.4. Omisión de presentación de declaración jurada

La omisión implica que la Administración Tributaria en principio no tiene información alguna del contribuyente. Puede no saber que existe.⁴² En los modelos en los cuales la selección surge de los datos declarados por el contribuyente, está claro que la omisión genera problemas serios. Si la regla de auditoría que estoy considerando utiliza exclusivamente la información de las declaraciones juradas presentadas (regla de montos mínimos), los contribuyentes que omiten presentar su declaración jurada nunca serán auditados, con lo cual puede ser óptimo para el contribuyente evadir el 100% del impuesto.

Si bien este tema no ha sido muy estudiado, hay suficiente evidencia que la regla de monto mínimo debe reconsiderarse ante la presencia de omisión. El argumento es que “Una fiscalización demasiado celosa en las áreas de bajo costo de reunir información puede exacerbar los problemas en las áreas de alto costo (donde están los que omiten)” (Cowell, 2003, nuestra traducción, p. 21).⁴³

El problema de la omisión es sumamente importante en países en desarrollo, donde los sistemas de administración tributaria no están muy

⁴¹ Kaplow (1989) plantea que las tasas impositivas óptimas serán menores para aquellos bienes en los cuales las oportunidades de evasión son mayores (y por lo tanto el costo de la fiscalización mayor).

⁴² En la literatura se los denomina “ghosts” (fantasmas). Erard and Ho (2001) ajustan el modelo TAG a fin de incluir la no presentación de declaraciones (omisión) como una opción estratégica. Sin embargo, no estudian el impacto de la omisión en las reglas de auditoría.

⁴³ Yaniv (2003) presenta un modelo simple a fin de establecer una regla de auditoría de los contribuyentes que omiten, ante la presencia de señales del nivel de ingreso (en este caso, la propiedad de bienes inmuebles), encontrando que una regla que utilice las señales de prosperidad económica domina a una regla aleatoria simple.

desarrollados y existe una economía subterránea importante. De hecho, es muy probable que de los altos niveles de evasión existentes en estos casos, la mayor parte corresponda a omisión: actividades comerciales desarrolladas por contribuyentes no registrados en la Administración Tributaria. Por tal motivo, el estudio de la evasión debe considerar necesariamente la presencia de omisión a fin de reflejar mínimamente la realidad de países en desarrollo.⁴⁴

IV.5. La implementación de una regla de auditoría fiscal de montos mínimos

En los casos o por los motivos mencionados, la regla de auditoría de montos mínimos no será necesariamente una regla óptima. No obstante ello, es muy probable que sea mejor que muchas otras al reflejar la interacción estratégica. Por este motivo, discutiremos algunos elementos que, a simple vista, surgirían como problemáticos en el caso de que se quiera aplicar a un caso concreto una regla de estas características.

IV.5.1. ¿Cómo determinar el monto mínimo?

En los modelos revisados, el monto mínimo se determina de forma tal de maximizar la función objetivo, esto es, la recaudación neta de la Administración Tributaria. Por supuesto que esto es claramente impracticable en un caso concreto. En primer lugar, es evidente que la AT no conocerá la forma que tiene la función objetivo y por lo tanto no podrá hacer manipulación alguna de la misma. La regla de monto mínimo es en este sentido un planteo teórico que brinda orientaciones generales de política pública, pero que no sirve necesariamente para diseñar herramientas concretas de selección de casos. En segundo lugar, establecer el monto mínimo en función de la recaudación que se quiere alcanzar, que sería el criterio implícito en estos modelos, puede distorsionar el funcionamiento de un impuesto a las ventas. Los contribuyentes pueden sentir que no importa lo que realmente establezca la legislación impositiva, sino que deberán pagar lo que diga la AT, independientemente del nivel de ventas y alícuotas aplicables en el período fiscal correspondiente.

Un esquema más práctico, sería identificar un conjunto de variables altamente correlacionadas con el nivel de ventas de cada contribuyente a fin

⁴⁴Según una estimación reciente, el 41% del PBI de los países en desarrollo corresponde a economía subterránea (Schneider y Klinglmair, 2004).

de establecer “clases de auditoría”. Como tal conjunto de variables serán diferentes según el sector económico, existirán varios grupos de “clases de auditorías”, uno por cada sector. A su vez, dentro de cada grupo, cada “clase de auditoría” tendrá un monto mínimo diferente según los valores que tomen las variables indicativas del nivel de ventas. Al trabajar con este esquema, más realista y que respeta la filosofía de los modelos de interacción estratégica, el tema adquiere mucha mayor complejidad al del monto mínimo presentado en la literatura, incluyendo los modelos que utilizan clases de auditoría. No es claro si las conclusiones de los modelos se mantendrán ante este nuevo escenario.

Una posibilidad aún más ambiciosa sería establecer un monto mínimo por contribuyente, en función de una estimación precisa del nivel de ventas real en ese período. Claramente, esta es una estrategia dominante, ya que de hecho sería posible asegurarse un nivel de evasión mínimo, o inclusive cero. Por supuesto, no es simple, y quizás no sea factible, aplicar un modelo de este tipo. Conceptualmente, la aplicación de este esquema elimina la evasión, ya que hace desaparecer un supuesto fundamental del juego, el que establece que la AT no conoce el nivel de ventas real del contribuyente.

IV.5.2. ¿Cómo afecta la equidad del sistema impositivo una regla de monto mínimo?

Una preocupación con las reglas de monto mínimo es que pueden convertir al sistema impositivo “efectivo” mucho más regresivo que el “teórico”. El caso de la regla de auditoría del monto mínimo es extremo, aunque en todo caso es un caso particular de un principio más general: en las reglas de auditoría óptima la probabilidad de auditoría será no creciente con respecto al nivel de ingreso.

Por lo tanto, siempre las reglas de auditoría óptima incorporan un nada confortable elemento de regresividad al sistema impositivo, si se auditan más a los contribuyentes de menores ingresos, éstos evadirán menos, y por lo tanto pagarán mas impuesto respecto al impuesto teórico que los de mayor ingresos. En el impuesto a los ingresos esto es totalmente claro, y es uno de los principales argumentos para rechazar reglas de auditoría óptimas.

En el caso del impuesto a las ventas, el concepto de equidad es diferente ya que está vinculado con quienes soportan la carga impositiva (incidencia) y no necesariamente a quienes pagan el impuesto. Más allá del análisis de la incidencia de un impuesto a las ventas, cuyo tratamiento detallado excede el alcance de este documento, consideramos que en tanto

parte de la incidencia del impuesto recaiga sobre el empresario, la regla de monto mínimo tendrá también en este caso un efecto regresivo.⁴⁵ Las empresas más pequeñas evadirán menos que las más grandes y esto hace más regresivo el impuesto.⁴⁶

De todos modos, hay que considerar que las reglas de monto mínimo para el caso del impuesto a las ventas son sólo validas para las pequeñas y medianas empresas en las cuales el ocultamiento de parte de las ventas es posible. Desde este punto de vista, la regresividad se ve atenuada.

Una forma de reducir, y quizás revertir, la regresividad de una regla de auditoría de monto mínimo es utilizar las “clases de auditorías”. En modelos con “clases de auditorías” si bien dentro de cada clase se mantiene la regresividad de la regla, cuando se analiza el conjunto de contribuyentes puede suceder que esta regla genere un sistema impositivo efectivo más progresivo que el teórico. Esto es, la regresividad *dentro* de cada “clase de auditoría” puede verse revertida con una fuerte progresividad *entre* clases.

Para que se de esta situación es necesario que la clase de auditoría sea un muy buen predictor del nivel de ingreso y que las clases de auditoría de contribuyentes de mayores ingresos soporten una probabilidad de detección mayor. Las clases de auditoría primero se presentaron a fin de explicar el hecho de que habitualmente las Administraciones Tributarias auditan más a los contribuyentes más grandes, que a los más pequeños. Un esquema de monto mínimo para cada clase de auditoría no genera problemas de equidad, mientras que sigue siendo óptimo.

⁴⁵ Una diferencia sustancial del impuesto a los ingresos con el impuesto a las ventas es que en este último caso las tasas son, casi siempre, lineales y no progresivas. Ante tasas progresivas (con respecto al tamaño de la empresa), el efecto regresivo del monto mínimo se agrava. Derrick y Scottt (1998) estudian la incidencia y equidad del impuesto a las ventas en Maryland (EEUU), e incluyen, como un elemento central del análisis el impuesto sobre transacciones de empresas a empresas, las cuales representan, en el caso allí estudiando, el 41% de la recaudación del impuesto. En una economía abierta (sea un país o una región), la posibilidad del empresario de pasar hacia delante ese impuesto es limitada, con lo cual la incidencia recae poco en el consumidor.

⁴⁶ Una definición más precisa de equidad del impuesto implica hacer supuestos sobre el nivel de ingresos de los dueños de las empresas pequeñas, medianas y grandes. En particular, el argumento del texto supone que los titulares de las empresas más pequeñas tienen menos ingresos que los de las empresas grandes.

IV.5.3. ¿Cómo hacer el compromiso creíble?

El elemento central del compromiso previo es su credibilidad. Esta es una característica usual de los juegos interactivos: si uno de los jugadores anticipa un movimiento (dice que hará) a fin de condicionar la jugada del otro (lo cual se denomina una movida estratégica), tal compromiso asumido tiene que ser creíble, ya que de no ser así no surtirá ningún efecto. En el caso del monto mínimo, hay que considerar que la tentación de romper el compromiso es alta ya que cuando la regla funciona, ninguna auditoría encuentra evasión (los contribuyentes saben que serán auditados al no pagar el monto mínimo y, por lo tanto, no evaden) y ningún contribuyente que evade resulta ser auditado (ya que pagan el monto mínimo). Cualquier modificación en la regla en el período corriente generará mayor ingreso en términos de evasión detectada, incluso pasando a una regla aleatoria simple. Por supuesto que la clave es que este es un juego repetido y continuo -al menos desde el punto de vista de la Administración Tributaria ya que algunos contribuyentes pueden tener planeado retirarse del mercado- y la forma más efectiva de generar credibilidad es actuando consistentemente durante n períodos, lo que implica que la regla será más efectiva con el tiempo.

Un problema práctico respecto a la credibilidad del compromiso previo es la restricción presupuestaria ya discutida. Si la AT tiene una cantidad máxima de auditorías a realizar por mes o por año, deberá plantear el compromiso previo de forma tal de que le permita distribuir la cantidad de auditorías posibles, más que determinar la probabilidad de auditoría. En otro caso, el compromiso será poco creíble desde el inicio del juego.

Esto es, la AT debería comprometerse a una regla de “monto mínimo relativo”, que sería un caso particular de la “regla de auditoría condicional” ya presentada. Bajo esta regla, la AT se compromete a auditar a aquellos x cantidad de contribuyentes que, proporcionalmente, más se hayan alejado del monto mínimo comunicado. Hasta hoy los resultados de las reglas de auditoría condicionales y las consecuencias de la congestión dependen en forma crucial de los supuestos del modelo, por lo cual no son claras las consecuencias que podría tener este ajuste práctico a la regla de monto mínimo.

Hay muchas estrategias disponibles para generar credibilidad de un compromiso previo. Como siempre, es mucho más fácil destruir la reputación de credibilidad que forjar una. La principal ventaja que tiene la AT es que este es un juego repetido y por lo tanto tiene un fuerte interés de cumplir los compromisos.

V. CONCLUSIONES

Las reglas de auditoría fiscal son un campo bastante nuevo de investigación económica, mientras que las Administraciones Tributarias vienen trabajando desde hace bastante tiempo en perfeccionar la selección de los contribuyentes a auditar, utilizando métodos cada vez más “científicos”.⁴⁷

Debe ser difícil imaginar un campo de investigación con el tipo de obstáculos que presenta el de las reglas de auditoría. El primero de ellos, el hecho de que tales reglas son tratadas con secreto. Pero además, los modelos aparecen muy sensibles a los supuestos utilizados y las consideraciones prácticas que se presenten en cada caso concreto pueden afectar fuertemente los resultados en términos de la regla de auditoría óptima. Por ejemplo, la extensión de la economía informal es uno de ellos o el nivel agregado de evasión es otro. Mientras que en países desarrollados se estima que el impuesto a las ventas no se evade en más del 5%, en los países en desarrollo muchas veces se arriesgan porcentajes cercanos al 30 o 40%.

Varios elementos relevantes para un tratamiento integral del juego de la auditoría fiscal y el cumplimiento tributario no han sido aquí discutidos. En primer lugar, hasta aquí se ha asumido una tecnología de la auditoría impersonal e infalible. Una vez seleccionado el contribuyente a auditar, siempre se detecta el 100% de la evasión y los intereses de los auditores están totalmente alineados con los de la AT, mientras que este no es necesariamente el caso.⁴⁸

Vinculado con los intereses de los auditores, en segundo lugar, aparece el tema de la corrupción en las AT, que es un riesgo permanente que afecta a los planteles de inspección y deben ser considerados en el análisis. Si bien los modelos aquí presentados no incluyen este aspecto, en la práctica es muy relevante y de hecho hay diversos modelos teóricos que lo consideran.⁴⁹ Las AT, especialmente en países en desarrollo, están implementado reglas de selección automáticas (a través de fórmulas) principalmente como

⁴⁷ Ya en 1975, Due (1975) calificaba como “científicos” los métodos de selección de casos usados por las administraciones tributarias con respecto al impuesto a las ventas en EEUU.

⁴⁸ Nierdele y Summer (1999) presentan un modelo en el cual los auditores tienen intereses no alienados con los de la AT, mientras que hay otros modelos en los cuales las auditorías no son infalibles, no detecten toda la evasión (Franzoni 1998).

⁴⁹ Ver por ejemplo, Urbiztondo (1993).

una forma de disminuir la discrecionalidad del inspector y de ese modo reducir las oportunidades de corrupción. Debido al terrible impacto de la corrupción sobre la imagen y los resultados de la AT, reglas automáticas de selección de casos pueden ser mejores que reglas más “artesanales” pero que impliquen cierta discrecionalidad, independientemente de lo que pudiesen significar en términos de detección de evasión o de impacto teórico en el cumplimiento voluntario.

En tercer lugar, cabe destacar que en estos modelos, los contribuyentes pagan un costo por haber evadido sólo si son auditados, no hay un “costo moral” por no cumplir la ley, el cual puede influirse a través de la moral tributaria.⁵⁰ En cuarto lugar, dejamos aquí afuera la literatura sobre complejidad de la ley tributaria e incertidumbre, que afecta fuertemente la auditoría fiscal. Ante la presencia de incertidumbre, incluso el contribuyente que no quiera evadir es probable que evada, ya que lo que debe declarar exactamente es una variable distribuida en forma probabilística, en lugar de un monto certero. Por último, hay que considerar que la existencia restricciones financieras pueden implicar modificaciones sustanciales al modelo. Andreoni (1992) plantea, por ejemplo, que si las restricciones financieras son más severas para contribuyentes más pequeños, la regla de auditoría óptima no debería implicar un probabilidad de auditoría decreciente con respecto al ingreso.

De todos modos, los estudios realizados y la experiencia recogida permiten derivar algunas enseñanzas. Es totalmente claro que las AT tratan a las reglas de auditoría como endógenas. Nadie selecciona en forma totalmente aleatoria y la selección se está sofisticando rápidamente a partir de los cruces de información y el bajo costo del procesamiento de datos. Los modelos económicos de evasión fiscal deben considerar tal realidad.

Por otro lado, la interacción estratégica es un elemento muy realista de los modelos económicos que no se ven reflejados en la práctica de las Administraciones Tributarias. Cuando definen su política de fiscalización, las AT actúan de forma tal de maximizar la evasión detectada, independientemente del efecto que puede tener esa política en el cumplimiento voluntario de los contribuyentes no auditados. Si bien usualmente se reconoce el efecto “directo” (deudas cobradas) y el “indirecto” (mayor cumplimiento voluntario) de la fiscalización, este último se da como una realidad que no merece estudio ni explicación alguna, mientras que la investigación económica ha demostrado que el efecto “indirecto” de la fiscalización puede ser positivo

⁵⁰ Torgler (2003).

o no. Si bien el caso de la regla de auditoría fiscal de montos mínimos es un caso extremo y puede no ser óptima bajo determinados supuestos, sí es necesario reconocer la interacción estratégica.

De hecho, si bien la regla de monto mínimo tal cual está planteada no ha sido nunca aplicada, algunos autores afirman que la lógica de selección implícita en la misma (seleccionar una fracción de los contribuyentes de una determinada categoría con declaraciones bajas y no auditar contribuyentes de la misma categoría con altas declaraciones) esen general respetada por las administraciones tributarias.⁵¹

VI. REFERENCIAS

- Alm, J. (1999). "Tax Compliance and Administration". En *Handbook on Taxation*. Editado por W.B. Hildreth y J. A. Richardson. New York: Marcel Dekker, pp. 741-768.
- Alm, J. y McKee M. (2000). "Tax Compliance as a Coordinated Game". Working Paper. Department of Economics, University of Colorado at Boulder. July.
- Alm, J., Blackwell, C., y McKee., M. (2004). "Audit Selection and Firm Compliance with a Broad-based Sales Tax." *National Tax Journal* Vol. LVII, No. 2, Part 1, June.
- Andreoni, J. (1992). "IRS as loan shark. Tax Compliance with Borrowing Constraints". *Journal of Public Economics* 49. pp 35-46.
- Andreoni, J., Erard, B. and Feistein, J. (1998) "Tax Compliance". *Journal of Economic Literature*. Col XXXVI (June) pp- 818-860.
- Arias, R. (2003). "La Evasión Impositiva en Impuestos al Consumo". *Sociedad y Estado. Suplemento Criterios Tributarios*. Año XXVII – No. 141. Octubre.
- Banco Mundial (2004). "Tax Policy and Administration". <http://www1.worldbank.org/publicsector/tax/index.html>
- Becker, G. (1968), "Crime and Punishment: An Economic Approach", *Journal of Political Economy*, N° 76. pp. 169-217
- Bernasconi, M. (1998). "Tax evasion and orders of risk aversion". *Journal of Public Economics* 67. pp 123-134
- CIAT (2003). *Manual de Fiscalización: Refuerzo de la Función de Fiscaliza-*

⁵¹ Eso afirman Alm (1999) y Andreoni, Erard y Feistein (1998).

ción en las Adinistraciones Tributarias de América Latina y el Caribe.
IBFD Publications BV: Amsterdam.

- Castagnola, H. (2004). *“La Experiencia de la Administración Tributaria en la Crisis Económica: El Caso de la República Argentina”*. Administración Federal de Ingresos Públicos.
- Correas, J. (1999). “Aldao” en Lafforgue, J. (ed.) *Historias de Caudillos Argentinos*. Aguilar: Buenos Aires.
- Chen, K.P and Chu, C.Y. «Internal Control vs External Manipulation: A Model of Corporate Income Tax Evasion» (November 2002). <http://ssrn.com/abstract=353860>
- Cowell, F. (2003). "Sticks and Carrots". *Discussion Paper*. N° DARP68. London School of Economics and Political Science.
- March Franzioni, L.A. (1999).
Derrick, F. y Scott, Ch.E. (1998). “Sales Tax Equity: Who bears the burden.” *The Quarterly Review of Economics and Finance*. Vol. 38 No. 2, 1998, p. 227-237
- Dixit, A. and Nalebuff (1991). *Thinking Strategically*. W. W. Norton & Company, Inc.: New York
- Dubin, J. A. and Wilde, L. L. (1988), “An Empirical Analysis of Federal Income Tax Auditing and Compliance”, 41 *National Tax Journal*, 61-74
- Due, J. (1975). “Evaluation of the Effectiveness of State Sales Tax Administration”. *National Tax Journal*. Vol. 27, no. 2. pp.197-219.
- Engel, E. y Hines, (1999). “Understanding Tax Evasion Dynamics”. NBER Working Paper N° 6903. January.
- Erard, B. y Ho, Ch. (2001). “Searching for Ghost: Who are the Nonfilers and How Much Tax Do They Owe?”. *Journal of Public Economics* 81, 52-50. North-Holland.
- Esteller, Moré, A. (2003). “Tax Evasion in Interrelated Taxes”. Universitat de Barcelona & Institut d’Economia de Barcelona (IEB).
- Feinstein, J. y Erard, B. (1994). “The Role of Moral. Sentiments and Audit Perceptions in Tax Compliance.” 49(suppl) *Public Finance*, pp. 70-89
- Franzoni, L. A. (1999). “Tax Evasion and Tax Compliance”. In Bouckaert B. and De Geest G. (Eds.), *Encyclopedia of Law and Economics*, pp. 52-94. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Graetz, M., Reinganum, J. y Wilde, L. (1986). “The Tax Compliance Game: Toward an Interactive Theory of Law Enforcement” *Journal of Law, Economics and Organization*. Vol. 2., No. 1. Spring.
- Kaplow, L. (1989). “Optimal Taxation with Costly Enforcement and Evasion”. NBER *Working Paper* N° 2996. June.
- Macho-Stadler, I. And Pérez-Castrillo, J.David. (2002). “Auditing With Signals”. *Economica*, 69, 1-20.

- Marchese, C. y Privileggi, F. (2002). "The Cutoff Policy of Taxation when Taxpayers are Risk Averse" *Working Paper* N° 7. Dipartimento di Scienze Economiche e Finanziarie, Università di Genova. .
- Marhuenda, F. Vasin, A y Vasina, P. (2002). "Tax Enforcement for Heterogeneous Firms". Contribution Paper to the Conference Transforming Government in Economics in Transition.
- Martinez-Vazquez, J. y Rider, M. (2003). "Multiples Modes of Tax Evasion: Theory and Evidence from the TCMP". Georgia State University. Andrew Young School of Public Policy. International Studies Program. *Working Paper* 03-06. March.
- Murray, M. N. (1995). "Sales Tax Compliance and Audit Selection". *National Tax Journal*. Vol. 48, no. 4. December, pp.515-530.
- Myles, G.D. (1995). *Public Economics*. (Chapter 12). London: Cambridge University Press.
- Myles, G.D. y Maylor, R.A. (1995). "Tax Evasion, Social Customs and Optimal Auditing". May.
- Scotchmer, S. (1987). "Audit Clases and Tax Enforcement Policy". *American Economic Review*. Vol. 77, No. 2. May. 229-233
- Schneider, F. and Klinglmair, R. (2004). "Shadow Economies Around the World: What Do We Know?". University of Bonn. IZA *Discussion Papers* N° 1043.
- Serra, P. (2000). "Evasión Tributaria: ¿Cómo Abordarla?". 80 *Estudios Públicos*, Primavera.
- Servicio de Impuestos Internos (1998). "La Experiencia Chilena en el Combate a la Evasión". Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, Santiago, Mayo.
- Slemrod, J. y S. Yitzhaki (1987). "The Optimal Size of a Collection Agency". NBER *Working Paper* N° 1759. October.
- Slemrod, J. y Yitzhaki S. (2000). "Tax Avoidance, Evasion, and Administration". NBER *Working Paper* N° 7476. January.
- Tanzi, V. y Shome, P. (1993). "A Primer on Tax Evasion". *WP/93/21-EA*
- Tanzi, V. y Zee H. (2001). "Tax Policy for Developing Countries". International Monetary Fund. *Working Paper* N00/35.
- Torgler, B. (2003). "To Evade Taxes or Not To Evade: That is the Question". *Journal of Socio-Economics*. In press.
- Townsend, R. M. (1979) "Optimal Contracts and Competitive Markets With Costly State Verification." *Journal of Economic Theory*, 21, 1-29.

- Urbiztondo, S. (1993). "Un Sistema de Incentivos para Mejorar la Recaudacion Impositiva". 39, *Económica*. Universidad Nacional de la Plata, 141-162.
- Yaniv, G. (2003). "Auditing ghosts by prosperity signals." *Economics Bulletin*, Vol. 8, No. 9 pp. 1-10.



Real Exchange Rate Targeting: ¿Trilema Monetario o Control de Capitales? La Política Fiscal*

JAVIER GERARDO MILEI

jmlei@fibertel.com.ar

Resumen

En el presente trabajo se demuestra que la imposibilidad de alcanzar un objetivo de tipo de cambio real postulada por el trilema monetario se supera agregando un instrumento de política económica. Y ante la disyuntiva de elegir entre la política fiscal contracíclica y el control de capitales deberíamos inclinarnos por la primera ya que da como resultado un equilibrio estable, mientras que la segunda no, al margen de lo poco razonable que sería el control de capitales si la economía mostrara un bajo nivel de capitalización.

Abstract

The paper shows that the impossibility to reach a real exchange rate target, as proposed by the "Monetary Trilemma" can be circumvented by adding one policy instrument. In the choice between countercyclical fiscal policy and control of capital movements, the first one appears as the preferred option, since it provides a stable equilibrium. Not only an equilibrium is not achieved in the second case, but the restrictions to capital movements in an economy with a low level of capitalization does not look like a sensible choice.

* El autor desea agradecer a Ernesto Rezk, Miguel Ángel Broda, Hernán García, Hernán Hirsch, Pablo Ayub y Antonio DiMaio, por el valioso intercambio de ideas y comentarios que dieron como resultado el presente trabajo.

I. OBJETIVOS E INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA MONETARIA: TINBERGEN Y EL TRILEMA

En su libro "*El Banco Central: teoría y práctica*", Alan Blinder (1998) señala que el método racional de la política económica desarrollado por Tinbergen (1952), Meade (1951) y Theil (1961) representa la manera correcta de analizar y plantear la política económica y en especial la política monetaria. En esta perspectiva, se parte de una economía dada, donde los responsables de la política monetaria tienen ciertos objetivos - como una baja tasa de inflación, la estabilidad en el nivel de producción y en algunas ocasiones el equilibrio externo- y ciertos instrumentos para hacer frente a sus responsabilidades, como la tasa de interés o los encajes. En esta formulación, la política económica puede ser tratada como un problema de teoría de la decisión, que consiste en establecer las variables de control de modo tal que el valor de las variables objetivo sea consistente con los valores deseados (sujeto a las restricciones físicas que impone el sistema).

Mediante el análisis de un modelo con un número ilimitado de instrumentos y objetivos, Tinbergen establece el principio de consistencia que lleva su nombre: para alcanzar un determinado número de objetivos se debe contar por lo menos con el mismo número de instrumentos independientes. Las relaciones entre objetivos e instrumentos postuladas se expresan a través de un sistema de ecuaciones en el cual los objetivos están representados por las variables y_i , donde $i = 1, \dots, N$, mientras que los instrumentos lo están por las variables x_j , donde $j = 1, \dots, M$. A su vez, cada uno de los objetivos está relacionado con M instrumentos, lo cual se puede expresar de la siguiente manera:

$$y_i = a_{i1} x_1 + a_{i2} x_2 + \dots + a_{iM} x_M \quad \text{para } i = 1, \dots, N$$

lo que en forma matricial se expresa como $y = Ax$, donde y es un vector columna que representa el conjunto de objetivos, mientras que A es la matriz que representa las relaciones entre los objetivos y los instrumentos. A su vez, el elemento típico de A , a_{ij} , representa el efecto del instrumento j sobre el objetivo i y x representa un vector columna que contiene el conjunto de instrumentos. Si M es igual a N entonces el número de objetivos será idéntico al número de instrumentos. Si además suponemos que los instrumentos son independientes entre sí y los objetivos también lo son (esto implica que A tenga inversa), entonces habrá una solución única para resolver el sistema de ecuaciones

$$x = A^{-1} \overline{y}$$

donde x será el valor que deberán alcanzar los instrumentos para alcanzar los objetivos postulados. Por otro lado, si $N > M$ entonces habrá mas objetivos que instrumentos y sólo se podrá alcanzar un subconjunto de los primeros, aun cuando todos los instrumentos sean independientes entre sí. Finalmente, si el número de objetivos es menor al de instrumentos, esto es, si $N < M$ y los instrumentos así como los objetivos son independientes entre sí, el tomador de decisiones podrá alcanzar todos los objetivos con sólo un subconjunto de los instrumentos, en cuyo caso se podrían anclar algunos de ellos.

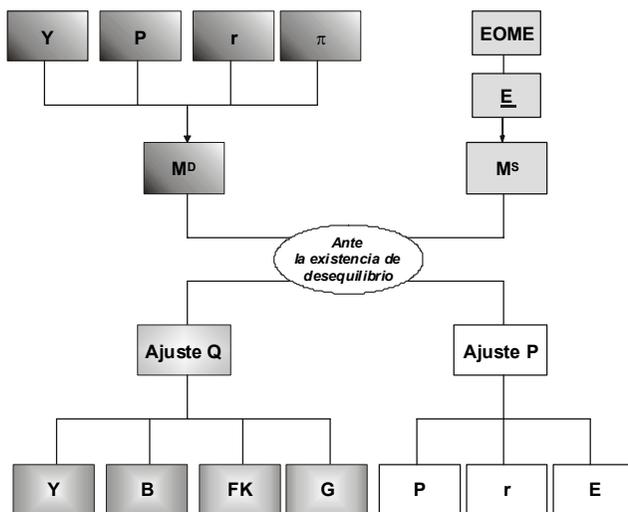
Una aplicación directa del análisis de Tinbergen se observa al momento de determinar el régimen monetario de una economía abierta, donde las autoridades deben definirse sobre tres elementos. Estos son, el nivel de autonomía de la política monetaria, el grado de libertad en los movimientos de capitales y la flexibilidad del tipo de cambio nominal. Si las autoridades no enfrentaran restricciones, sería posible que la política monetaria fuese asignada a objetivos domésticos (inflación o desempleo), que se optara por un régimen cambiario que mantuviese la estabilidad del tipo de cambio nominal y que se garantizara la plena movilidad de capitales para facilitar la correcta asignación intertemporal de recursos y el correcto reparto del riesgo. Sin embargo, el número de variables exógenas que pueden determinar las autoridades es demasiado escaso y esta falta de grados de libertad determina la aparición del trilema monetario. Concretamente, no es posible determinar al mismo tiempo el tipo de cambio nominal, contar con una política monetaria independiente y mantener la libre movilidad de capitales. Si se fija el tipo de cambio y existe libre movilidad de capitales, no es posible tener una política monetaria activa (salvo que se esté dispuesto a tener un fuerte drenaje de reservas, sin lograr reducciones en la tasa de interés, ni incrementos del producto en caso de no existir pleno empleo). Alternativamente, en un contexto de movilidad en los flujos de capital, si la política monetaria es independiente resulta imposible fijar el tipo de cambio. Por último, si se quiere fijar el tipo de cambio y buscar un objetivo de tasas distinto al correspondiente con el costo de oportunidad corregido por riesgo, sería necesario abandonar la libertad en el flujo de capitales para evitar de esta manera el arbitraje en el mercado de activos y su impacto sobre las reservas.

II. METAS PARA EL TIPO DE CAMBIO REAL: APROXIMACIÓN CONCEPTUAL

A diferencia de lo que sucede en un régimen con tipo de cambio fijo, donde la oferta monetaria se ajusta pasivamente a la demanda, cuando el tipo

de cambio es flotante, el eje central del análisis monetario se apoya en el análisis de la demanda y oferta de dinero³. Mientras que la demanda de dinero viene dada por factores tales como el ingreso o el consumo, la tasa de interés real, el nivel de precios y la tasa de inflación, la evolución de la oferta de dinero viene determinada por la política que decida llevar a cabo el Banco Central. Ex - ante estas variables no tienen que coincidir y en ese caso, deberían llevar a un ajuste de precios y/o cantidades en los diferentes mercados hasta alcanzar el equilibrio general.

Cuadro 1
Ajustes de precios y cantidades ante un desequilibrio en el mercado monetario



Supongamos que las autoridades monetarias se encuentran frente a un exceso de oferta en el mercado cambiario, y dado un piso para el tipo de cambio nominal, esto implica un crecimiento de la oferta de base superior al crecimiento de la demanda. Ante esta situación aparece un desequilibrio en el mercado monetario que debería inducir a un conjunto de ajustes que restauren el equilibrio del sistema. Estos ajustes podrían tener lugar por el lado de las cantidades y/o por el lado de los precios.

³ Se asume que no hay bancos que den lugar a la creación secundaria de dinero. De este modo la oferta de dinero será igual a la base monetaria, mientras que la demanda de dinero estará dada por la demanda de base.

Como es posible observar en el Cuadro 1, los ajustes de cantidades podrían ser englobados dentro de cuatro categorías: (i) ajuste en el mercado de bienes (cambios en el nivel de producción), (ii) colocación de títulos del Banco Central, (iii) fuga de capitales y (iv) modificaciones en el gasto público. Por otra parte, si asumiéramos que la economía se encuentra en pleno empleo, existen por lo menos tres mecanismos de ajuste de precios. Por un lado, los ajustes en el mercado de bienes, que se traducirían en la evolución de la tasa de inflación. Por otro lado, el ajuste por cambios en la tasa de interés. Y por último, las modificaciones en el tipo de cambio nominal.

A continuación, supongamos que el Gobierno busca un objetivo para la tasa de interés y el tipo de cambio real, y que para el logro del primero de los objetivos utiliza la colocación de títulos en el mercado de bonos. En consecuencia, queda el tipo de cambio real, que implica tener bajo control el tipo de cambio nominal y el nivel de precios de los bienes. Por lo tanto, si existe un exceso de oferta de moneda extranjera, habiéndose fijado el tipo de cambio nominal, el excedente cambiario se convertiría en un aumento de la oferta de dinero, con el consecuente desequilibrio en el mercado monetario. Este exceso de moneda local estimularía la demanda agregada y permitiría, en caso de que no haya pleno empleo, ir cerrando paulatinamente la brecha entre el producto observado y el potencial. Una vez, cerrada la brecha comenzarían a tener lugar las presiones sobre los precios y si se quisiera evitar que los precios suban sería necesario adicionar un nuevo instrumento de política económica para alcanzar el objetivo de tipo de cambio real.

Cuando la economía no está en pleno empleo, es necesario solo un instrumento para conseguir mantener el tipo de cambio real, mientras que cuando la economía está en pleno empleo se necesitan dos. Esto se debe al hecho que cuando la economía se encuentra por debajo de su potencial productivo los "precios están fijos". Por otra parte, cuando la economía llega al pleno empleo, los precios pueden cambiar y para controlarlos es necesario un nuevo instrumento.

Naturalmente, si esta tarea de mantener un tipo de cambio real alto y de manejar la tasa de interés quedara exclusivamente en manos del Banco Central, nos encontraríamos frente a una versión del trilema monetario a la Tinbergen. Si el Banco Central fija la tasa en el mercado de bonos y el tipo de cambio nominal, el excedente de moneda extranjera se transforma en un excedente de dinero y acelera la tasa de inflación, por lo que el tipo de cambio real cae. Por otra parte, si desea controlar la tasa de inflación, sin permitir que el tipo de cambio nominal caiga, la tasa de interés debería subir, lo cual estimularía la entrada de capitales y complicaría aún más la situación

en el mercado de divisas. Por último, podría dejar apreciar el tipo de cambio, provocando que el tipo de cambio real se apreciara. Sin duda alguna, la tercer alternativa es la más difícil de implementar ya que implica una cesión de recursos desde el sector público al sector privado vía una reducción en la recaudación del impuesto inflacionario, que, probablemente, resulte incompatible desde los incentivos de los hacedores de políticas.

A partir de esto, surge la necesidad de agregar un instrumento adicional de política como para poder alcanzar los tres objetivos. Una alternativa es el control de precios, pero no la analizaremos por sesgar la asignación de recursos de una manera burda y generar resultados ineficientes. Las otras dos alternativas son el control de capitales y una política fiscal contracíclica. Sin embargo, si utilizáramos el principio de la clasificación efectiva de mercados desarrollado por Robert Mundell (1962, 1968), estaríamos tentados a quedarnos con la política fiscal, ya que si la idea es controlar la inflación, todo pareciera indicar que es más significativo lo que se puede hacer desde el gasto público controlando la demanda interna que lo que se puede hacer con el control de capitales.

III. METAS PARA EL TTPO DE CAMBIO REAL: EL MODELO

Dado que el objetivo del presente trabajo es mostrar la posibilidad de utilizar la política fiscal como instrumento para la determinación del tipo de cambio real, nos concentraremos solamente en el análisis de los mercados de bienes y moneda extranjera. Básicamente, lo que estamos suponiendo es que el Banco Central opera en el mercado de bonos y que mediante operaciones de mercado abierto logra controlar efectivamente la tasa de interés⁴ sin entrar en conflicto con los otros dos objetivos que implica perseguir una meta en materia de tipo de cambio real, entiéndase, el control sobre la evolución del tipo de cambio y el nivel de precios. A partir de esto, las funciones de exceso de demanda de bienes (X) y de moneda extranjera (F) vendrán dadas por las siguientes expresiones:

$$X(p, s) = f(p, s) + g - \quad (1)$$

$$F(p, s) = m(p, s) - x(p, s) - K \quad (2)$$

La primera de las ecuaciones muestra la función de exceso de demanda del mercado de bienes, que depende positivamente de la demanda del

⁴ Nótese que estamos trabajando con cuatro mercados, bienes, divisas, bonos y dinero, donde el precio del último es el numerario.

sector privado $f(p,s)$ y del gasto del gobierno (g), mientras que la oferta de bienes es un dato (la economía está en pleno empleo)⁵ e interviene en la función con signo negativo. A su vez, la demanda de bienes por parte del sector privado depende negativamente del nivel de precios y positivamente del tipo de cambio nominal. El comportamiento de la demanda del sector privado respecto a los precios se explica por dos elementos: (i) el poder de compra se reduce en la medida que los precios suben y (ii) cuanto mayor el nivel de precios, menos competitivos los productos que produce la economía y por consiguiente hay menores exportaciones y mayores importaciones. En cuanto a los efectos del tipo de cambio, refleja los cambios en la competitividad (dado todo lo demás) por variaciones en dicha variable, donde a mayor tipo de cambio nominal mayores exportaciones netas. Por otra parte, la función de exceso de demanda de divisas depende positivamente de las importaciones y negativamente de las exportaciones y la entrada de capitales. En cuanto a la variación de la función de exceso de demanda de moneda extranjera ante cambios en el nivel de precios supondremos que es positiva, mientras que la variación ante cambios en el tipo de cambio será negativa, donde los argumentos económicos que le dan sustento son similares a los expuestos para el mercado de bienes.

Con respecto a la dinámica de ajuste, supondremos que cuando exista un exceso de demanda de bienes, el precio de estos aumentará, mientras que cuando exista un exceso de demanda en el mercado de divisas lo que ajustará será el tipo de cambio nominal, y permite expresar el comportamiento dinámico del sistema mediante un conjunto de ecuaciones diferenciales, aproximando por una expansión de Taylor de primer orden, de la siguiente manera:

$$\dot{p} = X_p (p - \bar{p}) + X_s (s - \bar{s}) \quad (3)$$

$$\dot{s} = F_p (p - \bar{p}) + F_s (s - \bar{s}) \quad (4)$$

Donde el sistema se encontrará en equilibrio cuando la tasa de variación de ambos precios sea nula, o alternativamente, cuando las funciones de exceso de demanda encuentren un vector de precios para el cual sean nulas de manera simultánea:

$$X(\bar{p}, \bar{s}) = 0 \quad (5)$$

$$F(\bar{p}, \bar{s}) = 0 \quad (6)$$

⁵ La existencia de desempleo no generaría problemas para mantener un objetivo en el tipo de cambio real

En cuanto a la estabilidad del sistema, siguiendo la tradición walrasiana, supondremos que los efectos directos en valores absolutos son superiores a los efectos cruzados, por lo que es posible analizar la estabilidad del sistema mediante el método de la diagonal dominante. Este método sostiene que un conjunto de condiciones suficientes para la estabilidad del sistema es que todos los coeficientes de la diagonal principal sean negativos, y en valor absoluto mayores que la suma de los valores absolutos de todos los demás coeficientes pertenecientes a la misma fila. De hecho, el sistema tal cual está planteado responde a la formulación de Metzler (1945), donde las condiciones son suficientes para la estabilidad y el sistema construido resulta estable. Matemáticamente todo esto implica las siguientes relaciones:

$$D_{11} = X_p < 0 \wedge |X_p| > |X_s| \quad ; \quad F_s < 0 \wedge |F_s| > |F_p|$$

$$[D_{22}] = \Delta = X_p F_s - X_s F_p > 0$$

Siendo la última de las condiciones de vital importancia al momento de llevar a cabo los ejercicios de estática comparativa. Por lo tanto, una vez analizada la estabilidad del sistema, estamos en condiciones de construir el diagrama de fases del mismo. Si medimos al tipo de cambio nominal en el eje de las ordenadas y al nivel de precios en el eje de las abscisas, los cambios en el tipo de cambio nominal ante variaciones en el nivel de precios, para aquellas situaciones en las que el mercado de bienes está en equilibrio, son positivos:

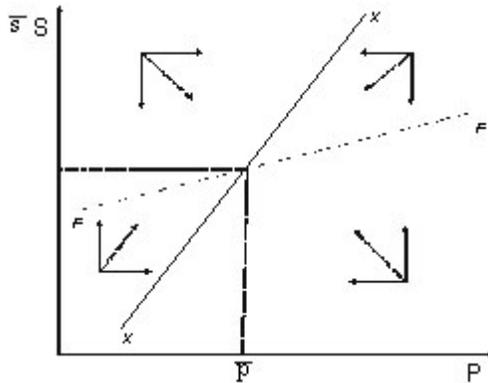
$$\left. \frac{ds}{dp} \right|_{p=0} = - \frac{X_p}{X_s} > 0 \quad (7)$$

Mientras que considerando los cambios del tipo de cambio nominal ante variaciones en el nivel de precios, para cuando el mercado de divisas está en equilibrio, la variación también es positiva:

$$\left. \frac{ds}{dp} \right|_{s=0} = - \frac{F_p}{F_s} > 0 \quad (8)$$

Sin embargo, los supuestos que aseguran la estabilidad del sistema (sumados al supuesto de linealidad del sistema que hace que el equilibrio sea único) hacen que las pendientes de dichas líneas no sean iguales, donde la recta correspondiente al equilibrio en el mercado de bienes es mayor a la del mercado de divisas.

Gráfico 1
Equilibrio en los mercados de bienes y de divisas con tipo de cambio flexible



Como es posible observar en el Gráfico 1, el equilibrio existe y es único (determinado por la intersección de la recta XX, que representa el equilibrio en el mercado de bienes, y la recta FF, que representa el equilibrio en el mercado de divisas) y el hecho de que el sistema sea estable hace que todos los pares de flechas del diagrama de fases apunten hacia el equilibrio del mismo, por lo que ante cualquier perturbación las fuerzas del sistema conducirán al equilibrio. En cuanto a la interpretación económica de las pendientes podemos señalar que (i) en el mercado de bienes cuanto mayor es el tipo de cambio mayor es la demanda doméstica y por ende mayor el nivel de precios, (ii) mientras que en el mercado de divisas cuanto mayor es el nivel de precios, mayores son las importaciones y menores las exportaciones, que para un flujo de capitales dado, implica un tipo de cambio más alto.

Por lo tanto, analizada la existencia, la unicidad y estabilidad del equilibrio estamos en condiciones de analizar como reaccionarán el nivel de precios y el tipo de cambio nominal ante variaciones en distintos parámetros. Aquí, sólo nos concentraremos en las respuestas a las modificaciones del gasto público y en la entrada de capitales. Cuando varía el gasto público tenemos:

$$\frac{X}{\partial p} \frac{p}{\partial g} + \frac{X}{\partial s} \frac{s}{\partial g} + 1 \equiv 0$$

Por lo que los efectos sobre el nivel de precios y el tipo de cambio son:

$$\frac{\partial p}{\partial g} = -\frac{F_1}{\Delta} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial s}{\partial g} = \frac{F_p}{\Delta} > 0 \quad (9)$$

Esto quiere decir que cuando aumenta el gasto público, tanto el nivel de precios como el tipo de cambio nominal deben aumentar y ello se debe a que produce un exceso de demanda en el mercado de bienes que conlleva a un aumento de precios. Este aumento de precios estimula el crecimiento de las importaciones, mientras que las exportaciones se reducen, por lo que se genera un exceso de demanda de divisas que empuja hacia arriba el tipo de cambio nominal. A su vez, cuando todos los ajustes tuvieron lugar y definitivamente se alcanza el equilibrio es posible observar que el tipo de cambio real se encuentra en un nivel inferior, dado que al actuar el gasto público sobre el mercado de bienes conlleva a un mayor incremento de los precios. Gráficamente, esto se puede ver como un desplazamiento hacia la derecha de la curva XX (equilibrio en el mercado de bienes), por lo que el nuevo equilibrio se alcanza en un tipo de cambio nominal y en un nivel de precios más alto. Por otra parte, cuando se produce un aumento en la entrada de capitales tenemos:

$$\begin{aligned} \frac{X}{\partial p} \frac{p}{\partial K} + \frac{X}{\partial s} \frac{s}{\partial K} &\equiv 0 \\ \frac{\partial F}{\partial p} \frac{\partial p}{\partial K} + \frac{\partial F}{\partial s} \frac{\partial s}{\partial K} - 1 &\equiv 0 \end{aligned}$$

Por lo que los efectos sobre el nivel de precios y el tipo de cambio son:

$$\frac{\partial p}{\partial K} = -\frac{X_1}{\Delta} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial s}{\partial K} = \frac{X_p}{\Delta} < 0 \quad (10)$$

En consecuencia, cuando se experimenta una mayor entrada de capitales, en el mercado de divisas se produce un exceso de oferta que empuja a la baja el tipo de cambio nominal. A su vez, esta caída en el tipo de cambio nominal hace menos competitiva a la economía por lo que se reducen las exportaciones y aumentan las importaciones, generándose un exceso de oferta en el mercado de bienes debiendo bajar los precios para restaurar el

equilibrio general del sistema. También es posible observar que la caída en el tipo de cambio nominal es mayor que la caída en el nivel de precios por lo que, en el nuevo equilibrio, el tipo de cambio real es más bajo. Gráficamente, esto implica un desplazamiento hacia la derecha de la curva correspondiente al equilibrio externo (FF) y da como resultado un menor nivel tanto para los precios como para el tipo de cambio, donde la caída del segundo es proporcionalmente mayor que la del primero.

Gráfico 2 (A)
Efectos de un aumento del gasto

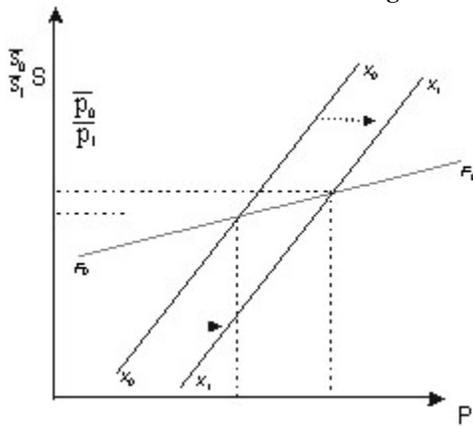
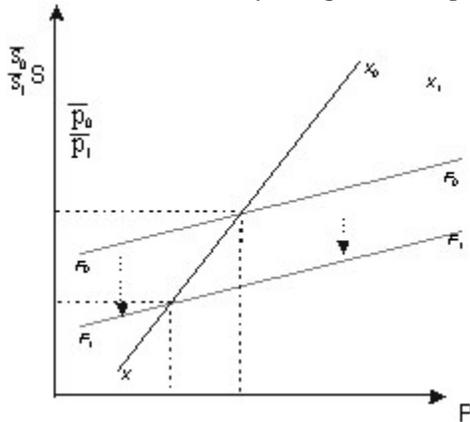


Gráfico 2 (B)
Efectos de un mayor ingreso de capitales



Sin embargo, esta última historia no es del todo feliz, ya que pueden presentarse tres problemas. Un primer problema, que no trataremos en este trabajo, es cuando existe deuda en moneda extranjera, donde si el riesgo de default está determinado por la relación deuda-exportaciones origina un incremento de la prima de riesgo, por lo que la economía deberá enfrentarse a una mayor tasa de interés, a no ser que el sector público aumente la carga tributaria explícitamente y no tenga problema en conseguir las divisas necesarias para hacer los pagos al exterior, con el conjunto de consecuencias dinámicas que ello implica, no sólo en el plano económico sino también en el político y social. Un segundo problema es que la caída de los precios lleva a una reducción en el impuesto inflacionario, debiendo el sector público reducir su gasto, a riesgo de no ser compatible con los incentivos de los hacedores de política. Por último, el tercer problema, tiene que ver con la inflexibilidad de los precios a la baja, lo cual conduce a un aumento del desempleo. Concretamente, la entrada de capitales induce a una reducción del tipo de cambio nominal, pero si los precios ajustan lentamente, en la transición hacia el equilibrio, el tipo de cambio real se aprecia más de la cuenta y ello conlleva a una recesión, de modo tal que se produce una caída en los ingresos que reduce la demanda agregada, poniendo de esta manera una presión descendente sobre el nivel general de precios. Además, vale señalar que mientras este ajuste tiene lugar se produce un aumento del desempleo que puede generar tensiones tanto en lo político como en lo social.

A partir de esta inflexibilidad de los precios a la baja, se podría optar por fijar el tipo de cambio nominal y perder el control sobre la oferta monetaria, donde ante la presencia de pleno empleo aparecería, en toda su dimensión, el problema del trilema monetario. Para analizar este nuevo problema es necesario reformular la ecuación correspondiente al mercado de divisas, donde las modificaciones que se produzcan en el mercado de divisas (ahora expresado en términos de exceso de oferta) afectaran a la oferta monetaria. Matemáticamente este nuevo sistema de ecuaciones diferenciales puede expresarse como:

$$X_p (p - \bar{p}) + X_s (m - \bar{m}) \quad (11)$$

$$\dot{p} = M_p (p - \bar{p}) + M_s (m - \bar{m}) \quad (12)$$

donde el sistema se encontrará en equilibrio cuando la tasa de variación en el nivel de precios y en la cantidad nominal de dinero sea nula, o alternativamente, cuando las funciones de exceso de demanda encuentren un vector

de precios y cantidad nominal de dinero para el cual sean nulas de manera simultánea:

$$X(\bar{p}, \bar{m}) = 0 \quad (13)$$

$$X(\bar{p}, \bar{m}) = 0^6 \quad (14)$$

Dado que ya hemos analizado, en el modelo anterior, como son afectadas las funciones de exceso de demanda de bienes y de divisas ante variaciones en el nivel de precios, es necesario explicar como varían ambas funciones ante cambios en la cantidad de dinero. En lo referente al mercado de bienes, tenemos que ante aumentos en la cantidad de dinero (dado todo lo demás) la demanda neta aumenta, por lo que el signo de X_m es positivo. Por otra parte, en el mercado de divisas, cuando aumenta la cantidad de dinero (aumento del crédito interno o activos internos netos) sin una contrapartida en moneda extranjera, el resultado es una caída en la cantidad total de dinero, es decir, M_m es menor que cero. Naturalmente, bajo este conjunto de supuestos (sin dejar de lado los referentes a los efectos directos y cruzados) el sistema es estable, mientras que el determinante del sistema es positivo:

$$\Delta = X_p M_m - M_p X_m > 0 \quad (15)$$

A continuación, pasamos a realizar el diagrama de fase del sistema, donde la ordenada al origen medirá la cantidad nominal de dinero. Por lo tanto, si tomamos la curva PP que refleja el equilibrio en el mercado de bienes, despejamos m y derivamos respecto de p , obtenemos:

$$\left. \frac{dm}{dp} \right|_{p=0} = - \frac{X_p}{X_m} > 0 \quad (16)$$

donde señala que mayores cantidades de dinero, producen un aumento de demanda de bienes, y que estando la economía en pleno empleo, lleva a un nivel de precios mayor. Por otra parte, si replicamos el mismo procedimiento

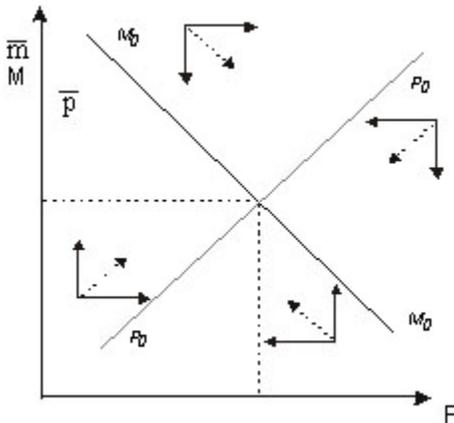
⁶ Nótese que en este sistema debe existir una ecuación que determina a la cantidad de dinero como el producto entre el tipo de cambio nominal (aquí se lo fija en la unidad) y las reservas para que el sistema tenga un ancla nominal y de esta manera sea posible resolver el sistema, ya que las funciones tal como están presentadas determinan la cantidad real de dinero, por lo que una de las ecuaciones sobraría si no se hace el reemplazo pertinente.

para la curva que muestra el equilibrio en el mercado de dinero (MM) obtenemos el siguiente resultado:

$$\left. \frac{dm}{dp} \right|_{\dot{m}=0} = -\frac{M_p}{M_m} < 0 \tag{17}$$

la pendiente de dicha recta es negativa, y, en términos económicos, significa que ante aumentos en la cantidad de dinero se produce un aumento en la demanda de bienes que impulsa los precios domésticos hacia arriba, lo cual reduce las exportaciones y aumenta las importaciones por lo que se produce una salida de divisas, que dado el tipo de cambio fijo, conlleva a una caída en la cantidad nominal de dinero. De esta manera el diagrama de fases del sistema sería el siguiente:

Gráfico 3
Equilibrio en los mercados de bienes y de divisas con tipo de cambio fijo



Por lo tanto, ahora estamos en condiciones de analizar los efectos sobre el nivel de precios y la cantidad de dinero que producen los aumentos en el gasto público y una mayor entrada de capitales. En el primero de los casos deberíamos diferenciar el sistema de ecuaciones respecto del gasto:

$$\frac{X}{\partial p} \frac{p}{\partial g} + \frac{X}{\partial m} \frac{m}{\partial g} + 1 \equiv 0$$

$$\frac{\partial M}{\partial p} \frac{\partial p}{\partial g} + \frac{\partial M}{\partial m} \frac{\partial m}{\partial g} \equiv 0$$

por lo que los efectos sobre el nivel de precios y la cantidad nominal de dinero son:

$$\frac{\partial p}{\partial g} = -\frac{M_p}{\Delta} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial m}{\partial g} = -\frac{M_p(-1)}{\Delta} < 0 \quad (18)$$

Los aumentos en el gasto público, con tipo de cambio fijo y pleno empleo, dan como resultado un exceso de demanda en el mercado de bienes, e impulsan a un aumento en el nivel de precios, por lo que dado el tipo de cambio nominal, se produce una apreciación del tipo de cambio real que lleva a un aumento de las importaciones y a una reducción de las exportaciones, y se produce un exceso de demanda de divisas que conlleva a una reducción en la cantidad nominal de dinero, con lo que la cantidad real de dinero se reduce por dos vías (por la menor cantidad nominal y por los mayores precios).

Gráfico 4
Efectos de un aumento del gasto (A)

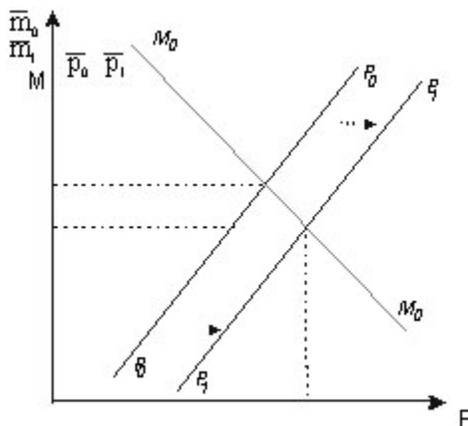
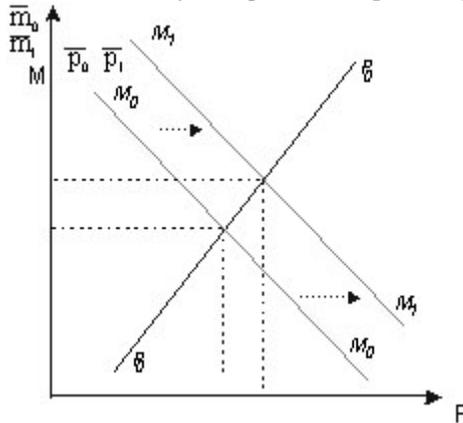


Gráfico 4
Efectos de un mayor ingreso de capitales (B)



Gráficamente, esto significa que la curva PP, que corresponde al equilibrio en el mercado de bienes se desplaza hacia la derecha, lo cual deriva en un aumento en el nivel de precios y en una caída en la cantidad nominal de dinero. Por otra parte, cuando consideramos el caso de una mayor entrada de capitales, el resultado es el siguiente:

$$\frac{X}{\partial p} \frac{p}{\partial K} + \frac{X}{\partial m} \frac{m}{\partial K} \equiv 0$$

$$\frac{\partial M}{\partial p} \frac{\partial p}{\partial K} + \frac{\partial M}{\partial m} \frac{\partial m}{\partial K} + 1 \equiv 0$$

Por lo que los efectos sobre el nivel de precios y la cantidad de dinero son:

$$\frac{\partial p}{\partial K} = -\frac{X_m - 1}{\Delta} > 0 ; \quad \frac{\partial m}{\partial K} = -\frac{X_p}{\Delta} > 0 \quad (19)$$

Cuando se produce un aumento en la entrada de capitales deriva en un incremento en la cantidad de dinero, que produce una mayor demanda de bienes y el resultado es un aumento en el nivel de precios. Naturalmente, a pesar de que el aumento de la cantidad nominal de dinero va acompañado de un mayor nivel de precios, la cantidad real de dinero aumenta, ya que de no ser así la cantidad demandada no hubiera aumentado. Claramente, la contracara de esto es una apreciación del tipo de cambio real.

Del último ejercicio surge con claridad que cualquier perturbación exógena positiva sobre la oferta de divisas, ante la presencia de un tipo de cambio fijo, da como resultado una entrada de capitales que conlleva a un aumento de los precios, de la cantidad nominal de dinero y de la cantidad real de dinero. Sin embargo, si la economía estuviera endeudada en moneda extranjera, la existencia de un tipo de cambio fijo daría como resultado una apreciación del tipo de cambio real, que reduciría las exportaciones netas y aumentaría la prima de riesgo si esta fuera función de la relación deuda-exportaciones (véase que no es así, en cuanto lo que cuenta es la relación deuda-producto, aunque si quisiéramos medir esta relación no deberíamos dejar de lado el problema asociado al descalce de moneda, que guarda profunda relación con el grado de apertura de la economía. Para economías muy abiertas la relación deuda-producto es la relevante, mientras que para economías mas cerrada lo es la relación deuda-exportaciones). Por lo tanto, puede que un objetivo de política económica sea mantener constante el tipo de cambio real. Una forma de hacer esto es suponiendo que la política fiscal se modifica ante cambios en la entrada de capitales, es decir g se expresaría como función de K . Teniendo en cuenta esto, y trabajando con un sistema idéntico al anterior, aclaramos que ahora el gasto público depende de la entrada de capitales y cuando se produce un aumento de esta última obtenemos:

$$\frac{X}{\partial p} \frac{p}{\partial K} + \frac{X}{\partial m} \frac{m}{\partial K} + g_x \equiv 0$$

$$\frac{M}{\partial p} \frac{p}{\partial K} + \frac{M}{\partial m} \frac{m}{\partial K} + 1 \equiv 0$$

dado el objetivo de tipo de cambio real y el tipo de cambio rígido, la política fiscal debe ajustarse de modo tal que la variación del nivel de precios sea nula:

$$\frac{\partial p}{\partial K} = \frac{-g_x M_x + X_x}{\Delta} = 0 \tag{20}$$

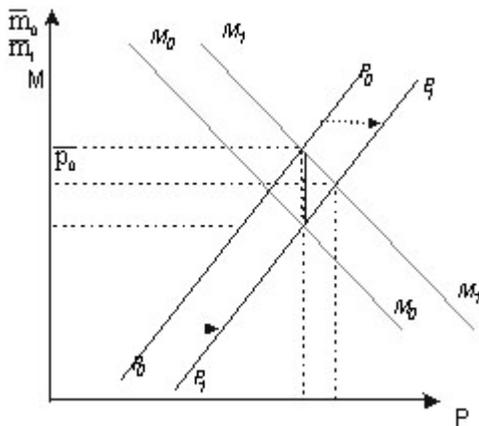
por lo que si despejamos g_K de la expresión anterior, obtendremos como debería comportarse el gasto público ante la entrada de capitales

$$g_x = \frac{X_x}{M_x} < 0 \tag{21}$$

Por lo tanto, la respuesta fiscal a una mayor entrada de capitales, si se desea mantener tanto el tipo de cambio nominal como el real fijo, es una política de gasto contracíclica. Concretamente, cuando se produce un exceso de oferta en el mercado de divisas, dado el tipo de cambio fijo, el Banco Central compra toda la moneda extranjera que sea necesaria para mantener el tipo de cambio nominal inalterado. Esta situación conlleva a un incremento de los saldos reales que impulsa la demanda de bienes de la economía, por lo tanto, para evitar que el nivel de precios aumente, el gasto público se debe reducir, logrando así que el tipo de cambio real no varíe, como puede verse en el Gráfico 5.

La entrada de capitales desplaza a la curva MM hacia la derecha, mientras que la curva PP se mueve hacia la izquierda para mantener fijo el nivel de precios. Nótese además, que la cantidad nominal de dinero aumenta por lo que, dados los precios, también lo hace la cantidad real. En definitiva la economía se monetiza y ello se debe a que al no aumentar los precios las exportaciones netas no caen, pero al reducirse el gasto público el excedente de divisas aumenta y con ello la monetización de la economía. Observamos también que cambia la composición de la demanda a favor del sector privado, lo cual podría tener un impacto positivo sobre el crecimiento de largo plazo si se verifica que la productividad de las inversiones del sector privado es mayor que la del sector público.

Gráfico 5
Equilibrio con tipo de cambio fijo y política fiscal contracíclica



Claramente, existen otras maneras de obtener el resultado de los precios fijos. Una alternativa es controlar los precios. Cuando se produce la

mayor entrada de capitales y el consecuente aumento de la demanda de bienes, al nivel de precios corriente, se genera un exceso de demanda que puede cerrarse por (i) racionamiento (hipótesis del ajuste del brazo corto) afectando negativamente a la inversión o (ii) violentando un ajuste por el brazo largo, alternativa que representa una fuerte violación de los derechos de propiedad y deriva en una reducción aún mayor de la inversión, que daría como resultado un estancamiento en el proceso de crecimiento. Otra alternativa para controlar los precios sin caer en conductas altamente expropiatorias sería la instauración de controles de capitales. Matemáticamente esto operaría como una función tal que cuando la entrada de capitales aumenta, el control se recrudece de modo que los capitales entrantes en la economía son los mismos. Esta solución puede no ser de las mejores si la economía bajo análisis tiene un problema de capitalización insuficiente. Sin embargo, esta objeción en sí misma no constituye un argumento de peso contra el control de capitales si no se demuestra que la política fiscal contracíclica es un instrumento más adecuado para controlar el nivel de precios. Por lo tanto, para analizar esto hay que ir más allá de la regla de Tinbergen (1952) debiendo pasar al principio de clasificación efectiva de mercado desarrollado por Mundell (1962, 1968) y Meade (1951).

IV. POLÍTICA FISCAL CONTRACÍCLICA VS EL CONTROL DE CAPITALES

El mensaje principal que surge del análisis de Tinbergen de metas fijas y coeficientes constantes es la necesidad de igualar el número de instrumentos y de metas independientes al seleccionar un programa consistente de política económica. Sin embargo, para el caso de una economía abierta y de acuerdo con el análisis de Meade, si existen restricciones en los instrumentos que pueden ser utilizados para alcanzar el equilibrio externo, pueden surgir conflictos en el cumplimiento de las metas de equilibrio interno y externo. Sin embargo, estos dilemas o conflictos de política económica pueden dejar de serlo, en el corto plazo y manteniendo la restricción de tipo de cambio fijo, si se introduce el principio de las ventajas comparativas en el uso de los instrumentos de política económica. Este principio señala que no es suficiente contar el número de metas independientes y verificar que al menos existe el mismo número de instrumentos, sino que existe el problema adicional de la asignación apropiada de los instrumentos a tareas específicas. Por lo tanto, utilizando este marco analítico buscaremos determinar la superioridad de la política fiscal sobre el control de capitales para mantener la inflación en los niveles deseados.

Supongamos que el país desea alcanzar dos metas: (i) el equilibrio interno expresado como una situación de pleno empleo con una tasa de inflación nula y, (ii) el equilibrio externo, definido como una situación en la que el exceso de demanda de divisas es nulo. Para alcanzar estos objetivos, dada la demanda y la tasa de interés externa, los hacedores de política económica cuentan con dos instrumentos: (i) la política fiscal, que se manifiesta en modificaciones en el resultado del sector público (B) y, (ii) la política monetaria, manifiesta en la tasa de interés interna (r), donde la primera se utilizará para alcanzar el equilibrio en el mercado interno y la segunda se empleará para conseguirlo en el mercado externo. Sea X el exceso de demanda en el mercado de bienes, mientras que F representa el exceso de demanda de divisas en el mercado de cambios, las condiciones de equilibrio interno y externo se expresan de la siguiente manera:

$$X(B, r) = 0 \quad (22)$$

$$F(B, r) = 0 \quad (23)$$

donde el exceso de demanda de bienes está relacionado negativamente tanto con el superávit del sector público como con la tasa de interés, mientras que la demanda de moneda extranjera también se encuentra relacionada negativamente con dichas variables. En cuanto a la dinámica de ajuste, proponemos que cuando existe un exceso de demanda en el mercado de bienes, el sector público aumentará el superávit, mientras que cuando exista un exceso de oferta de divisas el Banco Central bajará la tasa de interés:

$$\dot{B} = X_B (B - \bar{B}) + X_r (r - \bar{r}) \quad (24)$$

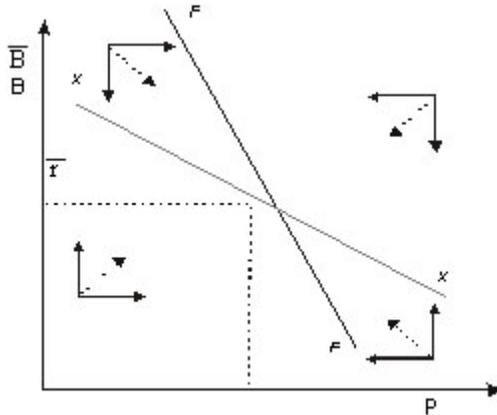
$$\dot{r} = F_B (B - \bar{B}) + F_r (r - \bar{r}) \quad (25)$$

A su vez, suponiendo que los efectos directos superan a los efectos cruzados en valor absoluto, el método de la diagonal dominante, nos permite asegurar que el sistema es estable. Por lo tanto, para este caso existe una solución de equilibrio que es estable y única. Por otra parte, las pendientes de las rectas del diagrama de fase son negativas:

$$\left. \frac{dB}{dr} \right|_{B=0} = -\frac{X_r}{X_B} < 0 \quad ; \quad \left. \frac{dB}{dr} \right|_{r=0} = -\frac{F_r}{F_B} < 0 \quad (26)$$

Donde la pendiente que se corresponde con el equilibrio en el sector externo es más empinada que la asociada con el equilibrio interno, lo cual es una consecuencia directa del supuesto de sustitución bruta.

Gráfico 6
Configuración del equilibrio con política fiscal contracíclica



Una alternativa a este esquema de política económica para mantener el tipo de cambio real consiste en restringir la entrada de capitales (donde denominaremos como α a las restricciones) en momentos en que se produce un mayor ingreso y flexibilizarla cuando el ritmo de entrada decae. Sin embargo, esta variable actúa directamente sobre el sector externo, mientras que sobre el mercado de bienes lo hace de manera indirecta, por lo que las funciones de exceso de demanda pueden plantearse de la siguiente manera:

$$X(\alpha, r) = X(0, r) = 0 \quad (27)$$

$$F(\alpha, r) = 0 \quad (28)$$

el sistema de ecuaciones diferenciales queda expresado de la siguiente forma:

$$\dot{\alpha} = X_r r - F \quad (29)$$

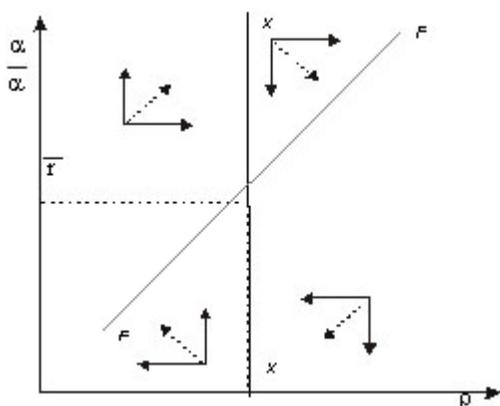
$$\dot{r} = F_\alpha (\alpha - \bar{\alpha}) + F_r (r - \bar{r}) \quad (30)$$

Por otra parte, con referencia a las pendientes correspondientes al diagrama de fases tenemos que para la ecuación correspondiente al equilibrio en el mercado de bienes, el valor de α no se modifica ante variaciones en la tasa de interés, mientras que para la recta que representa el equilibrio en el mercado de divisas, la pendiente es positiva:

$$\left. \frac{d\alpha}{dr} \right|_{\alpha=0} = - \frac{F_r}{F_\alpha} > 0 \quad (31)$$

El diagrama de fases para el caso en que se usa el control de capitales atendiendo el objetivo de pleno empleo sin inflación, se presenta en el Gráfico 7. Como es posible observar, el equilibrio asociado a la utilización de la política de tasa de interés para controlar el mercado de divisas y el uso del control de capitales para evitar el aumento de precios, que dado un tipo de cambio fijo implica mantener un tipo de cambio real constante, da como resultado un vórtice. Se trata de un equilibrio con trayectorias que dan vueltas y forman una familia de lazos (círculos o espirales concéntricos) que describen órbitas alrededor del equilibrio en un movimiento perpetuo. Naturalmente, este resultado podría también haber sido deducido del análisis de las raíces o de la configuración del sistema, donde salvo que se hicieran supuestos contrarios a la teoría económica tradicional, el resultado es un sistema inestable.

Gráfico 7
Configuración del equilibrio con control de capitales



Finalmente, de este análisis surge con claridad que para lograr una meta de tipo de cambio real no alcanza con agregar un instrumento de control para evitar el trilema monetario, sino que es necesario agregar un instrumento y que el sistema resultante sea estable. Desde este punto de vista, la política fiscal contracíclica muestra ser un instrumento superior al control de capitales para lograr mantener un tipo de cambio real constante.

V. CONCLUSIONES

A diferencia de lo que sucede en un régimen de tipo de cambio fijo, donde la oferta monetaria se ajusta pasivamente a la demanda de dinero, bajo tipo de cambio flexible, el eje central del análisis monetario se focaliza en el estudio de la demanda y oferta de dinero y los mecanismos de ajuste que presenta el sistema para alcanzar una solución de equilibrio general. Dichos ajustes pueden categorizarse en dos grupos: por un lado los de cantidades y por otro los ajustes vía precios.

Los ajustes de cantidades vendrían dados por un achicamiento del output gap (en caso que la economía no estuviera en pleno empleo), la esterilización monetaria vía colocación de títulos por parte del Banco Central, la fuga de capitales y los cambios en el gasto público. Por el lado de los precios tendríamos el ajuste en el mercado de bienes (un aumento en la tasa de inflación), en el valor de mercado de los bonos (tasa de interés) y en el tipo de cambio.

A partir de este esquema de análisis para el desequilibrio monetario y teniendo como objetivo alcanzar un determinado nivel para el tipo de cambio real llegamos al punto donde se enfrentan dos visiones. Por un lado, están los que sostienen la supremacía del trilema monetario. Este grupo parte del supuesto de pleno empleo (eliminando la posibilidad de ajustar las cantidades en el mercado de bienes) sumado a la imposibilidad de evitar el arbitraje de tasas de interés (descartando de este modo este tipo de ajuste, como así también la efectividad de la esterilización vía títulos o el control de capitales) sosteniendo que si se busca manejar la oferta de dinero para controlar los precios en presencia de un exceso de oferta de divisas, el tipo de cambio nominal se apreciará y con ello también el tipo de cambio real. A su vez, si se fija el tipo de cambio nominal, el exceso de oferta de divisas se traducirá en un aumento de la oferta monetaria y en consecuencia el nivel de precios aumentará. Por lo tanto dentro de este esquema resulta imposible sostener una meta para el tipo de cambio real, ya que el mismo está determinado por el sistema, independientemente de las condiciones monetarias y que con el transcurso del tiempo la economía convergerá de manera inexorable al tipo de cambio real de equilibrio. Sin embargo, este problema surge porque habiendo dos objetivos en materia de precios (bienes y tipo de cambio nominal) existe sólo un instrumento, la política monetaria. A partir de esto y aplicando la regla de Tinbergen, se origina la necesidad de adicionar un nuevo instrumento de política económica: el control de capitales.

No obstante, cuando una economía muestra un bajo grado de capitalización esta propuesta puede ser desacertada, por lo que en el trabajo se demuestra que el instrumento a sumar debería ser una política fiscal contracíclica, ya que no sólo permite escapar de las predicciones del trilema sino que además es una herramienta más eficiente que el control de capitales para lograr el objetivo en materia de tipo de cambio real.

Para ello partimos de un modelo de tipo de cambio flexible y observamos que cuando el flujo de capitales aumenta el sistema no sólo hace caer el tipo de cambio nominal sino que además requiere de menores precios, por lo que de existir rigideces a la baja, el tipo de cambio real se apreciará más de la cuenta dando como resultado una transición deflacionaria hacia el equilibrio con la presencia de desempleo. En consecuencia, y reconociendo estas rigideces pasamos a trabajar con un modelo de tipo de cambio fijo, donde ante una mayor entrada de capitales aparece el problema del trilema monetario en su máxima expresión, ya que con un tipo de cambio fijo la entrada de capitales impulsa el crecimiento de la oferta de dinero empujando los precios al alza y generando una apreciación del tipo de cambio real. Teniendo en cuenta este resultado agregamos como instrumento la política fiscal contracíclica, que permite mantener constante el nivel de precios y por ende el tipo de cambio real.

Sin embargo el control de capitales también logra este objetivo, al abortar la secuencia dinámica: entrada de capitales, aumento de la oferta monetaria y aumento de precios. Consecuentemente, en el apartado cuarto se confronta esta idea versus la utilización de la política fiscal en el marco de análisis de la clasificación efectiva de mercados. Utilizando esta herramienta se demuestra que mientras la política fiscal arroja un equilibrio estable, el control de capitales genera uno inestable.

Por lo tanto, se demuestra que la imposibilidad de alcanzar un objetivo de tipo de cambio real postulada por el trilema monetario se supera agregando un instrumento. Y ante la disyuntiva de elegir entre la política fiscal contracíclica y el control de capitales deberíamos inclinarnos por la primera, al margen de lo poco razonable que sería el control de capitales si la economía mostrara un bajo nivel de capitalización.

VI. REFERENCIAS

Blinder, A. (1998). *El Banco Central: Teoría y Práctica*; Ed. Antoni Bosch.

- Della Paolera, G. y Taylor, A. (2001). *Tensando el Ancla. La caja de Conversión Argentina y la Búsqueda de la Estabilidad Macroeconómica, 1880-1935*; Ed. Fondo de Cultura Económica.
- Dornbusch, R. (1976). "The Theory of Flexible Exchange Regimes and Macroeconomic Policy". *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 78.
- Gandolfo, G. (1971). *Mathematical Methods and Models in Economic Dynamics*; Ed. North Holland.
- Hicks, J. (1939). *Valor y Capital*, 2ª Edición, Ed. Fondo de Cultura Económica.
- Meade, J. (1951). "The Theory of International Economic Policy", vol. I, *The Balance of Payments*. Ed. London.
- Metzler, L. (1945). "Stability of Multiple Markets: the Hicks Condition". *Econometrica* 13, 277-92.
- Mundell, R. (1962). "The Appropriate Use of Monetary and Fiscal Policy for Internal and External Stability". *IMF Staff Papers* 9, 70-6.
- Mundell, R. (1968). *International Economics*, Chaps. 14, 16; Ed. Macmillan Co.
- Patinkin, D. (1965). *Money, Interest and Prices*, 2ª Edition; Ed. Harper & Row.
- Samuelson, P. (1941). "The Stability of Equilibrium: Comparative Statics and Dynamics". *Econometrica* 9, 97-120.
- Samuelson, P. (1944): "The Relation between Hicksian Stability and True Dynamic Stability"; *Econometrica* 12, 256-7.
- Samuelson, P. (1947). *Fundamentos del Análisis Económico*. Ed. Ateneo.
- Theil, H. (1961). *Economic Forecasts and Policy*. Ed. North Holland.
- Tinbergen, J. (1952). *On the Theory of Economic Policy*. Ed. North Holland.



O papel dos Fundos de Participação dos Estados - FPE na convergência da renda per capita dos estados brasileiros

RICARDO DA COSTA NUNES

Professor das Faculdades Integradas do Planalto central - FIPLAC/GO.
Ricardo.Nunes@fazenda.gov.br

SELENE PERES PERES NUNES

Assessora do Instituto de Estudos Socioeconômicos - INESC.
selenenunes@inesc.org.br

Resumo

O trabalho busca verificar a existência de convergência absoluta da renda per capita dos estados brasileiros existentes no período 1937 a 1999 através da análise de β convergência (existência de relação inversa entre PIB inicial e taxa de crescimento) e de convergência (queda da variância entre os PIB's dos estados), adotando a metodologia de estimação de Barro & Sala-i-Martin (1992). Observa-se convergência apenas no período 1969 a 1999. Resultado também encontrado por outros autores. Em seguida, analisa-se se houve convergência condicional com número de matrículas do segundo grau bem como se o Fundo de Participação dos Estados contribuiu para a redução das desigualdades entre os estados.

Foram coletados dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE e Secretaria do Tesouro Nacional-STN, no que se refere às contas do governo, nos períodos de 1985 à 2000 bem como nas informações extraídas a partir das Pesquisas de Amostra Nacional de Domicílios (PNAD) de 1977 e de 1998 e 1999.

Abstract

The article intends to verify the existence of absolute income per capita convergence of Brazilian states from 1937 to 1999. Using Barro & Sala-i-Martin (1992)'s estimation methodology, it proceeds the analysis of β convergence (inverse relation between initial PIB and economic growth rate) and of convergence (decrease of variance among the PIB of states). It has been found convergence only from 1969 to 1999, the same result found by other authors.

Afterwards, it is evaluated if there have been conditional convergence with total of High School student registers and if the States' Participation Fund (FPM) has contributed to decrease inequality among Brazilian states.

The article uses information extracted from the National Residences Sample Research (PNAD) of 1977, 1998 and 1999 prepared by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), as well as information about government accounts from 1985 to 2000, collected by the National Treasury Secretariat (STN).

I. INTRODUÇÃO

Este trabalho busca verificar a existência ou não de convergência da renda per capita nos estados brasileiros. Para tanto, serão utilizados critérios alternativos para medir convergência, seguindo o modelo neoclássico presente em Barro e Sala-i-Martin (1990). O arcabouço neoclássico prediz que, em decorrência dos rendimentos marginais decrescentes, as rendas per capita de diferentes regiões tenderiam a equalização, se satisfeita a condição de livre mobilidade do capital e se as economias apresentarem níveis similares de preferências e tecnologias. Parte da análise baseia-se numa equação de crescimento derivada, através de uma aproximação log-linear, da trajetória de transição do modelo neoclássico de crescimento para economias fechadas. Nesse caso, a convergência seria expressa por uma correlação negativa entre renda inicial e crescimento (β convergência). Outro critério baseia-se na evolução ao longo do tempo da variância do produto per capita dos estados (convergência). O primeiro critério é condição necessária, mas não suficiente para queda da dispersão entre a renda per capita dos estados.

Na segunda seção, apresentamos o papel do capital humano no crescimento econômico. Na terceira seção, descrevemos como funciona o sistema de repartição de receitas do governo federal aos governos estaduais.

Na quarta seção, é introduzido modelo utilizado no trabalho. Neste modelo é desenvolvido o conceito de (β convergência).

A seguir, quinta seção, com a aplicação do modelo será verificada a ocorrência ou não de convergência dos PIB's per capita nos estados brasileiros, no período de 1939 a 2000. Neste caso, a convergência seria expressa por uma correlação negativa entre a renda inicial e o crescimento (β convergência). Isto explicaria porque economias mais pobres tendem a ter um crescimento mais rápido que as economias mais ricas na transição para seu estado estacionário. Por outro lado, será estimada a evolução ao longo do tempo da dispersão do produto per capita dos estados brasileiros (s convergência). Apresentaremos ainda as estimativas segundo o conceito de (β convergência). É aplicado o conceito de (s convergência) baseado na dispersão relativa do produto per capita, são relacionados os dois conceitos e apresentados os resultados das estimativas.

II. CAPITAL HUMANO COMO PROPULSOR DE CRESCIMENTO

A saúde básica e educação dão produtividade do capital humano (que já é maior nas populações de maior nível de saúde e de educação) e incrementam o crescimento econômico, conforme Khan (2002) para quem tais elementos: are essential building blocks. A este respeito Ramcharan(2002, p.3) é mais entusiasmado: With education's potentially casual impact on economic growth, the high school movement may well have been a key reason behind the rise in America's economic dominance. Tal proposição está em coadunância com Barro(1991), Chu & outros (1995) e Tanzi & Chu (1998) para quem gasto com educação e saúde estimulam o crescimento econômico promovem redistribuição de renda e reduzem pobreza.

Uma das formas de se diminuir a desigualdade social no país é proporcionar a população educação que devido a externalidade pode aumentar a taxa de crescimento. Os gastos com educação, além de diminuir as desigualdades sociais, proporcionam também um maior crescimento para o país, aumentando a produtividade dos trabalhadores, aumentando o bem-estar da população e conseqüentemente uma evolução no que diz respeito ao desenvolvimento do país. Pessoas com estoque de capital humano mais elevado, na média, ganham mais. Ferreira (2002) mostra o diferencial de salários entre trabalhadores com nível universitário e científico para o caso brasileiro. Segundo o autor, o há uma diferença no salário de 130% entre os dois grupos educacionais.

O gasto educacional explica parte da desigualdade de renda do país. Deste modo, o aumento do estoque de capital humano do país e a melhora de sua distribuição são condições necessárias para se atingir taxas de crescimento de longo prazo mais elevadas e uma melhor distribuição de renda. Em análise entre países, aqueles com maior estoque de capital humano na média sustentam taxas de crescimento maiores no longo prazo. Existe tanto evidência empírica sólida quanto respaldo teórico para tal tese, ver Barro & Sala-i-Martin (1995). Os autores regrediram taxas de crescimento média em vários indicadores, incluindo nível educacional, e gasto público em educação como proporção do PIB. Eles encontraram uma forte correlação positiva entre a média de anos na escola e a taxa de crescimento do PIB subsequente, assim como correlação positiva entre gasto público e crescimento (um aumento de 1,5% na porção do PIB gasta com educação aumenta a taxa de crescimento em 0,3% ao ano). Benhabib & Spiegel (1994) apontam na direção de um forte impacto, sobre a taxa de crescimento, da porção da população economicamente ativa com pelo menos o secundário completo.

Existe uma vasta literatura teórica, e basicamente duas correntes distintas. Robert (1988) mostra como a presença de retornos constantes de escala na produção de capital humano é capaz de gerar correlação positiva entre a taxa de acumulação de capital humano e as taxas de crescimento de longo prazo. Numa outra linha, modelos neo-schumpeterianos de crescimento destacam a importância do estoque inicial de capital humano na determinação das taxas de crescimento futura. Um maior estoque de capital humano propicia taxas mais altas de inovação tecnológica, na linha originalmente desenvolvida por Nelson & Phelps (1966).

Lucas (1988) (op. cit), mostra como a decisão individual de investimento em capital humano levará a um estoque de equilíbrio abaixo do que seria socialmente ótimo. Isto ocorre quando a produtividade laboral do indivíduo é função não somente de seu estoque específico de conhecimento, mas também do conhecimento daqueles com os quais ele interage.

Outro argumento teórico para a intervenção governamental está no fato que o gasto em educação resulta em externalidades. Ou seja o benefício social é muito maior do que o privado.

III. AS TRANSFERÊNCIAS DE RECEITA TRIBUTÁRIA NO BRASIL

No Brasil, a arrecadação tributária é predominantemente centralizada e as transferências fiscais são bastante elevadas, respondendo por boa parte

da descentralização fiscal. Essa sistemática tenderia a evitar os malefícios da concorrência entre os estados e a externalidade negativa decorrente da cobrança em cascata, pois a centralização permite deduzir o pagamento de tributos de um nível a outro. A este respeito, Keen (1997,p.15) afirma: "Concurrency creates an evident vertical fiscal externality between levels of government: the base of each depends, through the responses of the taxed sector, on the rate set by the other."

No entanto, como uma parcela substancial dos recursos arrecadados pelo governo federal não permanece em seu poder, pois é transferida em diferentes percentuais do montante arrecadado para outras entidades da federação, essa imposição constitucional tem sido responsável pela tendência, verificada desde 1989, de a União criar mecanismos parafiscais não sujeitos a participações dos Estados e Municípios.

Os repasses da União para Estados e Municípios são realizados através do FPE e do FPM, os quais são compostos por 47% e 57% da receita bruta arrecadada, respectivamente, com IR e IPI, subtraídos os incentivos fiscais e as restituições.

Um sistema federativo eficiente de tributação deve ser capaz de atuar no sentido de reduzir as desigualdades regionais. Como é de conhecimento comum, o sistema fiscal brasileiro é baseado num esquema de arrecadação de impostos pelo qual a União, atendendo a critérios constitucionais e/ou decisões discricionárias, transfere recursos para Estados e Municípios.

Estamos interessados, então, em avaliar se o sistema constitucional de arrecadação de impostos e as transferências da União para os Estados são eficientes no sentido de reduzir as desigualdades regionais. Para tanto, avaliaremos as correlações entre as taxas de crescimento dos produtos per capita e das taxas de crescimento do FPE.

O rateio do FPE é realizado definindo-se o coeficiente individual para cada Estado, conforme estabelecido no Anexo Único da Lei Complementar n.º 62, de 28 de dezembro de 1989 para, em seguida, multiplicar o coeficiente individual pelo valor total do FPE. Ainda, conforme determina a referida Lei, do valor total do FPE, 85% vão para os Estados das regiões Norte/Nordeste/Centro-Oeste e 15%, para os Estados das regiões Sudeste/Sul.

O objetivo redistributivo e compensatório do FPE é atingido quando são destinados recursos de tal forma que cada Estado passa a dispor de uma receita líquida per capita mais ou menos semelhante. Como as receitas próprias dos Estados dependem de sua base econômica e de outros fatores estruturais não modificáveis no curto prazo, o sistema de transferência deve procurar

corrigir as diferenças daí decorrentes. Neste sentido, a relação entre a receita líquida e a população é essencial, tendo em vista que o número de habitantes que deve ser atendido por investimentos e serviços públicos em cada Estado é que acaba por determinar a necessidade de recursos.

Entretanto, uma análise comparativa do ICMS - o principal imposto de competência estadual responsável por 75% da arrecadação -, com a população e as transferências do FPE de cada Estado, mostra que as distorções são bastante evidentes. Embora as regiões Centro-Oeste e Norte sejam consideradas pobres, e por isso beneficiadas juntamente com a região Nordeste com 85% dos recursos do FPE. Na região Sudeste, verifica-se que, embora em termos per capita a receita de ICMS do Espírito Santo seja 24% superior à de Minas Gerais, este pequeno Estado recebeu mais do dobro do FPE. Em termos per capita, os Estados com as menores receitas de ICMS do país são o Maranhão e o Piauí. No entanto, seis outros Estados receberam transferências do FPE superiores, sendo que o Sergipe, na mesma região Nordeste, apesar de arrecadar mais que o dobro do Maranhão ou Piauí, recebeu cerca de 60% a mais do FPE. Embora a maior receita de ICMS per capita (São Paulo) seja 8,5 vezes maior do que a menor delas (Maranhão), o FPE per capita transferido ao Amapá em 1991 foi 368 vezes maior do que o de São Paulo.

Assim, pelo critério de rateio em vigor, com coeficientes mínimos e máximos de enquadramento, dá-se um privilégio aos Estados pequenos, isto é, àqueles com menor população e renda per capita. Por esse motivo, os Estados do Acre, Roraima, Amapá e Tocantins receberam em conjunto Cr\$ 229,7 bilhões do FPE, quando em 1991, a sua população total era de 1.842.410 habitantes, enquanto o Piauí, segundo alguns o Estado mais pobre da Federação, com 2.581.054 habitantes, recebeu três vezes menos, isto é, Cr\$ 72,7 bilhões.

A má distribuição do FPE não se restringe ao fato de que alguns Estados pobres recebem, per capita, muito mais do que os Estados ricos, isto é, em porcentagem muito maior do que a que os separa em termos de receita do ICMS per capita. Estados pobres, recebem transferências desproporcionalmente desiguais. Essa distorção tem conseqüências ainda mais graves do que apenas a injustiça que se comete com as populações dos Estados menos aquinhoados, que certamente terão menos acesso a serviços e investimentos públicos. Essa sistemática desestimula fortemente o esforço fiscal próprio de vários Estados. A título de exemplo, cabe observar que os recursos recebidos do Fundo de Participação dos Estados - FPE representaram cerca de 60% da receita do Estado do Maranhão em 1995, enquanto que as

receitas próprias líquidas responderam por menos de 33% dos recursos disponíveis. Assim, o financiamento desse Estado, a exemplo de outros, é altamente dependente do Fundo de Participação dos Estados.

É compreensível que Estados como Roraima, Amapá e Acre tenham uma arrecadação tributária própria per capita baixa, atingindo CR\$ 20.617 em 1991, em média, contra Cr\$ 102.198 em São Paulo. O que deve ser considerado uma grave distorção é o fato de que, após terem recebido as transferências do FPE, o total de recursos disponíveis per capita desses Estados passou a superar o observado em São Paulo. O FPE, que deveria ser uma transferência de caráter redistributivo e compensatório, proporciona recursos de tal magnitude a alguns Estados que estes passam a dispor, em termos per capita, de muito mais que o Estado mais rico da Federação. Em 1994, nas regiões norte e nordeste, a relação FPE/ICMS era de 77% e 48%, respectivamente, enquanto na região sudeste era de cerca de 0,02%.

O resultado da transferência federal aos estados é que os estados mais pobres apresentam uma relação receita governamental sobre PIB estadual maior do que os estados ricos. Por exemplo, em 1999, estados como Piauí (16,8%), Maranhão(15,4%), Sergipe (13,5%), Paraíba(12,7%), Ceará(11,2%) apresentam elevado percentual de receita governamental sobre o PIB estadual frente a São Paulo (8,2), Rio de Janeiro(6,9), Minas Gerais(7,8), Rio Grande do Sul(7,1). Isto porque as receitas de transferências são expressivas frente as suas economias de pequeno PIB.

IV. O MODELO

É testada a convergência absoluta e condicional. Na convergência absoluta, há apenas uma variável explicativa e uma dependente. Regiões com parâmetros semelhantes convergiriam para o mesmo equilíbrio estacionário. A variável dependente é o PIB per capita estadual e a variável explicativa é a taxa de crescimento do PIB. "Convergence in the sense that poor economies tend to grow faster than rich ones, which corresponds to $\beta > 0$ (...)" Barro & Sala-i-Martin (1992). Neste arcabouço teórico, supõe-se que regiões ricas crescem mais rapidamente do que regiões pobres, fazendo com que tenda a reduzir-se progressivamente o hiato entre elas. Presume-se que forças automáticas conduzam à convergência de renda per capita. Quanto maior o estoque de capital de uma região, mais elevados seriam os rendimentos marginais decrescentes da região rica, o que levaria os empresários a buscarem regiões menos ricas, onde seria maior a produtividade do capital. Assim, as rendas per capita de diferentes regiões tenderiam a equalização. "(..) poor

states tend to grow faster in per capita terms than rich states even if we do not hold constant any variables other than initial per capita income or product" (p.245). Os Estados dos EUA fornecem uma clara evidência de convergência de regiões ricas e pobres.

O processo de convergência seria obviamente acelerado se o fator trabalho pudesse se mover livremente entre regiões. O trabalho, nesse caso, se moveria no sentido inverso ao do capital, tendendo a aumentar mais rapidamente a relação K/L nas regiões pobres e a reduzir mais rapidamente esta relação nas regiões ricas.

Sala-i-Martin (1996) testa a hipótese de β -convergência absoluta para 110 países, entre 1960 e 1990, chegando à conclusão de que as economias mais pobres não crescem mais rápido do que as economias mais ricas. No entanto, quando se testa essa hipótese para o grupo de países da OCDE, neste mesmo período, para 48 estados americanos, entre 1880 e 1990, para 47 prefeituras do Japão, entre 1955 e 1990, e para diferentes regiões da Europa, entre 1950 e 1990, a conclusão é que há β -convergência, com velocidade de convergência estimada em torno de 2% ao ano. Não há nenhuma evidência internacional de convergência absoluta, ver Summers & Heston (1991) e Baumol (1986).

Na convergência condicional, pressupõe-se que outras variáveis podem contribuir para a desigualdade, destacando-se o capital humano. Neste modelo, admitem-se valores distintos de equilíbrios estacionários, é mantida a hipótese de rendimentos decrescentes e são acrescentadas outras variáveis. Uma variável que tem uma influência significativamente positiva sobre a taxa de crescimento é o percentual de educação universitária. As diferenças nas rendas das regiões são observadas pelas desigualdades nas taxas de investimento em capital humano e físico e pela taxa de crescimento populacional. Também Mankiw et alli(1992) realizam estudo com base na convergência condicional assumindo que cada país apresente características específicas.

Neste trabalho, supomos que o FPE também possa contribuir para a convergência entre os estados. Alves (2001), diz que a introdução de variáveis como escolaridade, taxas de poupança e variáveis políticas levam Sala-i-Martin (1996) a concluir pela existência de β -convergência condicional entre 110 países. No entanto, o autor chama a atenção para o fato de que as economias mais pobres não estão necessariamente crescendo mais rápido que as economias mais ricas, ou que a desigualdade no mundo esteja reduzindo. Segundo o autor, o que se pode inferir é que as economias se

aproximam de algum nível de renda de longo prazo que é captado pelo valor de variáveis adicionadas, e que a taxa de crescimento cai quando as economias se aproximam deste nível de renda.

De fato, as evidências de convergência internacional são variáveis. Porém, para as nações desenvolvidas e em desenvolvimento, a evidência mostra que a tendência para convergência está presente, mas é relativamente fraca.

No trabalho, é realizada uma regressão para 20 estados brasileiros com Mínimos Quadrados Ordinários - MQO para o período 1939-2000. São 20 estados porque, em 1939, este era o número existente,

A economia aqui apresentada segue o modelo neoclássico de crescimento de Ramsey (1928), fazendo-se apenas algumas modificações presentes em Barro e Sala-i-Martin (1990 e 1992).

$$\hat{y} = f(\hat{k}) \quad (1)$$

onde \hat{y} e \hat{k} são produto e capital por unidade de trabalho efetivo, Le^x , L é trabalho e x taxa de progresso técnico, exógeno.

Numa economia fechada, a trajetória de \hat{k} é:

$$\frac{d\hat{k}}{dt} = f(\hat{k}) - \hat{c} - (\delta + x + n)\hat{k} \quad (2)$$

onde $\hat{c} = C/Le^x$, δ é a taxa de depreciação e n é a taxa de crescimento de L .

$$f(\hat{k}) - \hat{c} = s(\hat{k})$$

$n+x$ é a taxa de crescimento das unidades efetivas de mão de obra e δ é a taxa de depreciação do capital. O capital por unidade eficiente cresce enquanto $s(\hat{k})$ for superior a $(\delta + x + n)\hat{k}$ e cai quando for inferior.

Tanto a depreciação quanto o crescimento da força de trabalho tendem a reduzir o montante de capital per capita da economia.

A família representativa maximiza a utilidade num horizonte infinito:

$$U = \int_0^{\infty} u(c) e^{\rho t} e^{-\rho t} dt \quad (3)$$

onde ρ é a taxa de preferência temporal, e

$$u(c) = \frac{c^{1-\theta} - 1}{1-\theta} \quad (4)$$

com $\theta > 0$.

Assumimos que $\rho > n + [1 - \theta]x$ para satisfazer a condição de transversalidade.

A condição de primeira ordem para maximizar U na equação (3) é:

$$\frac{c'}{\bar{c}} = \frac{1}{\theta} [f'(\hat{k}) - \delta - \rho] \tag{5}$$

No Estado Estacionário, as quantidades efetivas, \hat{y} , \hat{k} e \hat{c} não mudam e as quantidades per capita y, k e c, crescem à taxa x. O nível de \hat{k} no estado estacionário é tal que:

$$\hat{k} = f(\hat{k}) - \hat{c} - (\delta + x + n)\hat{k} \text{ evolução de } \hat{k}$$

No EE

$$\hat{c} = f(\hat{k}) - (\delta + x + n)\hat{k}$$

$$\frac{c'}{\bar{c}} = \frac{1}{\theta} [f'(\hat{k}) - \delta - \rho - \theta \cdot x]$$

$$f'(\hat{k}) = \delta + \rho + \theta \cdot x$$

$$\frac{c'}{\bar{c}} = \frac{c'}{c} = x = \frac{1}{\theta} [f'(\hat{k}) - \delta - \rho - \theta \cdot x]$$

evolução de

No Estado Estacionário, $\frac{c'}{c}$ e $\frac{\hat{k}}{\hat{k}}$ são iguais a zero, assim:

$$f'(\hat{k}^*) = \delta + \rho + \theta \cdot x \tag{6}$$

Se a economia começa com onde \hat{k} abaixo de \hat{k}^* , então a análise usual mostra que \hat{k} aproxima-se de \hat{k}^* monotonicamente.

$$\hat{y} = f(\hat{k}) = A \cdot k^\alpha \tag{7}$$

$$0 < \alpha < 1$$

Presuma-se a função de produção Cobb-Douglas dada por:

$$Y = A K^\alpha L^{1-\alpha}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = \alpha AK^{\alpha-1}L^{1-\alpha} = \alpha A \left(\frac{1}{k}\right)^{1-\alpha}$$

Onde:

Y/L= produto por trabalhador

k= relação capital-trabalho

$$\hat{y} = f(k) = Ak^\alpha \tag{7}$$

Se as economias tem os mesmos parâmetros, de preferências e tecnologia, a economia com menor valor de \hat{k} tende a crescer mais rapidamente.

Quando a economia está aumentando seu capital por trabalhador, está ocorrendo um aprofundamento do capital.

No ponto \hat{k}^* , a economia entra em estado estacionário e cresce ao longo de uma trajetória de crescimento equilibrado.

A solução para $\log[\hat{y}(t)]$ na aproximação log-linear ao modelo com tecnologia Cobb-Douglas é:

$$\hat{y}(t) = \log[\hat{y}(0)]e^{-\beta t} + \log(\hat{y}^*) \cdot (1 - e^{-\beta t}) \tag{8}$$

onde o parâmetro positivo β , o qual mede a velocidade de ajustamento ao estado estacionário que é dado pela fórmula:

$$2\beta = \left\{ \psi^2 + 4\left(\frac{1-\alpha}{\theta}\right)(\rho + \delta + \theta \cdot x) \cdot \left[\frac{\rho + \delta + x}{\alpha} - (n + \delta + x) \right] \right\}^{1/2} - \psi \tag{9}$$

onde $y = r - n - (1 - q) x > 0$

Na economia americana, Barro & Sala-i-Martin utilizaram os seguintes valores:

$\rho = 0,05$ ao ano, $\delta = 0,05$ por ano, $n = 0,02$, $x = 0,02$ e $\theta = 1$

$\alpha = 0,35$ cria um rápido ajustamento

o que levou a equação (9) a encontrar o valor para $\beta = 0,026$

Ainda de acordo com os autores, o efeito mais importante para a elevação de β seria uma redução de θ .

A velocidade de ajustamento encontrada empiricamente foi muito menor: $\beta = 0,02$, o qual estaria relacionado a um valor de $\alpha = 0,8$.

Segundo Barro & Sala-i-Martin (1992, p. 226): "Thus the convergence coefficient β can be similar across economies that differ greatly in levels of per capita product because of differences in the available technique (or in government policies or natural resources that amount to differences in the parameter A). "

A taxa de crescimento médio de y no intervalo entre o período 0 e T é:

$$\frac{1}{T} \cdot \log \left[\frac{y(T)}{y(0)} \right] = x + \frac{1 - e^{\beta T}}{T} \cdot \log \left[\frac{\hat{y}^*}{\hat{y}(0)} \right] \tag{10}$$

Supondo que o nível de tecnologia não seja diferente entre regiões, a produtividade marginal do trabalho tenderia a ser maior nas regiões com elevada relação capital-trabalho do que nas regiões com baixa relação capital-trabalho. O rendimento do capital seria maior nas regiões pobres. O capital tenderia assim a fluir das áreas de elevada renda per capita para áreas de baixa renda per capita, contribuindo assim para a convergência.

O processo de convergência seria obviamente acelerado se o fator trabalho pudesse se mover livremente entre regiões. O trabalho, nesse caso, se moveria no sentido inverso ao do capital, tendendo a aumentar mais rapidamente a relação K/L nas regiões pobres e a reduzir mais rapidamente esta relação nas regiões ricas, intensificando o ritmo de convergência entre as regiões.

"It is well known that growth rates of real per capita GDP are uncorrelated with the starting level of real per capita GDP across a large group of countries in the post-World War II period.(p. 241) "

V. RESULTADOS

Comparação de Regressões entre os estados brasileiros

amostra	variável adicional		
	β	R2	Std Error
1.20 estados 1969-99	-0.00488	nao	0.6011505
2.20 estados 1969-99	sim	0.970625	
	-0.00925555	PIB	0.122741
	-0.00242692	FPE	0.054414
	0.00680595	EDU	0.135773

Obs

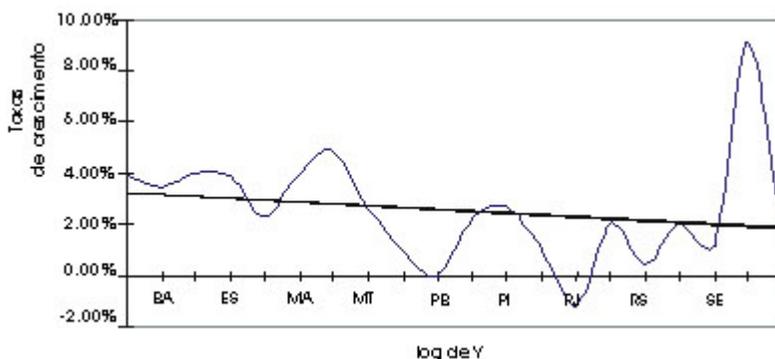
- Amostra 1: Houve convergência absoluta. Linha 5 e 6. Correlação negativa entre renda per capita e taxa de crescimento.
- Amostra 2: Foi usada taxas de matricula do segundo grau e FPE gasto. O Fundo de Participação contribui para a convergência, porém a escolaridade faz com que estados mais ricos cresça mais. Há assim convergência absoluta e condicional.

Contribuem para convergência o crescimento do PIB as receitas de transferências, apesar de todos os problemas apontados. Por outro lado, a escolaridade tem favorecido os estados mais ricos. Verificou-se uma grande discrepância entre os gastos per capita dos estados. O que vem a dificultar uma equalização dos gastos em educação por todo país como poderíamos desejar.

Verificamos através destas médias que a disparidade é impressionante pois, enquanto o estado de Piauí gasta R\$ 470,00 per capita com educação, o estado de São Paulo gasta o equivalente a R\$ 10 capita.

Para o período 1939/49 encontramos b-convergência com sinal positivo e para os anos 1949/59 encontramos b-convergência (com sinal negativo) mais com elevado grau de erro, vide gráfico a seguir.

Relação entre crescimento e PIB entre 1959/49



VI. CONCLUSÃO

Nos anos 39/49, 49/59, 59/69, não se verificou convergência de renda per capita entre os estados brasileiros. Entretanto, nos anos 69/99 encontramos convergência absoluta e condicional de renda nos estados brasileiros.

Contribuem para a convergência de renda, o nível de renda per capita e os Fundos de Participação dos Estados. Verifica-se a relação negativa entre renda per capita e o seu crescimento para os anos 69-99, como esperado na teoria neoclássica. Esse resultado foi encontrado também por outros autores. Ainda o FPE tem contribuído para a redução das desigualdades regionais.

No entanto, a variável de educação tem atuado no sentido de incrementar o crescimento dos estados mais ricos. Nos estados que possuem maiores níveis de renda per capita, maior é o papel da escolaridade sobre o nível de crescimento. Trabalhadores com mais anos de estudo proporcionam maior produtividade e um maior crescimento.

VII. REFERENCIAS

- Aghion, P. & P. Howitt (1998). *Endogenous Growth Theory*. MIT Press.
- Aschauer, D. (1989). "Is Public Expenditure Productive?", *Journal of Monetary Economics*, vol. 23, p. 177-200.
- Barro & Sala-I-Martin (1995). *Economic Growth*, McGraw-Hill.
- Barro, R. J. (1991). "Economic Growth in a Cross-Section of Countries". *Quarterly Journal of Economics*, v. 106. mº 2, pg; 407-44.
- Barro, R. J, Mankin, G. E & Sala-I-Martin (1995). "Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth", *American Economic Review*, v. 85(1), p. 103-115.
- Benhabib & Spiegel (1994). "The role of human capital in Economic Development: evidence from aggregate cross-country data", *Journal of Monetary Economics*.
- Benhabib, J. & Spiegel, M.M.(1994). "The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-Country Data". *Journal of Monetary Economics*, vol. 34 p. 143-173.
- Benhabib, J. & Jovanovic (1991). "Externalities and Growth Accounting". *American Economic Review*, v. 81, p. 82-113.
- Cerqueira, D., Lobão, W. (2003). "Condicionantes sociais, poder de polícia e o setor de produção criminal", IPEA, *Texto para Discussão*.
- Chu, Ke-young, and others (1995). "Unproductive Public Expenditures: A Pragmatic Approach to Policy Analysis". *IMF Pamphlet Series*, nº 48. International Monetary Fund.
- Ferreira, A. H. B. (1995). "O Debate sobre a Convergência de Rendas Per Capita". *Nova Economia*, v.5, dez 1995.
- Ferreira, P. C. (1996). "Perspectivas de Longo Prazo da Economia Brasileira: Uma Análise Exploratória". *Ensaio Econômicos da FGV*.

- Ferreira, S. G. (2002). "The Evolution of College-High School Wage Differentials for Males in Brazil: Does an increasing supply of college-educated labor explain it?". *Mimeo*, University of Wisconsin-Madison.
- Hillman, A. L. & Jenkner (2002). "User Payments for Basic Education in Low-Income Countries". *IMF Working Paper*, WP/02/182.
- Khan, Mahmood Hasan (2002). "Rural Poverty in Developing Countries Implications for Public Policy". *Series Economic Issues No. 26*, February 6, IMF.
- Lieneri, Ian & Sarraf, Feridoun (2000). "Systemic Weakness of Budget Management in Anglophone Africa". *IMF Working Paper*, WP/01/211.
- Lucas, Robert (1988). "On the mechanism of economic development", *Journal Monetary Economic*, 22.
- Nelson, R. E. Phelps (1966) "Investment in Humans, Technological Difusion and Economic Growth", *American Economic Review*, 61.
- Ramcharan R (2002). "Migration and Human Capital Formation: Theory and Evidene from the U.S. High School Movement". *IMF Working Paper*, WP/02/123.
- Romer, P. (1986). "INCREASING returns and Long Run Growth". *Journal of Political Economics* v. 94, p. 1002-10037.



Vectores autoregresivos e identificación de shocks de política monetaria en Argentina*

GASTÓN EZEQUIEL UTRERA

Instituto de Economía y Finanzas - FCE - Universidad Nacional de Córdoba

geutrer@eco.unc.edu.ar

gutrer@mkt.com.ar

Resumen

En este trabajo se utilizan vectores autoregresivos para estimar el efecto macroeconómico de la política monetaria en Argentina durante las décadas de 1980 y 1990. Se presta especial atención a la dificultad para identificar shocks de política monetaria dados los sesgos producidos por omisión de variables y se sugiere una vía para solucionar este problema de identificación.

Tests de causalidad de Granger, funciones impulso-respuesta, descomposiciones de varianzas y simulaciones de errores de pronóstico son concluyentes acerca de grandes diferencias estructurales entre ambas décadas. Sin embargo, en ambos casos surge evidencia acerca de posibles efectos contractivos de políticas monetarias expansivas.

Abstract

In this paper we use Vector Autoregressions for the estimation of the macroeconomic effects of monetary policy in Argentina during the 1980's

* El presente artículo es una versión revisada del trabajo presentado en la XXXVIII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política (Noviembre de 2003).

Agradezco los comentarios de Ramiro Moya, que plantean algunas líneas de trabajo futuro, y de un referee anónimo.

Instituto de Economía y Finanzas, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba - Av. Valparaíso S/N, Agencia Postal 4, Ciudad Universitaria, 5000, Córdoba, Argentina.

and 1990's. Special attention is given to problems associated with the identification of monetary policy shocks due to potential omitted variables bias, for which we propose a way to address this issue.

Granger causality tests, impulse-response functions, variance decompositions and simulated forecast errors show big structural differences between the 1980's and 1990's. Nevertheless, there is evidence in both periods about potential contractive effects of expansive monetary policies, in line with previous results obtained using error correction models.

"Though many macroeconomists would profess little uncertainty about it, the profession as a whole has no clear answer to the question of the size and nature of the effects of monetary policy on aggregate activity"

Christopher A. Sims

I. INTRODUCCIÓN

Esta frase de uno de los pioneros en el estudio empírico de la transmisión monetaria (Sims, 1992) es especialmente apropiada para describir el caso argentino. En efecto, existen muy pocos trabajos empíricos que se ocupen de este tema en nuestro país, probablemente por una combinación de poco interés durante la década de 1990 por la existencia de un régimen monetario y cambiario que implicaba políticas monetarias pasivas por un lado y dificultades de tipo metodológico dados los grandes quiebres estructurales producidos como consecuencia de la alternancia de regímenes monetarios muy diversos y la existencia de periodos de mucha volatilidad macroeconómica por el otro.

Sin embargo este tema está adquiriendo particular importancia dado que es poco probable que Argentina adopte nuevamente un régimen de tipo de cambio fijo. De hecho, el Banco Central ha manifestado recurrentemente durante los últimos dos años su intención de adoptar un esquema de metas de inflación, siguiendo la experiencia de varios países, tanto industrializados como emergentes, persiguiendo el objetivo de dotar a la Argentina de una estabilidad monetaria duradera a partir de los buenos resultados que surgen de la evidencia empírica acerca de este esquema monetario (Mishkin y Schmidt-Hebbel, 2001).

Si bien el entendimiento de las características y la dimensión de la transmisión monetaria es de suma importancia para el manejo de la política monetaria en cualquier esquema con flotación cambiaria, lo es mucho más en un esquema de metas de inflación, ya que los errores que se produzcan por un insuficiente entendimiento de estas cuestiones repercuten fuertemente de manera negativa sobre la credibilidad de las autoridades monetarias.

Debido a la importancia de estas cuestiones, y a la escasa literatura empírica sobre el caso argentino, en este trabajo se pretende avanzar sobre investigaciones previas. En Utrera (2002a) se utilizó la técnica de vectores autoregresivos con corrección de errores (Vector Error Correction Models, VECM) para el período 1994-2001, concluyéndose que una expansión monetaria impactaba negativamente sobre el nivel de actividad dado que la prima de riesgo país se incrementaba mientras el banco central perdía reservas en el proceso de ajuste del mercado monetario que obligaba a éste último a vender reservas y contraer la oferta monetaria para mantener invariable el tipo de cambio. Esta evidencia es consistente con el modelo teórico elaborado por Rodríguez y Ortiz (2001).

Posteriormente, en Utrera (2002b) se utilizó una técnica de VECM con quiebres estructurales propuesta por Hansen (2001) para el período 1991-2001 dada la inestabilidad de parámetros observada, obteniéndose resultados similares a los anteriores¹.

En este trabajo se amplía el período analizado, cubriendo las décadas de 1980 y 1990, se utilizan vectores autoregresivos (Vector Autoregressions, VAR) en lugar de VECM y se presta especial atención al problema de la identificación de los shocks de política monetaria. En la sección 2 se presenta brevemente la metodología utilizada, en la sección 3 se detallan las series utilizadas y los resultados obtenidos y en la sección 4 se presentan las conclusiones y los comentarios finales.

II. METODOLOGÍA UTILIZADA

Siguiendo la metodología ya clásica de los estudios empíricos sobre transmisión monetaria (Sims, 1980; Sims, 1992; Leeper, Sims y Zha, 1996;

¹ Gabrielli y Grubisic (2002) utilizan vectores autoregresivos para analizar el impacto de la política monetaria sobre los distintos sectores productivos de la economía argentina, pero sus resultados no son directamente comparables con los mencionados dado que utilizan tipo de cambio real y tasa de interés como las variables monetarias, sin incluir agregados monetarios en el sistema.

Walsh, 1998, entre muchos otros), en este trabajo se utilizará la técnica de VAR.

Con la notación utilizada en Hamilton (1994), dado un vector y_t de dimensión $(n \times 1)$ que contiene n variables, un VAR de orden p puede representarse de la siguiente manera:

$$y_t = c + \Phi_1 y_{t-1} + \Phi_2 y_{t-2} + \dots + \Phi_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1)$$

En donde c es un vector de constantes de dimensión $(n \times 1)$; Φ_j es una matriz de dimensión $(n \times n)$ con coeficientes para $j = 1, 2, \dots, p$ y ε_t es un vector de dimensión $(n \times 1)$ con variables aleatorias ruido blanco:

$$E(\varepsilon_t) = 0$$

$$E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = \begin{cases} \Omega & \text{para } t = \tau \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

Esta estructura es muy simple: en un típico VAR monetario, las variables que componen el vector suelen ser un indicador de nivel de precios, como el índice de precios al consumidor (p_t); un indicador del nivel de actividad, como el producto interno bruto (pib_t); un agregado monetario, como M1 (m_t) y una tasa de interés, como la tasa de depósitos bancarios (i_t), de tal manera que $y_t = (\log(p_t), \log(pib_t), \log(m_t), i_t)$. De esta forma, en el sistema (1) se explica cada variable por p rezagos propios y p rezagos de cada una de las restantes variables del sistema, y puede ser estimado por MCO.

Un punto importante a tener en cuenta en estimaciones con metodologías de series de tiempo es el orden de integración de las variables. La recomendación de "libro de texto" es estimar VAR en niveles únicamente si las variables incluidas son estacionarias; realizar la estimación en primeras diferencias si las variables son integradas de orden 1 y no existen vectores de cointegración entre ellas; y estimar VECM en caso de que las variables sean integradas de orden 1 y estén cointegradas. Sin embargo, Enders (1995), plantea el argumento de Sims (1980) y Doan (1992) a favor de no diferenciar las variables aún en caso de que contengan una raíz unitaria. Según ellos esto se justifica por el hecho de que el objetivo de un análisis con VAR no es la estimación de los parámetros sino la determinación de las interrelaciones entre las variables.

Stock y Watson (2001), al analizar cuán útil es la metodología VAR como herramienta para los macroeconometristas, sostienen que esto depen-

de del objetivo buscado. Según estos autores, para describir la interrelación entre variables y para realizar pronósticos, los VAR son una herramienta muy poderosa. En cambio, para realizar inferencias de tipo estructural y para realizar análisis de políticas, aún una poderosa herramienta como los VAR requiere de teoría económica que permita resolver el problema de identificación, esto es, el problema de cómo identificar causalidad entre variables a partir de correlación estadística entre ellas.

Esto queda más claro luego de analizar la naturaleza de las denominadas funciones impulso-respuesta. En Hamilton (1994) se demuestran las condiciones bajo las cuales la ecuación (1) puede representarse como un proceso MA(∞):

$$Y_t = \mu + \varepsilon_t + \Psi_1 \varepsilon_{t-1} + \Psi_2 \varepsilon_{t-2} + \Lambda \quad (2)$$

En esta expresión, Ψ_s la matriz tiene la siguiente interpretación:

$$\frac{\partial y_{t+s}}{\partial \varepsilon_t'} = \Psi_s \quad (3)$$

Esto significa que el elemento de la fila i , columna j de la matriz Ψ_s identifica el impacto de un incremento en una unidad en la innovación de la j -ésima variable en el momento t (ε_{jt}) sobre el valor de la i -ésima variable en el momento $t+s$ ($y_{i,t+s}$), manteniendo todas las demás innovaciones constantes. Un gráfico del elemento de la fila i , columna j de la matriz Ψ_s ,

$$\frac{\partial y_{i,t+s}}{\partial \varepsilon_{jt}}$$

como función de s es lo que se denomina una función impulso-respuesta, que describe la respuesta de $y_{i,t+s}$ ante un impulso en y_{jt} , manteniendo todas las demás variables sin cambios.

Si las correlaciones entre los ε_{it} son nulas, es simple el análisis del impacto de un shock en una de las variables sobre cada una de las restantes variables: basta observar las correspondientes funciones impulso-respuesta. Por ejemplo, en ausencia de correlación entre los residuos de las distintas ecuaciones del sistema (1), el residuo de la primera ecuación, ε_{1t} , representa un shock sobre la variable y_{1t} en el momento t . Por lo tanto, el elemento de la fila 2, columna 1 de la matriz Ψ_1 representará el efecto de un shock unitario en y_{1t} sobre $y_{2,t+1}$. De la misma manera, el elemento de la fila 2, columna 1 de la matriz Ψ_2 representará el efecto del mismo shock sobre $y_{2,t+2}$, y así sucesivamente.

Lo que ocurre en general es que los residuos de las ecuaciones de un VAR están correlacionados entre sí. Esto implica que, por ejemplo, un shock en la variable y_{it} ya no corresponda a un valor no nulo de ε_{it} , sino a una combinación de los n elementos del vector ε_t .

$$u_t = B_0 \varepsilon_t \quad (4)$$

En donde u_t es un vector $(nx1)$ que contiene las perturbaciones estructurales.

Una vez estimados los residuos ε_t a partir de la estimación de (1), es posible obtener las perturbaciones estructurales u_t siempre que se impongan suficientes restricciones sobre los elementos de la matriz B_0 ; más precisamente $(n^2 - n)/2$ restricciones son necesarias para lograr la identificación de los shocks estructurales.

La descomposición de Choleski, una metodología muy utilizada para la identificación de shocks estructurales, consiste en imponer restricciones sobre la matriz B_0 de tal manera que quede convertida en una matriz triangular. Esto da lugar a lo que Stock y Watson (2001) denominan VAR recursivos: el residuo de cada ecuación tiene una correlación nula con los residuos de las ecuaciones previas. El inconveniente de los VAR recursivos es que las funciones impulso-respuesta dependerán de cómo se ordenen las variables del sistema, existiendo ordenamientos posibles.

Para darle sentido económico a estas restricciones se recurre a los denominados VAR estructurales, que pueden representarse de la siguiente manera:

$$B_0 y_t = k + B_1 y_{t-1} + B_2 y_{t-2} + \dots + B_p y_{t-p} + u_t \quad (5)$$

En donde la matriz B_0 de dimensión (nxn) contiene las relaciones contemporáneas entre las variables del sistema.

Premultiplicando (5) por B_0^{-1} :

$$y_t = c + \Phi_1 y_{t-1} + \Phi_2 y_{t-2} + \dots + \Phi_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (6)$$

en donde:

$$c = B_0^{-1} k$$

$$\Phi_s = B_0^{-1} B_s \quad \text{para } s=1,2,\dots,p$$

$$\varepsilon_t = B_0^{-1} u_t$$

Obteniéndose así la ecuación (1), a la que se denomina forma reducida del VAR estructural (5), y la ecuación (4) que relaciona los shocks estructurales con los residuos de la forma reducida.

Ahora bien, suponiendo que sobre la base de la teoría económica se han impuesto suficientes restricciones sobre la matriz de relaciones contemporáneas entre las variables (lo que puede dar lugar a un VAR recursivo si las restricciones dan lugar a una matriz triangular o a un VAR estructural en caso de otro tipo de restricciones), ¿soluciona esto el problema de identificación de los shocks de política monetaria? Lamentablemente no. Esto surge de que las restricciones mencionadas no permiten evitar problemas de sesgo por omisión de variables, como se mencionará en la próxima sección al analizar las estimaciones para Argentina.

III. ESTIMACIONES PARA ARGENTINA

En este trabajo se utilizaron las siguientes variables, cubriendo el período 1980.01-2003.03:

- p_t Serie: Índice de Precios al Consumidor
Fuente: Indec
Periodicidad: mensual
Nota: en logaritmos y desestacionalizada con el método X11-Arima multiplicativo.
- pib_t Serie: Producto Interno Bruto a precios de 1993
Fuente: Ministerio de Economía
Periodicidad: trimestral
Nota: en logaritmos, desestacionalizada con el método X11-Arima multiplicativo y mensualizada con el método de Chow y Lin (1971) utilizando la serie mensual desestacionalizada del Índice de Producción Industrial de FIEL como variable relacionada.
- m_t Serie: Agregado Monetario M1
Fuente: Banco Central de la República Argentina
Periodicidad: mensual
Nota: en logaritmos y desestacionalizada con el método X11-Arima multiplicativo
- i_t Serie: Tasa de interés pasiva efectiva mensual
Fuente: Banco Central de la República Argentina
Periodicidad: mensual

Si bien el objetivo original era tratar de estimar un modelo para el período completo 1980.01-2003.03 utilizando técnicas que permitan tener en cuenta la existencia de quiebres estructurales (como por ejemplo Hansen, 2001), se avanzó primero con diferentes estimaciones para dos grandes períodos: 1980.01-1988.12 (para cubrir la década de 1980 excluyendo los meses en torno a las hiperinflaciones) y 1991.04-2000.12 (el período de funcionamiento de la Convertibilidad, excluyendo el año 2001), con el objeto de focalizar la atención en los problemas de identificación de los shocks de política monetaria y analizar cuán diferentes fueron ambos períodos en términos de las relaciones entre las variables incluidas en el modelo.

Para analizar esto último se presentan los tests de causalidad de Granger, las descomposiciones de varianzas y los errores de pronóstico estimados de manera recursiva durante los últimos doce meses de cada período. Para analizar el impacto macroeconómico de la política monetaria se presentan las funciones impulso-respuesta obtenidas a través de la identificación de los shocks estructurales por la descomposición de Choleski siguiendo el orden en que se presentaron las variables al comienzo de esta sección, tomando a la cantidad de dinero como variable de política monetaria. Para ambos períodos se realizaron las estimaciones incluyendo dos rezagos, de acuerdo con lo indicado por el criterio de Schwarz.

Tabla 1.a
Test de causalidad de Granger
Período 1980.01-1988.12

Regresor	p	variable dependiente		
		pib	m	l
p	-	0.30	0.02	0.00
pib	0.13	-	0.04	0.00
m	0.69	0.25	-	0.00
r	0.00	0.53	0.26	-

Tabla 1.b
Test de causalidad de Granger
Período 1991.04-2000.12

Regresor	variable dependiente			
	p	pib	m	l
p	-	0.03	0.01	0.57
pib	0.00	-	0.11	0.25
m	0.00	0.00	-	0.01
r	0.00	0.26	0.00	-

En la Tabla 1 se presentan los valores p para el test de Wald para la hipótesis nula de que el conjunto de coeficientes de los rezagos de cada variable es nulo. Claramente el poder de las distintas variables para mejorar el pronóstico de las restantes variables del sistema es diferente en la mayoría de los casos entre ambos períodos.

Por ejemplo, la cantidad de dinero ayuda a pronosticar únicamente la tasa de interés durante la década de 1980, pero ayuda a pronosticar tanto la tasa de interés, como el producto y los precios durante la década de 1990. Esto es algo extraño a primera vista ya que el régimen de Convertibilidad debería implicar que la cantidad de dinero se ajusta endógenamente y por lo tanto no debería agregar poder explicativo en las ecuaciones de las otras variables. Esto puede ser un indicio de que en realidad se trata de un sesgo por omisión de variables: es probable que un shock en los flujos de capitales hacia Argentina (una variable que no está incluida en el VAR estimado) impacte sobre las cuatro variables, pero lo haga más rápidamente sobre la cantidad de dinero ya que el banco central monetiza inmediatamente la entrada de capitales para mantener el tipo de cambio fijo.

En la Tabla 2 se presenta la descomposición de varianzas de cada una de las variables en ambos períodos. Un punto interesante es que tanto para los precios como para el producto la descomposición de varianzas es muy similar entre períodos. En el caso de p_t , durante el primer período los shocks sobre las variables p_t , pib_t , m_t e i_t explican 68%, 21%, 8% y 3%, respectivamente, de la varianza de sus pronósticos 12 meses hacia delante, mientras que durante el segundo período estos porcentajes son de 64%, 23%, 13%, y 0%. En el caso de pib_t , los shocks sobre las variables p_t , pib_t , m_t e i_t explican 6%, 65%, 27% y 2% de la varianza durante el primer período y 4%, 73%, 23%, y 0% durante el segundo período.

Por el contrario, tanto para la cantidad de dinero como para la tasa de interés la descomposición de varianzas es muy diferente entre períodos. Ambas variables pasan a ser más exógenas durante el segundo período: los shocks propios pasan a explicar el 89% de la varianza en el caso de m_t durante el segundo período (sólo 14% durante el primero) y el 75% en el caso de i_t (sólo 32% durante el primer período).

La mayor exogeneidad de la tasa de interés durante los 90 es consistente con lo que cabría esperar en un régimen de tipo de cambio fijo con alta movilidad de capitales. Con el mismo razonamiento cabría esperar una menor exogeneidad de la cantidad de dinero, justamente lo contrario de lo que se observa a partir de los resultados presentados en la Tabla 2. Nuevamente esto sugiere que probablemente lo que está captando esta variable son los flujos de capitales hacia Argentina en lugar de captar shocks de política monetaria.

Para analizar la bondad de ajuste de las estimaciones se realizaron simulaciones de cómo funcionan los modelos para ambos períodos para realizar pronósticos de las cuatro variables analizadas. Para ello, en cada período, se procedió a estimar el modelo excluyendo los últimos 12 meses, se efectuó el pronóstico de las cuatro variables un mes hacia delante y se calcularon los errores de pronóstico; luego se estimaron los modelos incluyendo un mes adicional en la muestra, se efectuó el pronóstico de las cuatro variables un mes hacia delante y se calcularon los errores de pronóstico; se repitió el proceso hasta completar el período original. Finalmente se computó la raíz cuadrada de la suma de errores al cuadrado para cada variable y se repitió todo el proceso para pronósticos 2 meses hacia delante y 3 meses hacia delante. Dado que no es válido comparar este indicador para ambos períodos, ya que es diferente la volatilidad de las variables, se estimaron las raíces de las sumas de errores al cuadrado para tres modelos adicionales: un "random walk" (el valor pronosticado de una variable para uno o más meses hacia delante es su valor actual), un modelo univariado auto-regresivo con cuatro rezagos y un modelo univariado auto-regresivo con 12 rezagos. Los resultados se presentan en la Tabla 3.

Tabla 2 a.
Descomposición de varianza - Período 1980.01-1988.12
Descomposición de varianza de p

Horizonte de pronóstico	Error estándar de pronóstico	Descomposición de varianza (puntos porcentuales)			
		p	pib	m	i
1	0.03	100	0	0	0
4	0.15	81	8	1	10
8	0.31	73	16	6	5
12	0.46	68	21	8	3

Descomposición de varianza de pib

Horizonte de pronóstico	Error estándar de pronóstico	Descomposición de varianza (puntos porcentuales)			
		p	pib	m	i
1	0.02	0	100	0	0
4	0.03	0	96	2	2
8	0.03	3	79	16	2
12	0.04	6	65	27	2

Descomposición de varianza de m

Horizonte de pronóstico	Error estándar de pronóstico	Descomposición de varianza (puntos porcentuales)			
		p	pib	m	i
1	0.08	10	0	90	0
4	0.15	33	0	60	7
8	0.24	60	3	25	11
12	0.36	68	11	14	7

Descomposición de varianza de i

Horizonte de pronóstico	Error estándar de pronóstico	Descomposición de varianza (puntos porcentuales)			
		p	pib	m	i
1	0.02	0	5	2	93
4	0.04	11	29	13	47
8	0.05	14	35	17	33
12	0.05	14	37	17	32

Tabla 2 b.
Descomposición de varianza - Período 1980.04-2000.12
Descomposición de varianza de p

Horizonte de pronóstico	Error estándar de pronóstico	Descomposición de varianza (puntos porcentuales)			
		p	pib	m	i
1	0.01	100	0	0	0
4	0.02	88	10	2	0
8	0.03	68	22	10	0
12	0.03	64	23	13	0

Descomposición de varianza de pib

Horizonte de pronóstico	Error estándar de pronóstico	Descomposición de varianza (puntos porcentuales)			
		p	pib	m	i
1	0.02	0	100	0	0
4	0.02	1	83	15	0
8	0.03	4	75	21	0
12	0.03	4	73	23	0

Descomposición de varianza de m

Horizonte de pronóstico	Error estándar de pronóstico	Descomposición de varianza (puntos porcentuales)			
		p	pib	m	i
1	0.02	0	0	100	0
4	0.04	10	1	88	0
8	0.05	10	1	89	0
12	0.06	7	4	89	0

Descomposición de varianza de i

Horizonte de pronóstico	Error estándar de pronóstico	Descomposición de varianza (puntos porcentuales)			
		p	pib	m	i
1	0.00	3	2	12	84
4	0.00	3	2	16	78
8	0.00	4	2	17	78
12	0.00	4	2	18	78

Tabla 3
Raíces de las sumas de los cuadrados de los errores de pronósticos

		1980.01-1988.12			1991.04-2000.12		
		1m	2m	3m	1m	2m	3m
p	var	0.0364	0.0347	0.0355	0.0085	0.0092	0.0095
	r w	0.1392	0.1436	0.1468	0.0043	0.0044	0.0046
	ar4	0.0421	0.0434	0.0444	0.0033	0.0033	0.0035
	ar12	0.0454	0.0472	0.0475	0.0030	0.0029	0.0031
pib	var	0.0254	0.0248	0.0202	0.0178	0.0168	0.0170
	r w	0.0258	0.0261	0.0256	0.0198	0.0164	0.0169
	ar4	0.0262	0.0256	0.0234	0.0123	0.0114	0.0118
	ar12	0.0247	0.0225	0.0191	0.0133	0.0128	0.0132
m	var	0.0413	0.0435	0.0459	0.0145	0.0155	0.0147
	r w	0.1370	0.1406	0.1452	0.0133	0.0138	0.0125
	ar4	0.0510	0.0517	0.0530	0.0129	0.0129	0.0124
	ar12	0.0533	0.0544	0.0557	0.0136	0.0136	0.0121
i	var	0.0309	0.0317	0.0329	0.0020	0.0022	0.0023
	r w	0.0344	0.0359	0.0377	0.0010	0.0008	0.0008
	ar4	0.0350	0.0364	0.0378	0.0016	0.0016	0.0017
	ar12	0.0354	0.0371	0.0383	0.0013	0.0014	0.0014

Para el período 1980.01-1988.12, el VAR estimado permite realizar los mejores pronósticos entre los modelos considerados, a excepción de los pronósticos de pib_t , para los cuales resulta la segunda mejor opción. Para el período 1991.04-2000.12, el desempeño del modelo VAR es en general bastante inferior al de los modelos alternativos.

Los resultados obtenidos tanto para el test de causalidad de Granger, como para las descomposiciones de varianza y los errores de pronóstico sugieren la conveniencia de analizar por separado ambos períodos. Los Gráficos 1a y 1b presentan las funciones impulso-respuesta para los períodos 1980.01-1988.12 y 1991.04-2000.12, respectivamente.

En la tercera columna de cada gráfico se puede apreciar el efecto de un shock en m_t sobre las variables consideradas. En el Gráfico 1.a, las funciones impulso-respuesta para el primer período indican que un shock sobre la cantidad de dinero desaparece dentro del primer año; genera una reducción de la tasa de interés que también desaparece dentro del primer año, alcanzando la máxima reducción a los 4 meses; y genera un incremento del producto que alcanza un máximo a los 9 meses y desaparece durante el segundo año. En el caso del nivel de precios se observa el famoso "price puzzle", presente en muchos resultados empíricos acerca de la transmisión monetaria: una reducción de precios luego de una expansión monetaria.

La explicación que se ha dado a este fenómeno es que en realidad se trata de un sesgo por omisión de variables. Por ejemplo, en el caso de Estados Unidos, la Reserva Federal tiene en cuenta variables como los precios de las commodities para anticipar presiones inflacionarias, a las que reacciona con políticas monetarias contractivas. Si no se incluyen en el modelo este tipo de variables, lo que se observa es que antes de que suban los precios, la FED aplica una política contractiva, con lo cual las funciones impulso-respuesta estimadas indican una relación negativa entre shocks monetarios y precios, aunque esto no indique causalidad de dinero a precios. Obviamente la explicación para el caso bajo estudio no es que el BCRA durante los 80 anticipaba presiones inflacionarias y actuaba en consecuencia, pero el ejemplo de la experiencia de Estados Unidos sirve para argumentar que probablemente este "price puzzle" se debe a sesgos por omisión de alguna variable relevante que esté impactando con diferente signo en precios y cantidad de dinero.

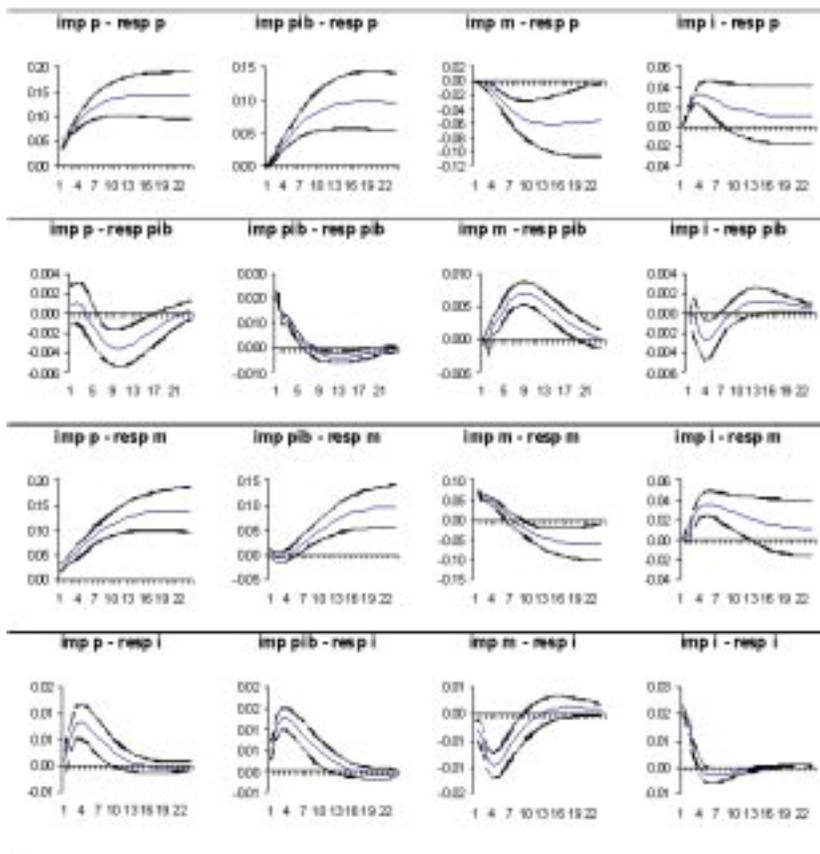
En el Gráfico 1.b, las funciones impulso-respuesta para el segundo período reflejan una mayor persistencia tanto de los shocks monetarios como de sus impactos macroeconómicos; una reducción de la tasa de interés que se revierte rápidamente durante los primeros meses pero continúa a lo largo de los dos primeros años; un incremento del producto que tiende a revertirse muy lentamente, permaneciendo durante los primeros dos años; un impacto positivo sobre el nivel de precios, desapareciendo así el "price puzzle" observado durante los 80.

Este resultado es claramente diferente de los resultados previos mencionados en la introducción (Utrera 2002a y 2002b) y diferente de los que cabría esperar en un régimen de tipo de cambio fijo con alta movilidad de capitales: una expansión monetaria no debería impactar sobre precios, producto y tasa de interés, como predice el modelo Mundell-Fleming (Fleming, 1962; Mundell, 1963) e incluso es posible argumentar que, en caso de que la prima de riesgo-país se incremente a medida que el banco central pierde reservas, el impacto de una expansión monetaria podría ser positivo en el caso de las tasas de interés domésticas y negativo en el caso del nivel de actividad, como predice el modelo de Rodríguez y Ortiz (Rodríguez y Ortiz, 2001).

Como se mencionó al presentar los resultados de los tests de causalidad de Granger y las descomposiciones de varianzas, es probable que los shocks sobre la cantidad de dinero (en este caso M1) a partir de los cuales surgen las funciones impulso-respuesta analizadas no estén reflejando el impacto de

shocks de política monetaria sino shocks sobre una variable no incluida en el modelo, como pueden ser los flujos de capitales hacia Argentina.

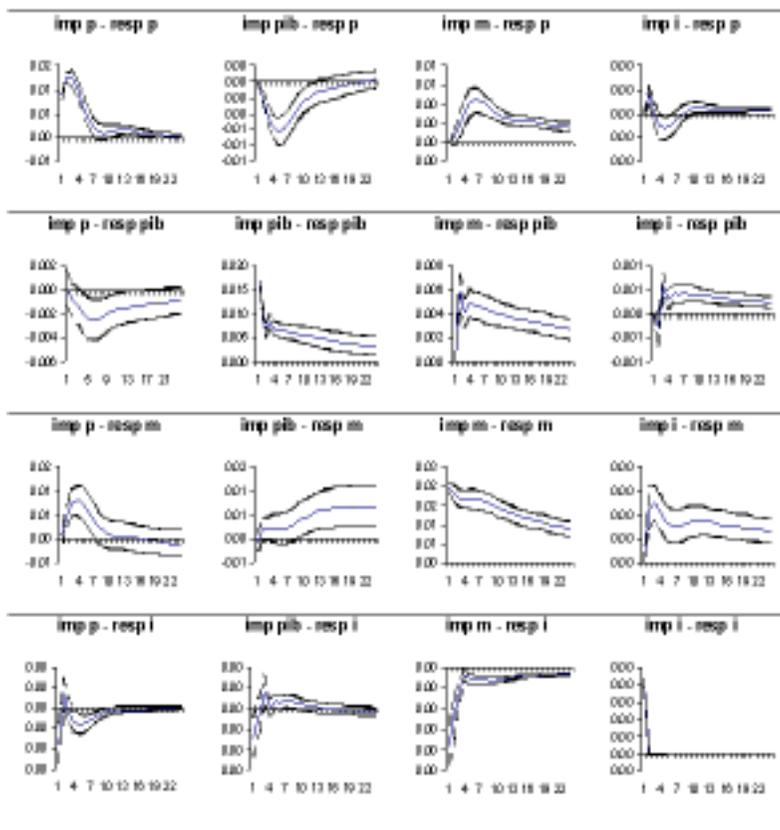
Gráfico 1a
Funciones impulso respuesta - Período 1980.01-1988.12



El razonamiento es el siguiente. En un régimen de tipo de cambio fijo con perfecta movilidad de capitales, un shock sobre los flujos de capitales se monetiza automáticamente, generando simultáneamente un incremento en el nivel de actividad (porque aumenta la demanda agregada) y un incremento en la oferta monetaria, aunque éste se observa más rápidamente. En este

contexto, un VAR con precios, producto, cantidad de dinero y tasa de interés interpreta esta correlación entre cantidad de dinero y producto como el impacto de un shock monetario sobre el nivel de actividad, aunque ambas variables se estén moviendo impulsadas por una tercera variable no incluida en la estimación.

Gráfico 1.b
Funciones impulso respuesta - Período 1991.04-2000.12



La inclusión de la prima de riesgo país y de una tasa de interés internacional (la prima de riesgo país elaborada por JPMorgan y la tasa de los fedfunds) en las estimaciones, que deberían captar shocks en los flujos de capitales hacia Argentina (si el shock es generado por una menor aver-

sión al riesgo de los inversores, por ejemplo, debería reducirse la prima de riesgo; si es generado por una menor tasa de interés internacional debería reflejarse en la tasa de los fedfunds), no modificó sustancialmente los resultados. Tampoco lo hizo el reemplazo de la tasa de interés pasiva por la suma entre la tasa de los fedfunds y la prima de riesgo país, que debería reflejar el costo de oportunidad de invertir en Argentina en ausencia de expectativas de devaluación.

Una alternativa es incluir una variable que refleje shocks de política monetaria no correlacionados con shocks en los flujos de capitales. Por esto se incluyó en las estimaciones para los dos períodos el stock de activos domésticos del BCRA², variable que se incrementa cuando el banco central emite para efectuar préstamos al sistema financiero, para otorgar préstamos al tesoro nacional o para comprar títulos públicos en el mercado y que es de esperar no esté muy correlacionada con los flujos de capitales. En los Gráficos 2a y 2b se presentan para ambos períodos las funciones impulso-respuesta de precios, producto y tasa de interés ante shocks en los activos domésticos (columna izquierda) y en la cantidad de dinero (columna derecha). Para la identificación de los shocks estructurales se utilizó la descomposición de Choleski con el siguiente ordenamiento: precios, producto, activos domésticos, cantidad de dinero y tasa de interés. Alternativamente se introdujeron restricciones en la matriz B_0 de tal manera que shocks en precios, producto, cantidad de dinero y tasa de interés no impacten contemporáneamente sobre el nivel de activos domésticos sin que los resultados se modificaran sustancialmente.

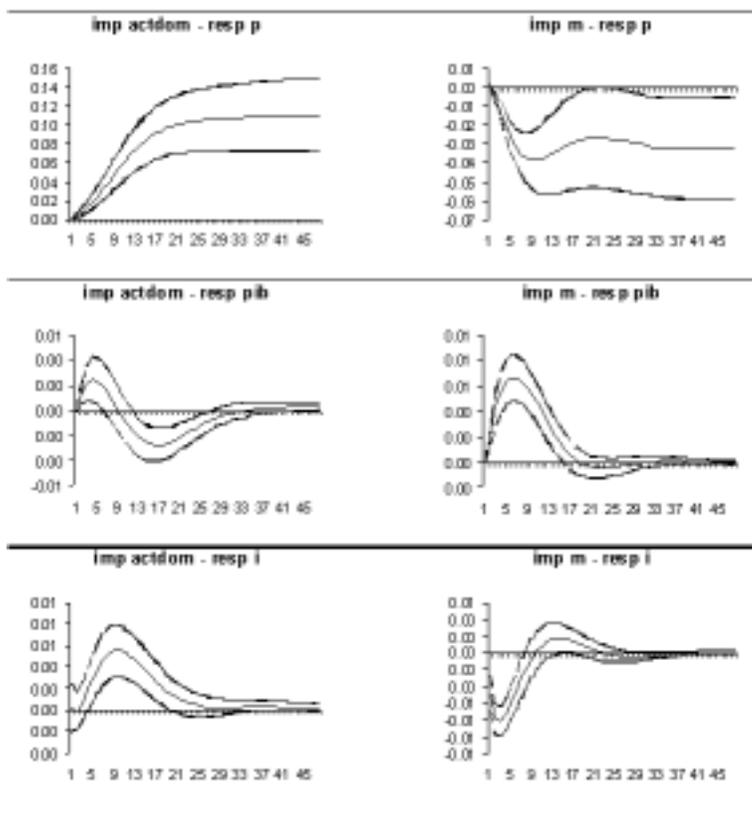
Nótese que en ambos períodos, luego de la inclusión de los activos domésticos del banco central las funciones impulso-respuesta para shocks en m_t (columna derecha) son semejantes a las obtenidas previamente³. Para el primer período, los shocks sobre $actdom_t$ generan un impacto positivo sobre el nivel de precios que presenta una elevada persistencia; un impacto sobre el nivel de actividad positivo durante los primeros meses y negativo durante el segundo año; y un impacto positivo sobre la tasa de interés durante gran parte de los dos primeros años. Para el segundo período, los shocks sobre $actdom_t$ generan un impacto positivo sobre el nivel de precios que desaparece durante el segundo año, un impacto negativo sobre el

² En logaritmos. Fuente: International Financial Statistics, IMF.

³ Para la comparación entre los gráficos 2a y 2b con los gráficos 1a y 1b es importante tener presente la diferente cantidad de periodos utilizada para graficar las funciones impulso-respuesta.

producto que alcanza un máximo a los 9 meses y luego se revierte lentamente; y un impacto negativo sobre la tasa de interés que se revierte rápidamente durante los primeros meses.

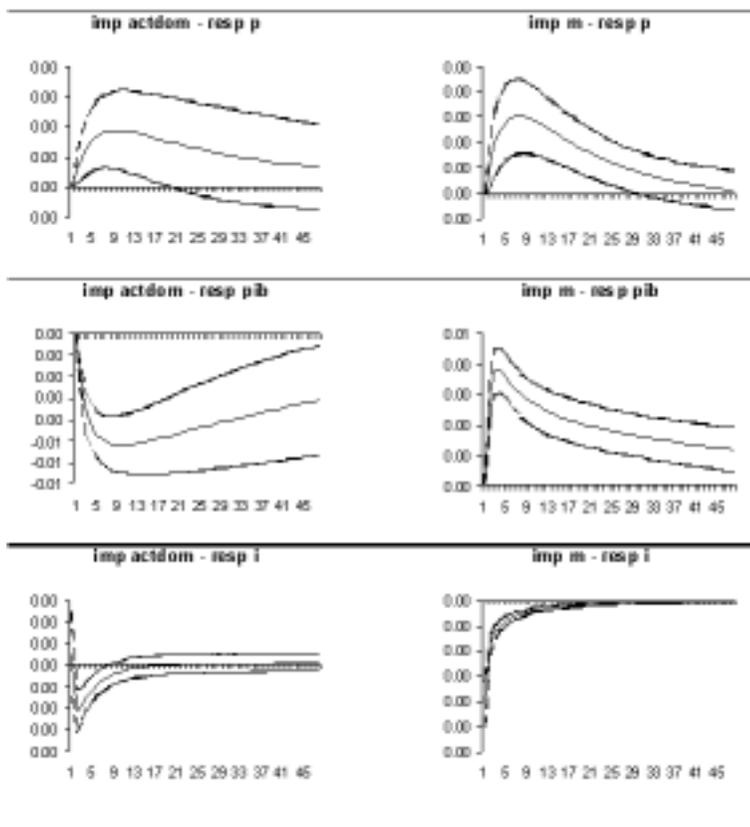
Gráfico 2.a
Funciones impulso respuesta - Período 1980.01 - 1988.12



Si bien estos resultados indican que una política monetaria expansiva genera una caída del nivel de actividad, lo que puede racionalizarse a partir del modelo de Rodríguez y Ortiz, lo que no resulta consistente es la caída en la tasa de interés y el incremento en los precios que se observan en el segundo período luego de una expansión en los activos domésticos del banco central. Sin embargo, estos resultados desaparecen cuando se impone

la restricción de que los activos domésticos del banco central no se modifican ante shocks contemporáneos en las restantes variables, conservándose el efecto negativo sobre el producto. Para el caso del primer periodo, estas restricciones adicionales sobre las interrelaciones contemporáneas entre las variables elimina el efecto negativo sobre el nivel de actividad, reduce el efecto positivo sobre la tasa de interés y mantiene el efecto positivo sobre los precios.

Gráfico 2.b
Funciones impulso respuesta - Período 1991.01 - 2000.12



IV. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS FINALES

Los resultados presentados en este trabajo sugieren varios elementos a tener en cuenta en estudios empíricos que intenten cuantificar el impacto macroeconómico de la política monetaria en Argentina.

En primer lugar es claro que un problema a resolver es la existencia de grandes quiebres estructurales producidos durante las últimas dos décadas. Los resultados del test de Granger para la década de 1980 y para la década de 1990 indican una diferente interrelación entre las variables macroeconómicas argentinas; las descomposiciones de varianza presentadas reflejan una diferente composición de los shocks que impactan sobre cada variable; los errores de pronóstico obtenidos con los modelos estimados indican también una diferente estructura económica, ya que entre ambas décadas se modifica el poder explicativo de un modelo estimado con la misma metodología y las mismas variables. Como consecuencia de esto es natural que las funciones impulso-respuesta sean diferentes entre ambos períodos.

En segundo lugar, aún existiendo metodologías que permiten realizar estimaciones de modelos de series de tiempo multivariados con quiebres estructurales (como el método propuesto por Hansen (2001) y utilizado por Utrera (2002b)), lo que hace posible utilizar series más largas (de lo contrario los períodos estimables son siempre menores a una década), los problemas de identificación de shocks de política monetaria analizados en este trabajo sugieren la conveniencia de primero avanzar en esta cuestión y recién luego intentar estimaciones que agrupen períodos con diferentes parámetros. Esto da lugar a una línea de trabajo en donde se parte de un modelo de reducidas dimensiones al cual se van agregando variables y restricciones en los parámetros que permitan ir superando las inconsistencias que indiquen problemas de identificación.

Esta es la línea de trabajo propuesta por Leeper, Sims y Zha (1996) que se ha utilizado en este trabajo. Ante el resultado que indica un impacto positivo de un shock monetario sobre el producto durante el período en que funcionó el régimen de Convertibilidad, algo que no es esperable en un esquema de dinero pasivo, junto con el mayor poder predictivo de la cantidad de dinero sobre el resto de las variables que surge del test de Granger y la mayor "exogeneidad" de la cantidad de dinero que surge de las descomposiciones de varianza, resulta interesante incluir variables y restricciones adicionales que permitan testear si este conjunto de resultados es consecuencia de sesgos por omisión de variables. La hipótesis planteada en este

trabajo es que una variable omitida, los flujos de capitales hacia Argentina, impactó durante los 90 positivamente tanto sobre los agregados monetarios como sobre el nivel de actividad, haciéndolo más rápidamente sobre los primeros, lo que genera la percepción de que expansiones monetarias impactan positivamente sobre el nivel de actividad. La inclusión en este trabajo de los activos domésticos del banco central como variable de política monetaria no correlacionada con los flujos de capitales hacia Argentina indica que esta hipótesis puede ser correcta. En efecto, las funciones impulso-respuesta reflejan un impacto negativo de una expansión de los activos domésticos del banco central sobre el producto, en línea con resultados previos, aún cuando un shock sobre M1 genera un impacto positivo sobre el nivel de actividad. Es razonable interpretar el primer shock como un shock de política monetaria y el segundo como un shock sobre flujos de capitales.

Finalmente, los resultados presentados en este trabajo en cuanto al poder de pronóstico de los VAR estimados para las últimas dos décadas, que indican que si bien durante los 80 esta metodología permite realizar los mejores pronósticos comparando con algunas metodologías alternativas, no ocurre lo mismo durante los 90, sugieren la necesidad de profundizar en la especificación y en la selección de variables para mejorar el nivel de ajuste de las estimaciones para este último período.

Estas conclusiones indican claramente que queda mucha investigación empírica por realizar para contar con modelos que permitan entender y cuantificar los canales de transmisión monetaria, modelos que serán de suma importancia para el manejo de la política monetaria en los próximos años en Argentina.

V. REFERENCIAS

- Chow, Gregory C. and An-Loh Lin (1971): "Best linear unbiased interpolation, distribution and extrapolation of time series by related time series", *Review of Economics and Statistics*, 53.
- Doan, Thomas (1992): *RATS User's Manual*, Evanston, III: Estima.
- Enders, Walter (1995): *Applied Econometric Time Series*, Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics.
- Fleming, J. Marcus (1962): "Domestic financial policies under fixed and under floating exchange rates", *Staff Papers*, International Monetary Fund (Nov).
- Gabrielli, María Florencia y Elena Grubisic (2002): "La respuesta a nivel sectorial de shocks monetarios y reales: Evidencia para Argentina", *Documento de Trabajo del Banco Central de la República Argentina*.

- Hamilton, James D. (1994): *Time Series Analysis*, Princeton University Press.
- Hansen, Peter R. (2001): "Structural changes in the cointegrated vector autoregressive model", *Working Paper* No. 00-20, Brown University.
- Leeper, Eric M.; Christopher A. Sims and Tao Zha (1996): "What does monetary policy do?", *Brookings Papers on Economic Activity*, 2.
- Mishkin, Frederic S. and Klaus Schmidt-Hebbel (2001): "One decade of inflation targeting in the world: what do we know and what do we need to know?", *Working Paper 8397*, National Bureau of Economic Research.
- Mundell, Robert (1963): "Capital mobility and stabilization under fixed and flexible exchange rates", *Canadian Journal of Economics and Political Science* (Nov).
- Rodríguez, Carlos y Javier Ortiz (2001): "Nuevas perspectivas sobre los efectos de las políticas monetarias y fiscales en un régimen de tipo de cambio fijo: interacciones entre el riesgo país y el nivel de reservas internacionales", *Anales de la XXXVI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política*.
- Sims, Christopher A. (1980): "Macroeconomics and reality", *Econometrica* No.48.
- Sims, Christopher A. (1992): "Interpreting the macroeconomic time series facts - The effects of monetary policy", *European Economic Review*, 36.
- Stock, James H. and Mark W. Watson (2001): "Vector autoregressions", *Journal of Economic Perspectives*, Vol.15, No.14, Fall.
- Utrera, Gastón E. (2002a): "Un análisis econométrico del efecto de la política monetaria en Argentina", *Séptimas Jornadas de Economía Monetaria e Internacional*, Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata.
- Utrera, Gastón E. (2002b): "Nueva evidencia empírica acerca del efecto de políticas monetarias expansivas en sistemas de tipo de cambio fijo", *Anales de la XXXVII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política*.
- Walsh, Carl E. (1998): *Monetary Theory and Policy*, MIT Press.

Observatorio de Política

Esta Sección incluye artículos que discuten en forma rigurosa, pero no técnica, temas corrientes de política económica que son de interés por su vinculación al mundo real, aún cuando la literatura económica no los haya todavía incorporado definitivamente y artículos que presentan contenidos teóricos resultados empíricos con un formato de política relevante. Como en todas las revistas en que esta Sección se incluye, un objetivo a destacar es que la misma permite acercar a los investigadores académicos con los formuladores de política aportando, respectivamente unos y otros, desarrollos teórico-conceptuales y empíricos importantes y claridad e información sobre las prioridades de política. Los artículos enviados para esta Sección están sujetos a los procedimientos normales de referato de la Revista.



La Descentralización Fiscal en Argentina: Desafíos de política para los Gobiernos Subnacionales

POR ERNESTO REZK

Director del Instituto de Economía y Finanzas y Profesor Titular de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba
ernerezk@eco.unc.edu.ar

I. EL NUEVO MARCO PARA EL FEDERALISMO Y LA DESCENTRALIZACIÓN FISCAL

Cuando se analizan las cifras fiscales correspondientes a los niveles subnacionales de gobierno en el mundo se observan, en la mayoría de los países, una serie de rasgos comunes que conforman los hechos estilizados del federalismo y de la descentralización fiscal. Estos rasgos, analizados ya por Owens y Norregaard (1991), se han profundizado en las últimas dos décadas y describen fundamentalmente lo siguiente:

El sostenido crecimiento evidenciado en el gasto total y per capita de los gobiernos provinciales y municipales fue una consecuencia, entre otras razones, de una mayor y sostenida movilidad de la fuerza laboral que provocó asimismo procesos marcados de urbanización y suburbanización y creó la necesidad de que el nivel subnacional tuviera una participación más activa en los programas sociales vinculados a la vivienda, contención de la pobreza y provisión de servicios de educación y de salud.

Lo anterior marcó además un punto de inflexión en la naturaleza jurisdiccional de los bienes públicos demandados por la población: la posición preponderante que hasta ese momento mantenían los bienes públicos nacionales fue cediendo lugar a la demanda de bienes públicos al nivel provincial y, marcadamente, a los gobiernos locales, los que se vieron forzados a modificar y enriquecer su oferta tradicional de bienes y servicios

públicos. Como consecuencia además de los crecientes procesos de globalización mundial y de integración regional, los bienes públicos globales y regionales (cooperación internacional, protección del medio ambiente, control de los efectos de las crisis internacionales, lucha contra el crimen organizado y el terrorismo) se incorporaron también a la escena, como lo señalaron Kaul, Grunberg y Stern (1999), en ambos casos en detrimento de la participación porcentual tradicional de los bienes públicos nacionales.

La necesidad de contener el desequilibrio fiscal vertical que las crecientes funciones y responsabilidades causaban al nivel gubernamental subnacional no fue resuelto, en la mayoría de los países, mediante una profundización y mejor utilización de sus propias fuentes fiscales sino mediante el recurso de mayores fondos coparticipados (en aquellos casos en el mecanismo existía como en Argentina, Brasil, Austria, etc.) o directamente presionando al gobierno central para la obtención de fondos adicionales fueran éstos de libre uso o condicionados, por lo que las transferencias intergubernamentales se transformaron en el recurso fiscal mayoritario de los gobiernos provinciales y municipales (Brasil es un claro ejemplo de esta situación y Argentina avanzaría por el mismo camino).

El creciente rol de las transferencias intergubernamentales trajo sin embargo dos problemas cuyas consecuencias se sienten aún en muchos países: por un lado, el hecho de que el nivel superior —encargado de proveer mayoritariamente los fondos— no sea el mismo que debe garantizar la provisión de los bienes y servicios públicos no alienta en la comunidad una mayor ‘responsabilidad’ y causa confusión entre los costos reales y percibidos de los bienes públicos; por el otro, la fuerte dependencia de las finanzas locales en las transferencias no solo disminuye la autonomía financiera de los gobiernos subnacionales sino que los hace más sensibles a las consecuencias del ciclo económico y a las políticas de ajuste o de restricción fiscal que eventualmente implemente el gobierno central.

La necesidad de financiar crecientes funciones, y la dependencia de gran parte de sus ingresos a las oscilaciones del ciclo, explica otro de los rasgos que han caracterizado a los gobiernos subnacionales en el mundo y durante las últimas décadas: una creciente participación de la deuda entre sus recursos, destinada en la mayoría de los casos a financiar gastos corrientes. Este comportamiento se facilitó en las épocas de “dinero fácil”, en las que los gobiernos subnacionales vieron facilitado su acceso a los mercados de crédito y derivó generalmente - y cuando las condiciones macroeconómicas lo imponían - en mecanismos de rescate o de “bail - out” por parte del nivel central.

Finalmente, es importante destacar la modalidad económico-institucional que tuvieron los procesos de descentralización, acentuados en el mundo por las razones citadas y principalmente por la mayor asignación de funciones a los gobiernos subnacionales. En algunos casos, la descentralización tomó la figura de “federalismo fiscal” en el sentido tradicional; es decir, la mayor asignación de funciones a los gobiernos provinciales y locales se hizo como “delegación de responsabilidades” y en el marco de una relación de agencia con un principal (el gobierno central) que proveyó los recursos para ciertas actividades y los agentes (los gobiernos subnacionales) que debían llevar a cabo las actividades previstas.

En otros casos, especialmente en los regímenes constitucionalmente federales, la descentralización tomó la forma de lo que R. Bird (1995) denominó “finanzas federales”, en la que tanto el gobierno nacional como los subnacionales con facultades impositivas y de gasto propias, constitucionalmente asignadas y reclamaron la “devolución” de las mismas para ejercer plenamente su poder tributario y sus funciones de gasto. Debe hacerse notar, sin embargo, que una estructura político institucional federal no garantiza per se las finanzas federales, o la profundización de las facultades impositivas por los gobiernos subnacionales; E. Rezk (1995, 1998) citó el ejemplo Argentina como el caso de un país “formalmente” federal, por su constitución, pero “centralizado” tanto por la fuerte concentración de la recaudación en manos nacionales como por la preeminencia de la relación principal agente entre Nación y provincias.

II. ANÁLISIS DE LOS HECHOS ESTILIZADOS EN ARGENTINA

Los cuadros presentados en el anexo estadístico permiten verificar la medida en que el sector subnacional argentino se comportó de acuerdo a los hechos estilizados de la descentralización fiscal en el mundo, detallados en la sección anterior.

Resulta evidente, en primer lugar y como lo ilustran los Cuadros 1 y 5, que Argentina no fue una excepción en cuanto al tema de las transferencias intergubernamentales y al menor ejercicio relativo de potestades tributarias propias: entre 1994 y 2003, y con algún comportamiento cíclico, las transferencias de todo tipo representaron entre el 52% y 55% de todos los ingresos provinciales mientras que los recursos tributarios de origen propio retrocedieron de 36% a aproximadamente 33,5% del total. Si bien con un desempeño mejor, este rasgo se repitió en el nivel municipal, en el que la recaudación impositiva propia fue inferior al 3% del total mientras que las transferencias

se mantuvieron en algo menos del 50%. La tendencia decreciente se dio acá también en el ítem “Otros”, que incluye las tasas por servicios y mostró su peor situación en los momentos post default (2003) en el que los municipios debieron depender en mayor medida de las transferencias intergubernamentales.

Una situación más ambigua se dio sin embargo, cuando se analizan las responsabilidades de gasto, respecto de lo predicho en los hechos estilizados: mientras que los gastos corrientes provinciales (Cuadro 2) mantuvieron una participación consistente en porcentajes del PIB (entre el 8 y el 9 por ciento), los gastos de capital disminuyeron su participación básicamente en razón de que diversos servicios provinciales (aguas, cloacas, energía, mantenimiento y construcción de rutas) fueron privatizados o concesionados al sector privado. Es decir que este último suplantó al primero en la provisión de inversión pública.

La situación fue ligeramente diferente en el nivel municipal (Cuadro 6) ya que mientras la participación de los gastos corrientes en el PIB (provisión de servicios municipales) tuvo una tendencia creciente hasta 2000, ella cayó abruptamente en 2003. En el caso de los gastos de capital, si bien la tendencia fue similar al caso provincial, la magnitud de la disminución fue sensiblemente inferior en el nivel municipal.

El peso creciente que el recurso al crédito de los gobiernos subnacionales tuvo en los últimos 15 años está claramente ilustrado por las cifras del Cuadro 10 y coincide con la tendencia mundial en la materia: mientras que en 1994 el endeudamiento provincial superaba ligeramente el 4% del PIB, el guarismo casi alcanzó el 20% en 2003; con respecto a la relación deuda/ingresos: mientras que el cociente superaba ligeramente el 36% en el primer año considerado, la relación superó –en 2003- más de una vez y media a los presupuestos provinciales en conjunto. Cabe notar la diferencia en el tipo de endeudamiento en el período considerado ya que, mientras en la década del 90 éste recaía básicamente en organismos internacionales (Banco Mundial por ejemplo) y en entidades bancarias nacionales e internacionales, una parte importante del endeudamiento en los años recientes fue de tipo forzoso mediante la emisión de bonos por los estados provinciales (y también por algunos municipios), que fueron utilizados para abonar remuneraciones y pagos a proveedores. El ejemplo de los bonos provinciales ilustra en Argentina el problema macroeconómico de la circulación de cuasi monedas que obligó al Gobierno Nacional a acudir en rescate (bail – out) de prácticamente todos los gobiernos provinciales para sanear

sus finanzas.

El Cuadro 8 ilustra el comportamiento de los gobiernos subnacionales respecto del principio de suficiencia financiera, que verifica la igualdad entre ingresos y gastos de las jurisdicciones, aunque se debe mencionar que los años utilizados disimulan los años (1996-1998) en que éste no se verificó a nivel provincial. No obstante ello, las cifras indican un mejor desempeño de los gobiernos provinciales, que respetaron dicho principio en 1994 y 2003, aunque con disminución notoria del superávit en el último año. El cumplimiento del principio no se dio a nivel municipal en ninguno de los dos años y debe marcarse que el déficit consolidado, como porcentaje del PIB, creció ligeramente en 2003.

Más interesantes resultan, vinculado al análisis de la descentralización fiscal, las implicancias del Cuadro 9 respecto a la evolución del desequilibrio fiscal vertical entre 1994 y 2004. Mientras que en el caso provincial, el incremento de la participación en el PIB de los ingresos propios y la disminución del desequilibrio fiscal vertical indican un mayor esfuerzo relativo de este nivel de gobierno para profundizar sus fuentes impositivas, los gobiernos municipales incrementaron su desequilibrio (en términos del PBI) no obstante la menor participación de su gasto: claramente, el porcentaje de 2003 muestra un menor esfuerzo –o éxito– de los gobiernos locales para incrementar sus recursos tributarios propios.

Finalmente, el Cuadro 3 avala indirectamente uno de los argumentos de la sección anterior respecto a mayores responsabilidades subnacionales por la provisión de bienes públicos. Si bien el cuadro no lo indica, los gobiernos subnacionales son hoy responsables por algo más de la mitad de los bienes y servicios públicos nacionales y tienen responsabilidades casi exclusivas en las áreas de Educación Primaria y Secundaria, Salud, Vivienda y Bienestar Social. De acuerdo a los porcentajes, los gobiernos provinciales destinan más de la mitad de su presupuesto a los denominados “Servicios Sociales”, aún cuando la serie muestra una excesiva carga del ítem “Deuda Pública”, por lo explicado precedentemente, en detrimento de “Servicios Económicos”.

III. VENTAJAS Y LÍMITES DE LA DESCENTRALIZACIÓN

Diversos autores y especialistas han coincidido en la conveniencia de que los países lleven adelante políticas de descentralización fiscal, en cualquiera de las modalidades descritas y según las restricciones de su marco político-institucional. En general, y no obstante que en algunos casos la

“centralización” puede facilitar la obtención de economías de escala administrativas o ser el medio más idóneo para responder a problemas que requieren una solución nacional de los mismos, las ventajas de la descentralización fiscal son notorias en los siguientes aspectos:

Es totalmente reconocido por la literatura el hecho de que los individuos tienen preferencias variadas no solo entre bienes privados y públicos, sino además entre diferentes categorías de bienes públicos (nacionales, regionales, provinciales, locales), por lo que resulta extremadamente improbable que los mecanismos de identificación de demanda de bienes públicos (mecanismos de revelación de preferencias) –que ya es difícil respecto de los bienes que provee el nivel central- pueda ser exitosamente llevada a cabo por este último respecto de los bienes públicos regionales o locales. Esta evidencia lleva a afirmar que la “gobernanza”, definida como el nivel de coincidencia entre la gestión gubernativa y los intereses o necesidades de los gobernados, se cumple más acabadamente cuando la provisión de determinados bienes públicos la lleva a cabo el nivel gubernativo más próximo a la comunidad destinataria de los mismos (conocido en la literatura como Teorema de la Descentralización de Oates).

La descentralización fiscal fortalece asimismo el grado de “responsabilidad” o “accountability” de los gobiernos subnacionales, en cuanto a que la población o individuos destinatarios de los bienes públicos (y en gran parte responsables del pago de los tributos para su financiamiento) está más próximo al nivel de gobierno que ejecuta el gasto y tiene una mayor posibilidad de control político de la gestión pública.

Finalmente, es obvio que los beneficios sociales que se derivan de la provisión de ciertos bienes públicos, precisamente por la naturaleza de éstos, están necesariamente limitados espacialmente. Así, mientras la defensa nacional tiene un mayor escenario de difusión de sus beneficios sociales (todo el país), o mayor aún en la coordinación de la lucha contra el narcotráfico (una región o el mundo entero), ciertos bienes son por definición regionales o locales, como por ejemplo el saneamiento urbano, la provisión de transporte o de agua potable y la educación y la salud, aún cuando en estos dos últimos casos se da lo que se denominan “spill-over effects” (efectos derrame) hacia otras jurisdicciones.

Los límites a la descentralización fiscal es quizás uno de los temas en donde se han producido avances significativos, tanto en la literatura especializada como en el campo de la implementación de políticas. Tradicionalmente, la posición dominante en la materia tendía a poner límites al proceso

basado, por un lado, en el mismo Teorema de la Descentralización de Oates, ya que se sostenía que -por el problema de ineficiencia económica que los efectos derrame producirían- los gobiernos subnacionales debían limitar su accionar a la provisión de servicios espacialmente delimitados (típicos bienes locales) y, al mismo tiempo, por la imposibilidad de actuar sobre bases gravables movibles o de difícil control, su gestión impositiva debía constreñirse a bases gravables fijas como las propiedades inmuebles.

La limitación de la descentralización fiscal se dio además, en la posición clásica, con respecto a los objetivos de política que los gobiernos subnacionales se podrían plantear. En este sentido, se consideró tradicionalmente que, en razón de la alta dependencia de los gastos locales en salarios y remuneraciones, el comportamiento fiscal de los gobiernos subnacionales era naturalmente procíclico; por tanto, difícilmente podría dicho nivel gubernamental encarar (en razón de sus restricciones presupuestarias) políticas económicas de estabilización anticíclicas. El argumento adquirió en cierta forma mayor fuerza con la importancia creciente que las transferencias intergubernamentales tomaron en los presupuestos provinciales y locales y su variación en línea con el ciclo económico.

Pero así como los argumentos que debilitan la posición estabilizadora de los gobiernos locales adquirieron cierto status conceptual, no sucedió lo mismo con respecto a objetivos de redistribución y de desarrollo económico. Así, en el marco de lo que el autor de esta nota denomina NUEVO FEDERALISMO FISCAL, y a la luz de los desarrollos ya mencionados (movilidad de la mano de obra, incremento de la pobreza, urbanización y suburbanización), las demandas de bienes públicos regionales y locales incluyendo la provisión e implementación de programas sociales, de generación de empleo y de construcción de viviendas, por mencionar los principales, comenzaron a ocupar un lugar importante en el conjunto de demandas de las comunidades locales y provinciales a sus gobernantes. Esto significa que los objetivos de desarrollo económico regional y local y de redistribución del ingreso no pudieron ser simplemente ignorados por el nivel subnacional de gobierno.

Existen, en este sentido, y especialmente en el área de la Política de Desarrollo Económico Local, innumerables ejemplos en los países del hemisferio de casos en que los gobiernos locales comenzaron débilmente a incursionar en la materia y fueron gradualmente incrementando su inserción en el ejercicio de este tipo de funciones; a título ilustrativo, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2001), presenta estudios de casos para siete países latinoamericanos mientras que en Argentina,

Córdoba (CEPAL, 2000) y Rafaela (CEPAL, 2001) constituyen ejemplos avanzados en donde la descentralización engloba ya como bien público local la promoción del desarrollo industrial y económico local, con un conjunto de políticas activas por parte de dichos municipios que incluye, en el caso de Córdoba una agencia mixta público privada de desarrollo económico municipal. Las acciones conjuntas entre los municipios y cámaras empresariales para satisfacer demandas locales por parte de los gobiernos locales han crecido también en Brasil, como lo muestran dos importantes trabajos (CEPAL, 2000).

IV. NUEVO ESCENARIO Y DESAFÍOS PARA LA DESCENTRALIZACIÓN FISCAL EN ARGENTINA

A la luz de lo planteado en las tres secciones precedentes, queda claro que la posición del autor de esta nota avizora un nuevo escenario para el federalismo fiscal en el país, en línea con los principios constitucionales federales y sobre una base de eficiencia en la asignación de recursos. En esta línea, el nuevo marco debiera reconocer al menos la importancia y necesidad de llevar a la práctica los siguientes tres aspectos:

En primer lugar, una caracterización alternativa de los bienes públicos regionales y locales, que tenga en cuenta los avances en esta área, las nuevas demandas de las comunidades y métodos más precisos y efectivos para una correcta revelación de preferencias. Indudablemente, este concepto resultará superador del tradicional punto de vista de bienes públicos vinculados a servicios estrictamente visibles, como la provisión de agua o el asfaltado de calles y deberá considerar además demandas de bienes públicos vinculados al desarrollo económico, la distribución del ingreso y la lucha contra la pobreza.

En segundo lugar, los requerimientos de gobernanza y de un mayor grado de responsabilidad (*accountability*), en donde los costos y los beneficios de la gestión pública subnacional sean más visibles y permitan su control por parte de la sociedad civil, tendrán una correlación directa con el grado de autonomía financiera de los niveles gubernamentales provinciales y locales. La necesidad de que estos niveles profundicen sus propias fuentes de recursos, sacrificadas en detrimento de las transferencias intergubernamentales, no es un elemento declamativo sino la racionalidad de acercar al nivel que ejecuta el gasto con el que detrae recursos de la comu-

nidad. Indudablemente, el principio de la autonomía financiera (que disminuye el desequilibrio fiscal vertical) deberá vincularse al objetivo de acercar la capacidad fiscal potencial y requerimientos de gasto de los gobiernos fiscalmente más vulnerables con algunos de los mecanismos de equiparación que la literatura ofrece (control de los desequilibrios fiscales horizontales).

El nuevo escenario fiscal no estaría completo si el endeudamiento subnacional no estuviera sujeto a ciertas reglas o comportamientos que evitaran tanto la deuda pública subnacional excesiva como impropia (para financiar gastos corrientes en lugar de inversiones) y que llevan inevitablemente a una situación de quiebra o default de las administraciones provinciales y municipales y a la necesidad de un rescate o “bail-out” por parte del gobierno nacional, como sucedió en el país en diversas oportunidades. En un tratamiento muy riguroso sobre el tema, T. Terminassian (1997) analiza el control del endeudamiento público subnacional y sugiere al menos cuatro categorías estilizadas para materializar dicho control: a) confianza exclusiva o prioritaria en la disciplina del mercado, b) cooperación entre los diferentes niveles de gobierno para diseñar e implementar controles de deuda (como lo tiene Maastricht para la Unión Europea o como se intentó infructuosamente hasta ahora para Argentina mediante las leyes de responsabilidad fiscal), c) control basado en reglas, d) controles administrativos.

A manera de ilustración, y para cerrar esta breve nota, es posible instalar los temas (aunque no exhaustivos) que debieran formar parte de una Agenda destinada a fortalecer y a hacer más eficiente y equitativo el proceso de descentralización fiscal en Argentina:

1. Es operativamente válido el actual sistema de límites subnacionales, tanto a la luz de las variantes que la misma Constitución Nacional ofrece desde 1994 como de las nuevas realidades y requerimientos socio-económicos? Es posible que la implementación conjunta de políticas para la provisión de bienes públicos que incluyan regiones (de provincias), multimunicipios (como conglomerados urbanos) o distritos (como fracciones de municipios) puedan ser espacios geográficos más convenientes para la descentralización fiscal y la cooperación?
2. Si bien se percibe que debe modificarse (en composición, naturaleza y cantidad) la actual oferta de bienes públicos subnacionales, dos interrogantes deben ser considerados sin demora: a) Que métodos o mecanismos debieran implementarse para un más adecuado proceso de revelación de preferencias? b) Cual debiera ser el mé-

todo apropiado de financiación de los bienes y servicios públicos provinciales y locales?

3. Si bien existe consenso en cuanto a las funciones de los gobiernos subnacionales son mayores ahora, y que seguirán creciendo en el tiempo, no se observa sin embargo una consecuente mejora en la gestión pública de este nivel de gobierno que permita afrontar con eficacia los desafíos de más y mejores bienes públicos. Como debieran en consecuencia los gobiernos subnacionales encarar el tema de una mejora gerencial de sus cuadros profesionales y técnicos?
4. Ante la mayor demanda de bienes públicos, los gobiernos subnacionales se verán sujetos a una presión creciente por recursos, tanto propios como de otras jurisdicciones. Que respuesta dará este nivel de gobierno a las restricciones que impiden una mejora en la estructura y funcionamiento de sus instrumentos tributarios? Este interrogante implica una definición sobre el menú fiscal adecuado y una toma de posición respecto a la coordinación tributaria (que evite agravar desequilibrios fiscales horizontales) y a la competencia fiscal (que no puede ser eliminada totalmente por sus incentivos a la eficiencia).
5. Dado que el tema de los desequilibrios fiscales horizontales deberá ser un elemento de consideración indispensable en la formulación de un nuevo federalismo fiscal, como enfrentarán los gobiernos subnacionales la necesidad de contar con mecanismos de equiparación horizontal, al estilo de los que tiene Canadá, Australia o Alemania? Será el nuevo Régimen de Coparticipación Impositiva un mecanismo idóneo para contemplar esta situación?
6. Será en el futuro el endeudamiento un mecanismo apto para satisfacer la restricción presupuestaria de los gobiernos subnacionales? Colabora esta modalidad de financiación a paliar los desequilibrios verticales y horizontales? Serán estos recursos únicamente utilizados para financiar gastos de incidencia intertemporal como la infraestructura y la inversión? Será posible que la legislación argentina incorpore, como otras legislaciones (caso específico de Brasil con su Ley de Responsabilidad Fiscal) mecanismos de control y límites al endeudamiento subnacional?
7. Tienen (o debieran tener) los gobiernos subnacionales la capacidad de acompañar objetivos macroeconómicos nacionales como la estabilidad, el crecimiento o la redistribución del ingreso? Si la res-

- puesta a este interrogante fuera positiva, cual sería el medio idóneo? Reglas de presupuesto balanceado, como rigen para Brasil y para la mayoría de los estados norteamericanos? Programas específicos de desarrollo local independientes, o coordinados con el gobierno central?
8. Un aspecto vinculado a la problemática mencionada en el acápite anterior, y que configura estrictamente las bases de un nuevo federalismo fiscal, fue específicamente discutido en el Tercer Seminario Internacional sobre Federalismo (realizado en Bruselas en Marzo de 2005) y tiene que ver con el nuevo rol que las entidades subnacionales (especialmente de países federales) debieran jugar en el proceso de toma de decisiones colectivas. Este provocativo punto, impulsado por las provincias canadienses, apunta a lograr un marco institucional de participación de los niveles gubernamentales subnacionales en temas hasta ahora reservados exclusivamente al nivel central, como por ejemplo: acuerdos comerciales con terceros países, convenios de cooperación internacional, etc.
 9. Finalmente, países como Argentina y Brasil, vinculados en un proceso de integración regional como el MERCOSUR, enfrentan ahora un proceso nuevo denominado federalismo subnacional y mediante el cual provincias argentinas y estados brasileños llevan adelante (informalmente en gran parte hasta el presente) iniciativas de implicancias políticas futuras sobre los procesos de descentralización en ambos países.

V. REFERENCIAS

- Bird, R. (1995), "Fiscal Federalism and Federal Finance", en *Anales de las 28 Jornadas de Finanzas Públicas*, Córdoba.
- Aghon, G., Albuquerque, F. y Cortes P. (2001), "*Desarrollo Económico Local y Descentralización en América Latina: Un Análisis Comparativo*", CEPAL/GTZ, Santiago de Chile.
- CEPAL/GTZ (2000), "*Descentralización y Desarrollo Económico Local: Estudio de Caso de la Ciudad de Córdoba, Argentina*", LC/R 2010, Santiago de Chile.
- _____ (2000), "*Desenvolvimento Economico Local e Descentralizacao na America Latina: A experiencia da Camara Regional do Grande ABC no Brasil*", LC/R 1980, Santiago de Chile.

- _____ (2000), “*Descentralizacáo, Desenvolvimento Local e Crise da Federacáo no Brasil*”, LC/R 1975, Santiago de Chile.
- Kaul, I, Grunberg, I y Stern, M. (1999), “Defining Global Public Goods”, en *Global Public Goods*, Kaul, Grunberg y Stern Eds., United Nations Development Programme, New York.
- Owens, J. y Norregaard, J. (1991), “The role of lower levels of government: The experience of selected OECD countries”, en *Local Government: An international perspective*, J. Owens y G. Panella Eds., North Holland, Amsterdam.
- Rezk, E. (1998), “Argentina: fiscal federalism and decentralization”, en *Fiscal decentralization in developing countries*, R. Bird y F. Vaillancourt Eds., Cambridge University Press, United Kingdom.
- _____ (1995), “Federal Finance in the Argentine, Germany and Brazil”, en *Anales de las 28 Jornadas de Finanzas Púbricas*, Córdoba.
- Terminassian, T. (1997), “Intergovernmental Fiscal Relations in a Macroeconomic Perspective: An Overview”, en *Fiscal Federalism in Theory and Practice*, T. Terminassian Ed., IMF, Washington.

ANEXO ESTADÍSTICO

Cuadro 1
Ingresos provinciales argentinos
(en porcentajes)

	1994	1997	2000	2003
Corrientes	99,9	94,5	97,8	98,1
Tributarios	36,1	33,4	33,4	33,6
Coparticipación	51,6	50,1	50,4	47,2
Transferencias	3,0	3,4	4,5	5,4
Otros	9,2	7,6	9,5	11,9
De Capital	0,1	5,5	2,2	1,9

Fuente: Elaboración propia en base a información estadística de la Dirección Nacional de Coordinación Fiscal con las Provincias (www.mecon.gov.ar/hacienda).

Cuadro 2
Gasto público provincial argentino
(en porcentajes del PIB)

	1994	1997	2000	2003
Corrientes*	8,13	7,86	9,63	8,03
De Capital*	1,53	1,61	1,16	1,02
Total *	9,66	9,47	10,79	9,05

() Neto de transferencias a municipios*

Fuente: Elaboración propia en base a información estadística de la Dirección Nacional de Coordinación Fiscal con las Provincias (www.mecon.gov.ar/hacienda).

Cuadro 3
Estructura del gasto público provincial argentino
(en porcentajes)

	1994	1997	2000	2003
Administración y				
Seguridad	34,38	33,09	33,74	33,63
Social	52,43	53,00	53,16	53,88
Económico	11,25	10,71	7,86	8,08
Deuda Pública	1,94	3,20	5,24	4,41

Fuente: Elaboración propia en base a información estadística de la Dirección Nacional de Coordinación Fiscal con las Provincias (www.mecon.gov.ar/hacienda).

Cuadro 4
Evolución de la participación del gasto público provincial en el PIB
 (participación porcentual 1994 = 100)

	1994	1997	2000	2003
Corrientes*	100	96,67	118,45	98,76
De Capital*	100	118,66	83,23	96,62
Total *	100	98,03	111,70	93,68

(*) *Neto de transferencias a municipios*

Fuente: Elaboración propia en base a información estadística de la Dirección Nacional de Coordinación Fiscal con las Provincias y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (www.mecon.gov.ar/hacienda).

142 *Reglas de selección para la fiscalización de Impuestos a las Ventas* 142 *Roberto José Arias*

Cuadro 5
Ingresos municipales argentinos
 (en porcentajes)

	1994	1997	2000	2003
Corrientes	98,91	98,72	98,89	99,56
Tributarios	2,59	2,78	2,48	2,61
Coparticipación	37,20	37,04	36,96	57,46
Transferencias	8,82	10,28	10,04	-
Otros	50,30	48,62	49,41	39,49
De Capital	1,09	1,28	1,11	0,44

Fuente: Elaboración propia en base a información estadística de la Dirección Nacional de Coordinación Fiscal con las Provincias (www.mecon.gov.ar/hacienda).

Cuadro 6
Gasto público municipal argentino
 (en porcentajes del PIB)

	1994	1997	2000	2003
Corrientes	2,34	2,17	2,47	1,96
De Capital	0,47	0,38	0,32	0,29
Total	2,81	2,55	2,79	2,25

Fuente: Elaboración propia en base a información estadística de la Dirección Nacional de Coordinación Fiscal con las Provincias y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (www.mecon.gov.ar/hacienda).

Cuadro 7
Evolución de la participación del gasto público municipal en el pib
 (participación porcentual 1994 = 100)

	1994	1997	2000	2003
Corrientes	100	92,74	105,56	83,76
De Capital	100	80,85	68,08	61,70
Total	100	91,07	99,64	80,35

Fuente: Elaboración propia en base a información estadística de la Dirección Nacional de Coordinación Fiscal con las Provincias y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (www.mecon.gov.ar/hacienda).

Cuadro 8
Las finanzas subnacionales argentinas y el principio de suficiencia financiera
 (en porcentajes del PIB)

	Provincias		Municipios	
	1994	2003	1994	2003
Ingresos Totales	10,41	9,50	2,68	2,05
Gastos Totales	9,66	9,05	2,81	2,25
Superávit/Déficit	0,91	0,45	0,13	- 0,20

Fuente: Elaboración propia en base a información estadística de la Dirección Nacional de Coordinación Fiscal con las Provincias y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (www.mecon.gov.ar/hacienda).

Cuadro 9
Las finanzas subnacionales argentinas y el equilibrio fiscal vertical
 (en porcentajes del PIB)

	Provincias		Municipios	
	1994	2003	1994	2003
Ingresos Propios	4,74	5,37	1,58	0,97
Gastos Totales	9,66	9,05	2,81	2,25
Déficit	- 4,92	- 3,68	- 1,23	-1,28

Fuente: Elaboración propia en base a información estadística de la Dirección Nacional de Coordinación Fiscal con las Provincias y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (www.mecon.gov.ar/hacienda).

Cuadro 10
Evolución del endeudamiento provincial argentino

	1997	2000	2003
Porcentaje del PIB	4,03	7,51	18,79
Porcentaje de los Ingresos	36,00	65,00	165,62

Fuente: Elaboración propia en base a información estadística de la Dirección Nacional de Coordinación Fiscal con las Provincias y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (www.mecon.gov.ar/hacienda).

REVISTA DE ECONOMÍA Y ESTADÍSTICA
Instituto de Economía y Finanzas
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad Nacional de Córdoba

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

I. Normas Generales

Se reciben para su posible publicación en la Revista de Economía y Estadística trabajos en idioma español o inglés, inéditos y que no estén siendo sometidos simultáneamente para su publicación en otros medios. Todo trabajo recibido estará sujeto a la aprobación de un Comité de Árbitros, especialistas de reconocido prestigio. El procedimiento que se utiliza es el doble ciego (autores y árbitros anónimos).

Los originales deberán presentarse en versión electrónica (en Word y Excel) y ser enviados a los editores de la Revista a la siguiente dirección electrónica: rev_eco_estad@eco.unc.edu.ar. Es responsabilidad del autor asegurarse que el archivo sea completamente legible en cualquier computadora personal (no solamente en aquella sobre la cual el artículo fue compuesto). No serán aceptados archivos ilegibles.

Los Editores no aceptan la responsabilidad por el daño o la pérdida de artículos presentados. Sobre la aceptación de un artículo, se pedirá al autor/es transferir los derechos de autor del artículo al editor. Esta transferencia asegurará la disseminación más amplia posible de información.

II. Tipos de Contribuciones

Artículos
 Artículos breves
 Crítica bibliográfica
 Observatorio de Política

III. Normas Editoriales

El autor enviará el trabajo de acuerdo con las siguientes normas editoriales:
Extensión: los artículos deberán estar escritos a doble espacio, con márgenes de 2,5 cm.; la extensión promedio será de veinticinco (25) páginas, numeradas consecutivamente (la página del título es la página 1) y en ningún caso podrán superarse las cuarenta (40) páginas.

La primer página del artículo deberá contener la siguiente información:

- **Título:** debe ser corto, explicativo y contener la esencia del trabajo.
- **Autor (es):** indicar los nombres y apellidos completos sin títulos profesionales, seguido de la dirección postal (institucional o particular según corresponda) y dirección de correo electrónico.
- **Resumen:** los trabajos deberán ir acompañados por un resumen en español y en inglés. El resumen debe escribirse en un solo párrafo de no más de 100 palabras. Contendrá una descripción del problema, los objetivos, la metodología y las principales observaciones y conclusiones.
- **Palabras claves:** se debe incluir la clasificación [JEL \(JOURNAL OF ECONOMIC LITERATURE CLASSIFICATION SYSTEM\)](#) disponible en Internet y hasta cinco palabras claves que definan el artículo.

Referencias: todas las referencias bibliográficas citadas en el texto deberán ser presentadas alfabéticamente, y estar escritas según las normas de la International Organization for Standardization. ISO 690 - documentos impresos y materiales especiales e ISO 690-2 Documentos electrónicos y sus partes. Se puede consultar en Internet ambos documentos. [ISO 690](#); [ISO 690-2](#).

Tablas (cuadros) y Figuras (gráficos): tanto las tablas como las figuras se numerarán con números arábigos y cada una llevará una leyenda y la fuente si fuera el caso. Si en una figura se incluyen fotografías, deberán presentarse en forma de copias en blanco y negro, brillantes y de muy buena calidad. Ejemplos

Figura 1

Precios de las acciones y riesgo/país

Fuente: JPMorgan

Tabla 1

Cambios de tipo de tenencia de la vivienda

Fuente: encuesta movilidad espacial en Bogotá, Centro de Estudios sobre el Desarrollo Económico (CEDE), 1993.

Las tablas, referencias y leyendas para figuras deberán ser escritas en páginas separadas.

Fórmulas: deberán ser numeradas consecutivamente como (1), (2), etc. sobre el lado derecho de la página. Si la derivación de fórmulas ha sido abreviada, se recomienda presentar por separado, cuando sea pertinente, la derivación completa (que no será publicada).

Notas al pie de página: deberán ser en un mínimo y numeras consecutivamente en todas partes del texto con números en superíndice. Deberán ser escritas a doble espacio y no incluir fórmulas.

Nombre de organizaciones y/o instituciones: deberá indicarse la denominación completa, con su correspondiente sigla entre paréntesis, de toda organización o institución mencionada en el trabajo.

Anexo: con la base de datos, cuando corresponda, es conveniente el envío en un archivo adjunto, de los datos utilizados para las estimaciones y/o construcción de tablas y gráficos.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

I. General Information

Papers submitted for publication in *Revista de Economía y Estadística* must be written in Spanish or English and should not simultaneously be submitted for publication in other journals. Received papers will be considered by a Board of Associate Editors, composed by well known and prestigious specialists. Articles will be subject to the double blind procedure (anonymous authors and referees).

Electronic versions of originals (word or excel) must be sent to the Editors to the following e-mail address: rev_eco_estad@eco.unc.edu.ar. It is the authors' responsibility to ensure that the file is completely legible in any personal computer (not only in the one in which the article was written). Not legible files will not be accepted.

The Editors will not take any responsibility for any damage or loss of submitted articles. On papers acceptance, authors will be asked to transfer their property rights to the Editors in order that the amplest dissemination of information can be guaranteed.

II. Types of Contributions

Articles

Short Articles

Bibliographical Reviews

Contributions to Policy Watch

III. Manuscript Preparation

Papers' length. Submitted articles should typically be less than 25 double-spaced pages with 2.5 cm margins on all sides, and should in no event exceed 40 pages. Pages should be consecutively numbered (the title page being number 1).

- **The article title:** which should be short, self explaining and bearing the paper's essence.
- **The authors' name and permanent affiliations:** followed by their current postal address, e-mail address and telephone or fax number.
- The title page will also include single paragraph abstracts, in Spanish and in English, of not more than 100 words each and a list of two to five keywords.

Footnotes: Footnotes will be kept at a minimum and numbered consecutively and designated by superscripts in the text. All footnotes should be typed double-spaced and they will not include formula.

References: All bibliographical references quoted in the text should follow the format prescribed by the International Organization for Standardization-ISO 690 (printed documents and special materials) and ISO 690-2 (electronic documents and their parts), available in internet for consultation. The list of references will be presented in alphabetic order.

Formula: They should be numbered consecutively throughout the text [e.g. (1), (2), etc] on the right of the page. It is recommended, in case of abbreviated formula display, to separately submit their complete derivation (which will be not published).

Tables and Figures: Tables as well as figures should be identified with Arabic numbers and will have a legend and the source (whenever it applies). Figures carrying photographs will be presented in brilliant, good quality white and black copies. Tables, references and figure legends should be written in separate pages.

Organizations and Institutions: Organizations and Institutions quoted or mentioned in the paper will be indicated with their complete denomination and the corresponding initials between brackets.

Annex: Authors are advised to send, enclosed to the paper, the file with the database used for estimations and the construction of tables and graphics.

Ernesto Rezk

*Esta edición se terminó de imprimir en la
Asociación Cooperadora de la
Facultad de Ciencias Económicas de la
Universidad Nacional de Córdoba
en el mes de Junio de 2005*