

# Los supuestos del Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014: Un análisis cuantitativo de metas y escenarios

Milton Samuel Camelo R.\*  
Brigitte Andrea Aguirre M.\*\*

*–Introducción. –I. Alguna literatura relacionada. –II. El cumplimiento de las metas durante el periodo 1995-2010. –A. Las metas y proyecciones frente a lo que escribió la historia. –B. Un intento por cuantificar el cumplimiento de los planes. –III. Aplicación del modelo. –A. Formalización. –B. Calibración de parámetros y definición del escenario base. –IV. La dinámica macroeconómica de los próximos años. –A. Efectos de la Inversión en el corto y mediano plazo. –B. La dinámica en el largo plazo –Conclusiones. –Referencias bibliográficas.*

Primera versión recibida el 25 de noviembre de 2011; versión final aceptada el 22 de diciembre de 2011

**Resumen:** El Plan Nacional de Desarrollo define la hoja de ruta para los hacedores de política en Colombia y establece una serie de supuestos económicos para los próximos cuatro años. Este documento persigue dos objetivos: primero, evalúa cuantitativamente la consecución de las metas propuestas económicas de los últimos planes de gobierno; segundo, utiliza un modelo alternativo, construido con base

en la teoría macroeconómica tradicional, para realizar un análisis de las implicaciones de corto, mediano y largo plazo de los supuestos del Plan nacional de Desarrollo actual. Los resultados muestran que las metas económicas son ambiciosas dadas las condiciones estructurales de la economía colombiana, por lo que se requieren estímulos adicionales en inversión y productividad para alcanzar los objetivos planteados.

---

\* Docente Investigador Universidad Católica de Colombia. Dirección electrónica: miltonsamuel@yahoo.es

\*\* Docente Investigadora Universidad Católica de Colombia. Dirección electrónica: aguirremuoz@yahoo.es

**Palabras clave:** Plan Nacional de Desarrollo; Inversión; Crecimiento Económico; Productividad; Análisis Macroeconómico.

**Abstract:** The National Development Plan defines the roadmap for policy makers in Colombia and provides a set of economic assumptions for the next four years. This paper has two objectives: first, to assess the achievement of the aims proposed in the latest plans of government in economic matters, and second, use an alternative model, built based on traditional macroeconomic theory, to the analysis of the implications of short, medium and long-term of the current National Development Plan. The results show that economic targets are ambitious given the structural conditions of the Colombian economy, so that additional stimuli are required in investment and productivity to achieve the objectives.

**Key words:** National Development Plan; Investment; Economic Growth; Productivity; Macroeconomic Analysis.

**Résumé :** Le Plan National de Développement de Colombie définit la feuille de route pour la mise en œuvre des politiques publiques, sur la base d'un ensemble d'hypothèses concernant la performance économiques pendant la durée du plan. Cet article a deux objectifs: d'une part, il s'agit d'évaluer de manière quantitative les objectifs à caractère économique des plans proposés par les derniers gouvernements du pays. D'autre part, il s'agit d'appliquer un modèle alternatif construit sur la base de la théorie macroéconomique classique, afin

d'analyse les hypothèses du plan national de développement actuel à court, moyen et long terme. Les résultats montrent que les objectifs économiques sont trop ambitieux étant donné les conditions structurelles de l'économie colombienne, de telle sorte qu'il faudra des efforts supplémentaires sur l'investissement et sur la productivité pour atteindre les objectifs.

**Mots-clés :** Plan national de développement, investissement, croissance économique, productivité, analyse macroéconomique.

**Clasificación JEL:** E17, E2, E61.

## Introducción

El Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 "Prosperidad para todos" define cinco locomotoras que supone jalonarán el crecimiento y la productividad de la economía<sup>1</sup>, lo cual sugiere que se cumplirá una serie de supuestos y dinámicas que permitirán llevar a buen término las metas propuestas. Dichas dinámicas son generalmente inciertas, limitando la confianza de la opinión pública en el cumplimiento de los planes. Este aspecto, más que cuestionar los modelos de programación macroeconómica existente, los cuales realizan las proyecciones y escenarios de consistencia para cada periodo de gobierno, justifica la importancia de evaluar en qué medida los supuestos de los planes sustentan sus metas, así como generar aportes alternativos en función de enriquecer el debate.

1 Las locomotoras son la innovación, la agricultura, la vivienda, la infraestructura de transporte y el sector minero energético.

Como bien se ha conocido, en las últimas décadas Colombia registró desbalances persistentes en el ámbito fiscal y externo, lo cual refleja en gran medida las decisiones políticas de las últimas administraciones. Es en este entorno que la consistencia macroeconómica se convierte en requisito fundamental para cumplir los objetivos de las autoridades económicas y se emprende un programa de ajuste macroeconómico especialmente marcado desde la década de 1990. A partir de entonces, la economía ha transitado al menos dos veces por cada etapa del ciclo económico, evidenciando trayectorias recurrentes en sus variables macroeconómicas, que muchas veces no son previstas.

Este documento presenta un doble propósito: en primer lugar evaluar cuantitativamente en qué medida las últimas administraciones han logrado cumplir sus planes en materia económica; en segundo lugar, a partir de un modelo alternativo y simplificado, construido con base en referentes teóricos básicos y aplicado para la economía colombiana<sup>2</sup>, se realiza un análisis de las implicaciones de corto, mediano y largo plazo de los supuestos del Plan Nacional de Desarrollo actual.

Con este doble propósito, este documento se organiza en cinco secciones sin incluir esta introducción: en la primera se realiza

una breve revisión de literatura; en la segunda, se evalúa cuantitativamente el cumplimiento de algunas proyecciones macroeconómicas consignadas en los Planes Nacionales de Desarrollo desde 1994, para lo cual se propone un indicador simple que denominamos brecha de logro; en la tercera parte, se presenta el modelo de análisis aplicado para la economía colombiana, su estructura y el método de calibración; y en la cuarta parte se analizan las implicaciones de tres de los supuestos básicos de actual Plan a partir del modelo que denominaremos OA-DA-PP. Finalmente, en la última sección se plantean algunas conclusiones.

## I. Alguna literatura relacionada

Resulta algo dispendioso realizar una revisión de literatura previa que abarque el tema de estudio y los fundamentos teóricos de este trabajo. Esto se debe a que la macroeconomía admite deferentes dimensiones que no se limitan a los aspectos económicos coyunturales, sino que integra cuestiones como lo institucional, lo social y lo teórico, entre otros. No obstante, el punto de referencia sobre el cual debe partir cualquier análisis macroeconómico es la hoja de ruta de la política económica vigente, esto es, el Plan Nacional de Desarrollo (PND).

---

2 Son tres los referentes teóricos que se articulan en el aplicativo que se explica más adelante: a saber, el modelo IS-LM, el modelo de oferta y demanda agregada (OA-DA) y el modelo de crecimiento de Solow. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que los modelos estimados por el gobierno presentan un nivel de complejidad mucho mayor e incorporan un mayor número de variables (instrumentos y objetivos).

El PND parte de una serie de supuestos y dinámicas institucionales, que coordinadas entre sí, llevarían a buen término las metas propuestas. No obstante, esto implica un grado de coherencia institucional que abarque los aspectos sociales, políticos y ambientales. Kenworthy (2006), por ejemplo, realiza una evaluación de la importancia de la coherencia institucional en el desarrollo económico, y en particular, en las principales variables macroeconómicas; inflación, crecimiento y desempleo. Dicho trabajo sugiere, a partir del índice Hall-Gingerich (2004)<sup>3</sup>, que existe una relación entre dichas variables y la institucionalidad.

De otro lado, otros trabajos sugieren la importancia de incorporar indicadores ecológicos y sociales en el análisis de sostenibilidad económica; por ejemplo, Duran (1998) defiende la idea de cuantificar los efectos de la actividad económica sobre el medio ambiente bajo el argumento tener en cuenta las externalidades negativas que esta genera y las repercusiones sobre la calidad de vida de las personas. Este aspecto es de particular relevancia para el actual PND dado el debate en torno a los costos y beneficios de la actividad minero-energética.

Si bien es cierto que son escasos (por no anotar que inexistentes) los trabajos que integran todos los aspectos relevantes en el análisis económico, como los ya men-

cionados, también son pocos aquellos que buscan evaluar la coherencia macroeconómica de los Planes desde un enfoque amplio y consistente. De esto se encargan las entidades oficiales, quienes cuentan con una infraestructura adecuada para ello, mientras que desde la academia, los aportes tienden a ser de corte teórico o sectorial. La teoría predominante en este tipo de análisis se fundamenta en modelos de corto, mediano y largo plazo. En los primeros, el modelo Mundell – Fleming<sup>4</sup> se popularizó desde finales de la década del sesenta, y se ha considerado desde entonces como un modelo referencia para el análisis de la política monetaria y fiscal de una economía pequeña y abierta (Obstfeld y Rogoff, 1996).

El modelo IS-LM, base del modelo Mundell Fleming, constituye el primer instrumento de análisis macroeconómico para la mayoría de estudiantes de economía, pero no es simplemente una abstracción teórica, sino una síntesis de las principales tesis keynesianas que continúan siendo válidas en los análisis de consistencia actuales (Sims, 1998; Hicks, 1980). En efecto, los modelos más completos, generalmente de equilibrio general, incorporan en el análisis de corto plazo el modelo IS-LM, principalmente porque está construido partiendo de identidades macroeconómicas básicas (FMI, 2001; Guzmán y Sanchez, 2003).

3 Hall y Gingerich han creado recientemente una medida cuantitativa del grado de coherencia institucional y la idea es relacionar dicho índice con los efectos que genera dicha coherencia con el crecimiento económico. Sin embargo, algunos trabajos indican que existe una relación espuria entre las dos variables.

4 Los principales aportes de Robert Mundell (1968,1971) y Marcus Fleming (1962) son estudiados en la mayor parte de libros de texto de macroeconomía intermedia y de política monetaria y fiscal. Para una visión introductoria del modelo se puede consultar los libros de Dornbusch, *et al.*, (2004) y Mankiw, (2006); para una versión más avanzada se puede consultar a Romer, (2006).

De acuerdo a Rochon y Setterfield (2007), este tipo de análisis, dentro del cual se puede clasificar el modelo que se aplica en este documento, puede resumirse en cuatro argumentos: *i*) la función de producción determina el producto potencial de la economía; *ii*) la política monetaria es neutral en el largo plazo; *iii*) la demanda agregada es determinada en el corto plazo y puede diferir del producto potencial; *iv*) las expectativas pueden afectar el producto y el empleo en el mediano y largo plazo. Foley y Taylor (2006) realizan una caracterización de otro tipo de modelos, los cuales presentan un enfoque heterodoxo macrofundamentado y una serie de relaciones en un marco en el que no hay pleno uso de los factores (no hay pleno empleo).

De acuerdo a lo anterior, Panigo y Toledo (2007) realizan una clasificación de estrategias de modelización en el análisis de consistencia macro, pero desde el punto de vista metodológico, distinguiendo cuatro tipos: *i*) modelos macroeconómicos de gran escala; *ii*) modelos de equilibrio general computable; *iii*) modelos macroeconómicos de pequeña escala; y *iv*) modelos VAR (vectores autoregresivos)<sup>5</sup>. Actualmente, los modelos de equilibrio general computable son lo que gozan de mayor aceptación para los analistas, pues logran incorporar gran cantidad de ecuaciones de tipo dinámico-recursivo con

características estándar y con implicaciones muy intuitivas; para un ejemplo reciente de este tipo de modelos se recomienda ver el documento de Cicowicz y Sanchez (2010), y para una ilustración clásica y pionera ver Harberger (1962).

En lo concerniente al marco de referencia de este trabajo, es necesario destacar que el modelo aplicado constituye un intento por integrar las diferentes dimensiones temporales: el corto, el mediano y el largo plazo. En cuanto a largo plazo, los enfoques teóricos más destacados se resumen en tres modelos: Solow (1956), Romer (1986) y Ramsey (1928). Respecto a la elección teórica de uno u otro, Garza y Pugliese (2009) realizan una evaluación comparativa de dichos modelos concluyendo, entre otras cosas, que la teoría de crecimiento de Solow es la que posee más virtudes epistémicas sintácticas<sup>6</sup>. Esta ventaja, sumado a la facilidad de aplicación, sustenta la elección del modelo de Solow como referente de análisis de largo plazo en nuestro modelo.

El supuesto central en el modelo de Solow es que la tasa de crecimiento del producto está determinada por el crecimiento de los factores productivos y la productividad total de estos. En este escenario, es fundamental el supuesto de rendimientos decrecientes del capital y del trabajo, lo que implica convergencia de la economía

5 Para una ilustración de de cada una de estas metodologías, ver respectivamente los trabajos de Fair (2004), Harberger (1962), Bank of England (1999) y Sims (1980).

6 “Las virtudes epistémicas sintácticas están relacionadas con la maquinaria hipotético-deductiva de la teoría, y dentro de ellas encontramos la parsimonia, la generalidad, el poder unificador, la exactitud de implicaciones y la sistematicidad, esta última es considerada como una síntesis del poder unificador y la exactitud de implicaciones” (Garza y Pugliese, 2009).

hacia un estado equilibrio estable, que en la práctica podemos llamar tasa de crecimiento natural o potencial de la economía. Gran cantidad de trabajos han intentado validar o refutar los supuestos del modelo de Solow (Young, 1992; Easterly, 2002; Hall y Jones, 1999), donde las conclusiones más relevantes establecen la importancia del crecimiento de la productividad de los factores, y principalmente, de aspectos como la estructura social y el capital humano.

Para concluir esta breve revisión, habría que complementar examinando los trabajos que han estudiado temas estructurales de la economía colombiana en los últimos años, así como aquellos que intenta cuantificar los efectos de políticas bajo diferentes escenarios; en ese orden de ideas, esta revisión difícilmente podría ser finalizada. De tal manera que solamente mencionaremos un par de trabajos: en primer lugar, trabajos como los de Arango et al (2007) y Calderón y Cifuentes (2006), en los que se han estudiado los patrones del ciclo económico en Colombia, encontrando asimetrías en su duración, lo cual evidencia una dificultad en la realización de proyecciones en el largo plazo. Este constituye un argumento a favor de simplificar los instrumentos, ya que a fin de cuentas, su predictibilidad resulta bastante inelástica ante cambios en su complejidad. En segundo lugar, una revisión ilustrativa de la economía se encuentra en los PND de cada gobierno, así como en los borradores de coyuntura que emiten entidades como el Departamento Nacional de Planeación y el Banco de la República.

Finalmente, es sencillo encontrar otros trabajos que ofrecen los fundamentos para la construcción de modelos, como los que desarrolla el Banco de la República (Parra, 2007) el Departamento Nacional de Planeación (Guzmán y Sánchez, 2007), u otras entidades relacionadas con las autoridades económicas internacionalmente (Reca, 1998; Bebczuck, 2008; FMI, 2001), sin embargo, la aplicabilidad de estos desde la academia, ha sido costosa y escasa.

## II. El cumplimiento de las metas durante el periodo 1995-2010

Entre las muchas enseñanzas que nos ha dejado la historia económica se encuentra que los planes gubernamentales en términos económicos pocas veces se adhieren a lo estipulado. La razón es la multitud de contingencias y fenómenos exógenos que redefinen el rumbo de las variables macro y que obligan a maniobras de política económica que impactan a corto y largo plazo. En este apartado se hará una somera revisión de las metas macroeconómicas de los Planes Nacionales de Desarrollo en Colombia desde el periodo 1994 hasta 2010 y se evalúa cuantitativamente la brecha entre los supuestos realizados y los resultados observados en las principales variables macroeconómicas.

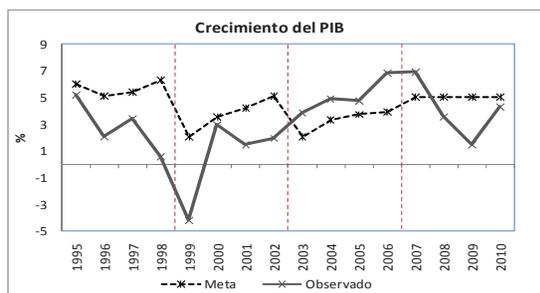
### A. Las metas y proyecciones frente a lo que escribió la historia

Los planes de gobierno definen metas específicas en una serie de indicadores macroeconómicos considerados fundamentales, tal que es posible destacar algunas variables comunes en los PND. De tal manera, con el objetivo de indagar en qué

medida los planes propuestos se cumplen en materia económica, se han construido series de datos que definen las metas de los gobiernos y sobre las cuales pocas veces se hace una evaluación objetiva ex post. Estas series nos permitirán comparar lo proyectado con lo que ha sucedido en el tiempo.

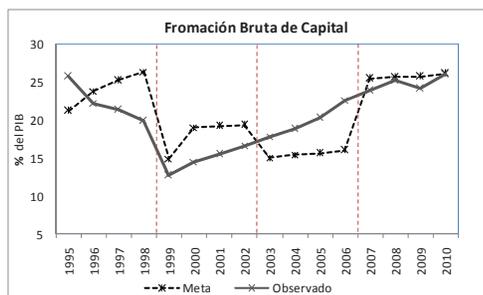
El gráfico 1 recoge las series mencionadas y las compara con la meta o proyección de cada uno de los últimos cuatro PND. En particular, se ha construido información sobre las metas del crecimiento del PIB, la Formación Bruta de Capital (Inversión), el crecimiento de la Productividad Total de

**Gráfico 1**  
**Algunas proyecciones de los planes versus la dinámica observada**

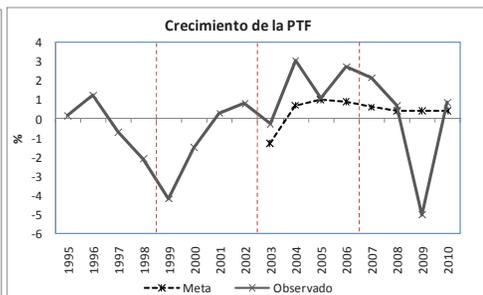


1.b)

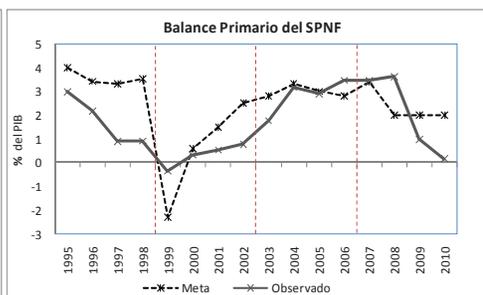
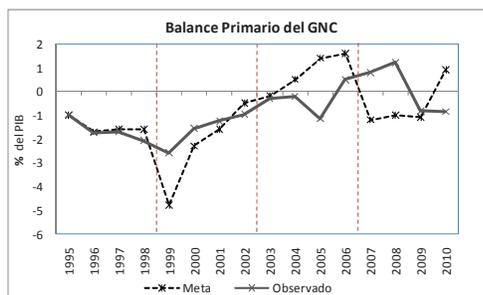
1.c)



1.d)



1.e)



\* Las series de metas fueron construidas a partir de la información disponible en cada uno de los PND. En el caso de la PTF, no se encontró información en los planes de Ernesto Samper y Andrés Pastrana.

Fuente: DANE, los diferentes PND y cálculos propios.

Factores (PTF) y los balances primarios del Gobierno Nacional Central (GNC) y el Sector Público No Financiero (SPNF).

La distancia entre las series “Meta” y “Observado” da luces sobre la dificultad de llevar a buen término los planes. Este argumento se sustenta también en los coeficientes de correlación encontrados para la meta y lo observado de una misma variable (tabla 1), donde los resultados de crecimiento del PIB y de la PTF se relacionan muy levemente con las metas. De otra parte, la Inversión presenta el coeficiente más alto, sugiriendo que es una variable que los gobiernos han anticipado con mayor efectividad, mientras que los balances fiscales también presentan una correlación aceptable, resultado comprensible debido a que es una variable sobre la que el gobierno posee mayor discrecionalidad.

En términos del crecimiento del PIB, es claro que a excepción del primer mandato de Álvaro Uribe (ver gráfico 1), lo observado ha sido inferior a lo proyectado, y el rezago en ocasiones es considerable. Entonces, ¿Qué está fallando en las proyecciones oficiales? La respuesta presumiblemente es la incapacidad de anticipar escenarios propios del ciclo económico, lo cual es evidente en

los años 1999 y 2009. El periodo 2002-2007 coincidió con la fase expansiva del ciclo y esto permitió que las proyecciones subestimaran el comportamiento real de la economía; por el contrario, la segunda mitad de la década de 1990 y los primeros años de la década de 2000, mostraron una dinámica de los indicadores económicos inferior a la esperada.

Los resultados para el caso de la Inversión admiten una interpretación semejante, pues solamente para los cuatro años del primer periodo de Uribe lo observado supera lo previsto. Situación que se revirtió en 2007, hecho explicable por el exceso de optimismo que caracterizaba a la opinión pública y al gobierno de entonces. Sin embargo, es de anotar que para este periodo, incluyendo el año 2009, las metas fueron cercanas a lo observado.

En cuanto a la PTF, no fue posible encontrar información precisa respecto a las metas de los gobiernos de Ernesto Samper y Andrés Pastrana. Lo que se observa es que la PTF durante dicho periodo siguió una senda coherente con la actividad económica, esto es, con el crecimiento del PIB y la Inversión. Esto se confirma en los dos siguientes gobiernos, sin embargo,

**Tabla 1**  
**Coefficientes de correlación entre las metas y lo observado**

Crecimiento PIB	FBK	Crecimiento PTF	Balance GNC	Balance SPNF
0,21	0,63	0,30	0,55	0,60

Fuente: Cálculos propios.

existe una aparente moderación en las metas fijadas en términos de productividad, posiblemente debido a la baja influencia que pueden tener los gobiernos sobre esta variable en el corto plazo.

De los balances primarios del GNC y del SPNF, no es posible aseverar concluyentemente sobre el cumplimiento o no cumplimiento de los planes. En cuanto a GNC, los periodos de gobierno 1995-1998 y 1999-2002, cumplieron los objetivos fiscales en la mayor parte del mandato, caso contrario ocurrió con el SPNF. Una explicación probable es el acelerado proceso de descentralización acaecido durante la década de 1990, el cual aceleró también los gastos de las entidades territoriales; adicionalmente, aunque los objetivos fiscales se cumplieron a nivel central, dicho sector evidenció un persistente déficit primario durante todo el periodo. Para los dos últimos periodos de gobierno analizados, se fortaleció la disciplina fiscal tanto del GNC como del SPNF; el SPNF mantiene superávit primario durante toda la década pasada, aunque solamente para el periodo 2004 a 2008 se cumplen las metas fijadas. El año 2010 claramente constituye un desvío de los objetivos del PND, tanto para el GNC como para el SPNF.

## B. Un intento por cuantificar el cumplimiento de los planes

Lo que se ha presentado hasta ahora es muy ilustrativo descriptivamente, sin embargo, es posible realizar una aproximación agregada sobre la magnitud del cumplimiento de los PND en materia económica. Con este objetivo, y sin buscar dar una medida acabada y robusta de este aspecto, se ha

definido un indicador que denominaremos brecha de logro. Dicho indicador no es otra cosa que la diferencia relativa entre lo observado y lo proyectado para la variable  $X$ , esto es:

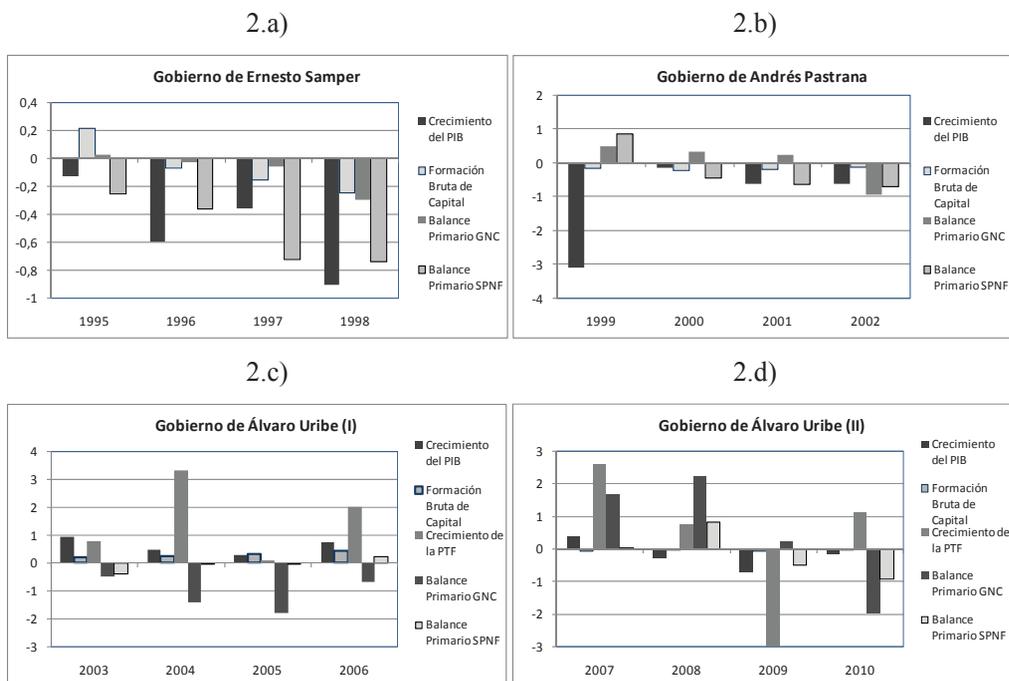
$$BL_x = \frac{X_{\text{observado}} - X_{\text{proyectado}}}{X_{\text{proyectado}}}$$

El gobierno buscaría maximizar cada una de las cinco variables analizadas en el apartado anterior, de manera que cuanto mayor sea  $X_{\text{observado}}$ , mayor será el logro del indicador. Una brecha de logro positiva ( $BL_x > 0$ ) indica que la meta ha sido superada, mientras que una brecha de logro negativa ( $BL_x < 0$ ) indica que la meta no se ha cumplido.

La brecha de logro para el periodo de mandato de Ernesto Samper evidencia signo negativo en todos los casos (Gráfico 2), excepto para la Formación Bruta de Capital y el balance primario del GNC en el año 1995. Los casos más críticos son el crecimiento del PIB y el balance del SPNF, donde la brecha de logro fue inferior a 0,5 en promedio (tabla 2); esto significa que lo observado se encontró 50% por debajo de lo proyectado durante el periodo en cuestión.

El periodo de mandato de Andrés Pastrana presentó un dato atípico para el año 1999 en la brecha de logro del crecimiento del PIB, lo cual fue claramente un resultado de la crisis de fin de siglo que experimentó Colombia. Sin embargo, también presentó brechas negativas durante todos los años en la mayor parte de metas; se destacan las brechas del balance del GNC y el SPNF del año 2002, las cuales estuvieron cerca a -1.

**Gráfico 2**  
**Brecha de Logro según variable macroeconómica y según gobierno**



Fuente: Cálculos propios

Finalmente, los únicos resultados positivos destacables fueron las brechas de logro en los balances primarios del año 2009<sup>7</sup>.

Sin duda, los resultados en términos de cumplimiento de metas para los dos gobiernos de Álvaro Uribe fueron mucho más aceptables que los dos gobiernos anteriores. Principalmente durante el primer gobierno, las brechas de logro presentan signo positivo en la mayoría de casos; las metas del crecimiento del PIB, la Forma-

ción Bruta de Capital y el crecimiento de la PTF se alcanzaron en cada uno de los años; mientras que el aspecto negativo fue el balance del GNC, el cual fue inferior a lo presupuestado en cada uno de los años. El segundo periodo (2007-2010) fue un poco más variable en el cumplimiento de metas, destacándose el efecto de la crisis financiera internacional para el año 2009. En este caso, el dato atípico fue el crecimiento de la PTF, el cual se encontró en valores cercanos a -5%, presentando una brecha de logro

7 Aunque no es objeto de estudio en este documento, este resultado llama la atención en virtud de la crisis acaecida durante este año, evidenciando el comportamiento pro cíclico que ha caracterizado la política económica colombiana.

de -13,5<sup>8</sup>. Para este periodo, sin embargo, también se evidencia un incumplimiento en las metas fiscales, principalmente en el caso del GNC.

Ya se ha analizado la brecha según meta para cada gobierno y año específico; sin embargo, aún queda la pregunta: ¿Cuál de los últimos cuatro PND ha tenido mejores resultados en el logro de sus metas económicas? Si bien la respuesta puede ser debatible desde el punto de vista político e incompleta debido a la dificultad de incorporar otras variables relevantes, una alternativa simple es calcular el promedio de las brechas de logro para cada gobierno.

La tabla 2 presenta estos resultados promedio por variable y por gobierno.

Al calcular la brecha de logro promedio se confirma que el primer gobierno de Uribe superó la mayor parte de las metas analizadas; sin embargo, el segundo gobierno presenta la brecha de logro más baja. La medida debe interpretarse con cuidado, pues el abrupto decrecimiento de la PTF en el año 2009 influyó significativamente la media, lo cual se aprecia al observar la desviación estándar en dicho gobierno. Por su parte, el gobierno Samper, aunque presenta una brecha negativa, no fue tan negativa como para el gobierno de Pastrana; asimismo, la desviación estándar muestra una menor variabilidad en los resultados de Samper.

**Tabla 2**  
**Brecha de logro promedio por variable y por gobierno**

	Samper	Pastrana	Uribe (I)	Uribe (II)
Crecimiento del PIB	-0,50	-1,13	0,61	-0,19
Formación Bruta de Capital	-0,06	-0,18	0,28	-0,04
Crecimiento de la PTF	nd	nd	1,54	-2,29
Balance Primario GNC	-0,09	0,01	-1,11	0,54
Balance Primario SPNF	-0,52	-0,23	-0,05	-0,15
Promedio	-0,29 (0,31)	-0,38 (0,87)	0,25 (1,09)	-0,43 (3,27)

\*( ) Desviación estándar.

**Fuente:** Cálculos propios.

8 El crecimiento de la PTF se ha calculado bajo el supuesto de una función de producción Cobb-Douglas, donde el crecimiento de la productividad se estima por residuo (residuo de Solow) a partir del crecimiento observado del producto, el crecimiento de los factores y las participaciones del capital y el trabajo. De otra parte, en el gráfico 2.d) el dato correspondiente a la brecha de logro para el crecimiento de la PTF no se muestra por razones de escala.

### III. Aplicación del modelo

#### A. Formalización

Con el objeto de realizar un análisis a partir de herramientas consistentes con el desarrollo histórico de la teoría económica, se ha generado un modelo que llamaremos OA-DA-PP. El modelo integra un modelo de oferta y demanda agregada de tipo keynesiano (OA-DA) estimado y calibrado con datos de la economía colombiana, y un modelo de crecimiento para el largo plazo que supone una función de producción tipo Cobb Douglas, a partir del cual, se realiza un análisis de sensibilidad bajo diferentes escenarios para los próximos años. El primer aspecto permite obtener resultados en torno a la dinámica de las variables de corto y mediano plazo, mientras que el segundo permite analizar las implicaciones sobre variables más estructurales como productividad, empleo y crecimiento.

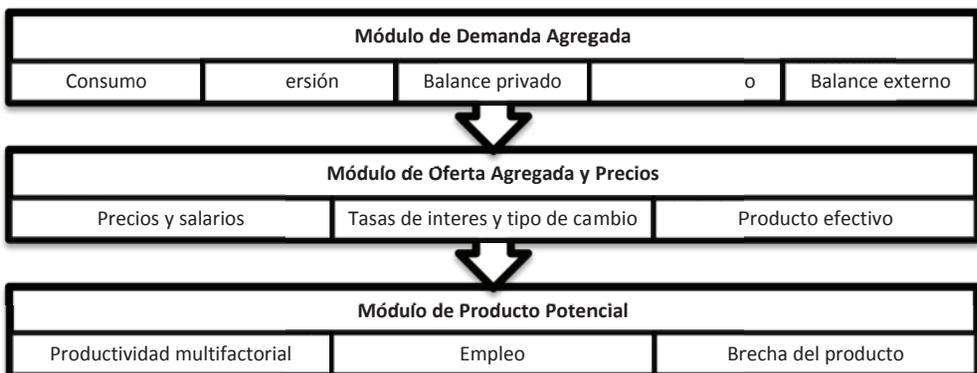
En el modelo se consideran tres módulos agregados: la demanda (DA), la oferta (OA)

y el producto potencial (PP). Estos módulos están interrelacionados por variables comunes como la Inversión, el producto y el nivel de precios. Siguiendo los modelos tradicionales de análisis macroeconómico, un choque de política se manifiesta en efectos sobre la demanda a corto plazo; las fluctuaciones de la demanda tienen implicaciones sobre los precios, los salarios y la oferta; finalmente, estas dinámicas generan efectos a largo plazo que dependen de la magnitud y forma de las políticas, así como de cambios estructurales exógenos sobre el empleo y la productividad. El gráfico 3 resume las variables macroeconómicas centrales y la estructura relacional del modelo.

#### *Módulo de Demanda:*

El módulo de demanda determina un equilibrio macroeconómico de corto plazo y permite obtener endógenamente los efectos de algunos choques sobre variables como tasa de interés, consumo, inversión y los balances público, privado y externo.

**Gráfico 3**  
Principales variables de estudio según componentes del modelo base



Fuente: Construcción propia.

Las ecuaciones asociadas al modulo de demanda son:

$$C = C_0 + C_1(Y - T) \quad [1]$$

$$T = tY \quad [2]$$

$$I = b_0 + b_1Y - b_2i \quad [3]$$

$$XN = xY^T - qY + ml(e - 1) \quad [4]$$

$$\frac{M^d}{P} = kY - li \quad [5]$$

$$\frac{M^o}{P} = mH \quad [6]$$

$$i = i^T - \frac{\Delta e}{e} \quad [7]$$

Las ecuaciones [1] a [4] son inherentes al mercado de bienes y servicios (desde el enfoque keynesiano), y determinan el Consumo Privado (C), los ingresos tributarios (T), la Inversión total (I) y las Exportaciones Netas (X-M) de manera endógena. Los valores  $C_0, C_1, t, b_0, b_1, b_2, x, q$  y  $ml$ , son parámetros que se calculan por calibración. Las ecuaciones [5] a [7] hacen referencia al mercado monetario y cambiario, y describen la Demanda real de Dinero ( $M^d/P$ ), la Oferta de Dinero ( $M^o/P$ ) y la Paridad Descubierta en Tasas de Interés; asimismo, los valores  $M$  y  $H$ , son calculados por calibración y estimados para la economía colombiana.

De las ecuaciones [1] a [7] y utilizando la identidad contable macroeconómica básica, a saber, , obtenemos la siguiente forma funcional de Demanda Agregada:

$$Y = A_1 + A_2 \frac{1}{P} \quad [8]$$

Donde  $A_1$  y  $A_2$  son valores compuestos de variables exógenas al modelo<sup>9</sup>.

#### *Módulo de Oferta y precios:*

El modulo de oferta y precios determina el equilibrio de mediano plazo y permite evaluar efectos sobre variables nominales como precios y salarios. Las ecuaciones asociadas a este modulo son:

$$P = (1 + \mu)W/A \quad [9]$$

$$W = P^e(pY + Z) \quad [10]$$

La ecuación [9] es conocida como la ecuación de precios, la cual describe la relación directa entre los salarios nominales (W) y el nivel de precios (P); en particular, supone que los precios fijados constituyen un margen positivo ( $\mu$ ) sobre los costos laborales (W/A). La ecuación [10], conocida como la ecuación de salarios, define los salarios nominales en función de los precios esperados ( $P^e$ ), el producto (Y) y otras variables estructurales (Z)<sup>10</sup>.

9 Este resultado determina el equilibrio del modelo IS-LM para una economía abierta. Aquí se implementa este modelo bajo tipo de cambio flexible. La demostración matemática de este resultado puede verse en Dornbusch, et al., (2004) y Blanchard, (2006).

10 En la ecuación de salarios suponemos lo siguiente: 1) Las expectativas son adaptativas, de manera que por simplicidad diremos que los precios esperados para el periodo t son iguales a los precios observados del periodo t-1; 2) los salarios nominales dependen de la capacidad de negociación de los trabajadores, lo cual está expresado en variables no observadas (Z) y en la tasa de desempleo. Un mayor desempleo tiende a reducir los salarios, sin embargo, dada la relación inversa entre desempleo y producto, podemos expresar los salarios como una función positiva de este último.

De las ecuaciones [9] a [10] obtenemos la siguiente forma funcional para la Oferta Agregada:

$$P = B_1 + B_2 Y \quad [11]$$

Donde  $B_1$  y  $B_2$  son valores compuestos de variables exógenas al modelo.

#### *Módulo de Producto Potencial:*

El producto potencial se estima a partir de una función de producción que tiene en cuenta la cantidad de factores productivos disponibles en la economía. Las ecuaciones para este modulo son:

$$Y_t^* = AL_t^\alpha K_t^\beta \quad [12]$$

$$K_t - K_{t-1} = I_{t-1} - \delta K_{t-1} \quad [13]$$

Las ecuaciones [12] y [13] constituyen el mecanismo de análisis del crecimiento económico de largo plazo; la primera es la función de producción tipo Cobb-Douglas habitual que determina el nivel de producción potencial de la economía ( $Y^*$ ) en función de la productividad total de factores ( $A$ ), el número de trabajadores disponibles ( $L$ ) y el acervo de capital ( $K$ ); la segunda es la función de acumulación de capital fijo que expresa que el aumento en el acervo de capital es igual a la inversión realizada menos el consumo de capital fijo en el periodo anterior (depreciación,  $\delta$ ).

#### **B. Calibración de parámetros y definición del escenario base**

El diseño computacional y la calibración del modelo descrito se realizó en cuatro etapas:

1. Construcción del aplicativo del modelo completo y por módulos integrados en

el programa Excel. La popularidad de este paquete y su versatilidad permite una aplicación sencilla y completa del modelo, además de incorporar un indefinido número relaciones entre variables que conectan los diferentes módulos.

2. Incorporación de los datos macroeconómicos reales de la economía colombiana agrupando las variables de acuerdo con las ecuaciones [1] a [13]. En cada uno de los módulos, el escenario base, entendiendo este como el valor promedio de las variables macroeconómicas durante la última década, fue incorporado al aplicativo.
3. Calibración de los parámetros tomando la información anual promedio entre 2000 y 2010. Una vez definido el escenario base, se estimó cada uno de los parámetros inherentes a las ecuaciones [1] a [13]. Esto fue resultado de la combinación de tres criterios: *i*) estimaciones realizadas por estudios previos; *ii*) cálculos propios a partir de las regularidades empíricas encontradas; y *iii*) calibración por simulación de escenarios.
4. Evaluación de choques en la demanda y perturbaciones en la oferta a partir de aplicativo descrito para cuantificar los efectos sobre las variables endógenas. Para el largo plazo, se realizaron análisis de sensibilidad para evaluar diferentes escenarios posibles en los próximos cuatro años.

Con el fin de capturar las regularidades empíricas y/o de eliminar los sesgos inherentes a fenómenos coyunturales de la economía o del ciclo económico, se utilizó el promedio de los datos anuales desde 2000 hasta

2010. Los datos de demanda real (Gasto e Ingreso Nacional) tienen como fuente el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) del DANE; los datos monetarios del Banco de la República (BANREP); los datos de la Balanza de Pagos pueden consultarse en varios organismos (DANE y BANREP); las operaciones por arriba y por debajo de la línea del Gobierno son tomadas del Banco de la República, aunque la fuente original de los Ingresos y Gastos es el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP). La información de precios y empleo es tomada del DANE, mientras que la PTF es resultado de cálculos propios.

En resumen, las ecuaciones del modelo que describen el escenario base para la economía colombiana son las siguientes:

$$C = 13,9 + 0,63(Y - T) \quad [1']$$

$$T = 0,172 Y \quad [2']$$

$$I = 10 + 0,134 Y - 128 i \quad [3']$$

$$N = 0,00281 Y^T - 0,1938 Y + 0,1606 (e - 1) \quad [4']$$

$$\frac{M^d}{P} = 0,252 Y - 407 i \quad [5']$$

$$\frac{M^0}{P} = 1,4 H \quad [6']$$

$$i = 0,042 \quad [7']$$

$$P = (1 + 0,66)W \quad [9']$$

$$W = P^e(0,007Y - 1,09) \quad [10']$$

$$Y_t^* = A * L_t^{0,6} K_t^{0,4} \quad [12']$$

$$K_t - K_{t-1} = I_{t-1} - 0,08K_{t-1} \quad [13']$$

Las variables tipo de cambio ( $e$ ), precios ( $P$ ), precios esperados ( $P^e$ ) y productividad ( $A$ ) toman el valor de 1 en el escenario base, sin embargo son variables endógenas. Otras variables como la renta del resto del mundo ( $Y^T$ ) y base monetaria ( $H$ ), son exógenas y pueden expresarse como parámetros.

#### IV. La dinámica macroeconómica de los próximos años

Con el objetivo de ilustrar los supuestos sobre los cuales realizamos el ejercicio, la tabla 3 ilustra las proyecciones del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 en relación a las variables centrales que analizamos en este documento. Se proponen varios escenarios modificando supuestos sobre la formación bruta de capital (Inversión), el desempleo y la productividad total de factores (PTF). La razón de tomar estas tres variables como variables control en la simulación, es la consideración de que son determinantes en el cumplimiento de las metas y en gran medida inciertas.

##### A. Efectos de la inversión en el corto y mediano plazo

De los supuestos que se han propuesto como punto de discusión, aquél que a partir de la teoría genera efectos sobre variables de corto y mediano plazo es la inversión. Por tal razón, en este apartado se analiza aisladamente, para posteriormente, junto con los supuestos de crecimiento de la PTF y de desempleo, evaluar su alcance en el largo plazo. Así, asumiendo que la inversión evoluciona conforme a la tabla 3, se ha aplicado el modelo OA-DA-PP y se ha contrastado los resultados con los

**Tabla 3**  
**Proyecciones y supuestos del Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014**

	2011	2012	2013	2014
Consumo	62,3	61,3	60,1	58,9
Inversión*	27,0	28,3	29,4	31,7
Balanza comercial (X-M)	-2,6	-2,7	-2,6	-2,9
Balance del SPNF	-3,4	-1,2	-1,1	-1
Balance Privado (Sp-Ip)	0,8	-1,5	-1,5	-1,9
Crecimiento PTF*	1,6	1,6	1,6	1,6
Desempleo*	10,6	10,1	9,5	9
Crecimiento PIB	5	5,5	6	6,2

\* Sobre estas variables modificamos los supuestos para simular los diferentes escenarios.

**Fuente:** Capítulo de Consistencia macroeconómica PND, 2010-2014.

que prevé el Gobierno Nacional para los próximos cuatro años.

#### *Variables de demanda y relaciones de corto plazo:*

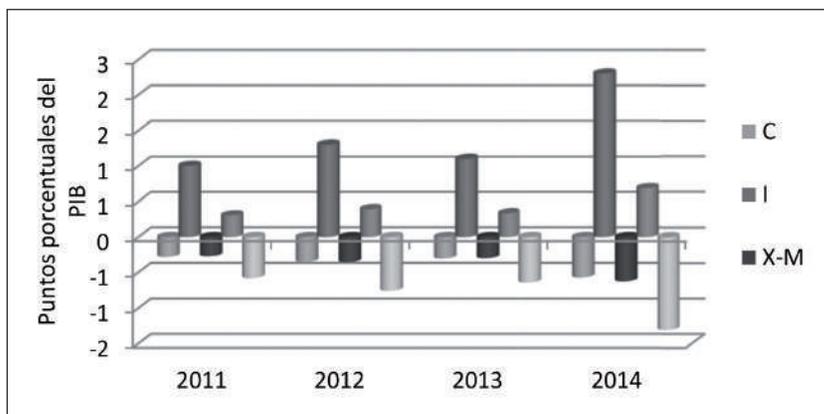
El incremento de la inversión año tras año genera efectos continuos en la demanda agregada que se traduce en la generación de déficit comercial y desahorro privado. No obstante, este importante incremento en la inversión desplaza parcialmente la participación del consumo de los hogares sobre el PIB. Esto no significa una reducción del consumo, sino un crecimiento más lento del mismo respecto a la inversión. De otra parte, el balance fiscal del SPNF estará favorecido por los recaudos que resultan de la mayor demanda, que manteniendo

el gasto público constante, significa una reducción del déficit. Las implicaciones sobre estas variables para cada uno de los cuatro años que cobija el plan se presentan en el gráfico 4.

Particular importancia presenta el comportamiento del los balances externo, público y privado, pues determinan en qué medida la economía domestica y sus sectores, están adquiriendo obligaciones con el resto del mundo. Durante la última década, el balance externo presentó un comportamiento variable pero negativo<sup>11</sup>, implicando un exceso de demanda domestica y un financiamiento proveniente del resto del mundo. En el gráfico 4 se evidencia este comportamiento; adicionalmente muestra el balance del SPNF y el balance privado

11 Aquí se asimila el balance externo como la balanza comercial (exportaciones netas) con signo negativo. Aunque por definición no son exactamente lo mismo, si constituye un buen indicador de su comportamiento; una salida de recursos vía comercio (cuenta corriente) significa una entrada vía capitales (cuenta de capital).

**Gráfico 4**  
**Cambios en las variables de demanda como % del PIB, 2011-2014**



Fuente: cálculos propios a partir del modelo OA-DA-PP.

como proporción del PIB, los cuales, por razones contables, tienden a comportarse de forma inversa. En el año 2008, tras alcanzar después de muchos años superávit en el SPNF (0,5 puntos del PIB), se incurrió en un déficit cercano al 2,1 % del PIB en 2009 y de 2,5 % en 2010, sin embargo, fue durante estos dos últimos años que el sector privado obtuvo de nuevo un exceso de ahorro.

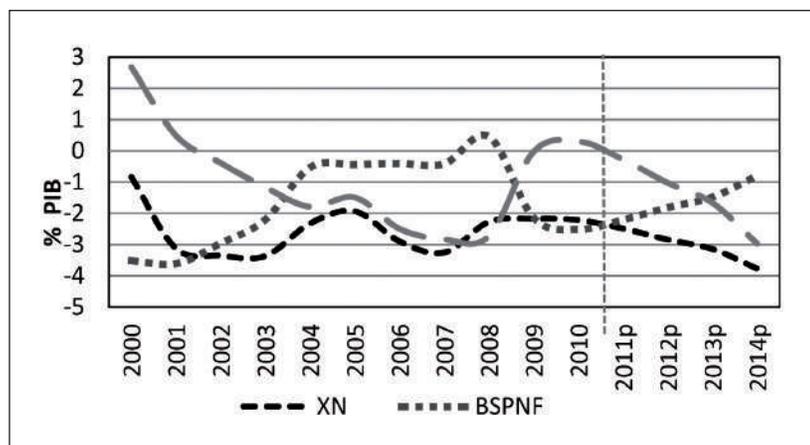
En el gráfico 5 se observa que un incremento en la tasa de inversión como lo supone el plan, permitirá recuperar la senda de reducción del déficit fiscal que se llevaba desde inicios de la década anterior. Esto se lograría a partir del desahorro privado implícito, además de una entrada de recursos que financiaría la mayor demanda doméstica. En este sentido, se destaca que para el año 2014 el balance del SPNF presentará un déficit 0,8 % del PIB, superando la meta del 1%. Sin embargo,

los resultados de los balances externo y privado se alejan considerablemente de las proyecciones del gobierno. La tabla 4 ilustra dichos resultados.

*El crecimiento de la demanda efectiva y presiones sobre variables nominales:*

Además del efecto directo (e indirecto a través del multiplicador del gasto) que la inversión genera sobre crecimiento de la demanda efectiva, incrementos en la inversión traen consigo implicaciones sobre variables nominales; en particular, nuestro modelo permite cuantificar las presiones que dicha variable genera sobre los precios (y salarios nominales), las tasas de interés y el tipo de cambio. Se habla de presiones dado que, en lo que respecta a este modelo, la volatilidad de estas variables hace inverosímil intentar expresar estas variables en términos de trayectorias; adicionalmente, se ignora la política monetaria que controla dichas variables.

Gráfico 5  
Evolución y proyecciones de los balances externo, público y privado, 2000-2014



Fuente: DANE, Banco de la República y Cálculos propios.

Tabla 4  
Resultados del supuesto de Inversión, 2011-2014. (% del PIB)

Variable	2011p	2012p	2013p	2014p
Consumo (C)	62,7	62,3	62,0	61,5
Inversión (I)	27,0	28,3	29,4	31,7
Balanza Comercial (XN)	-2,5	-2,8	-3,1	-3,8
Balance del SPNF	-2,2	-1,8	-1,5	-0,8
Balance Privado (Sp-Ip)	-0,3	-1,0	-1,7	-3,0

Fuente: Cálculos propios a partir del modelo DA-OA-PP.

La tabla 5 ilustra las presiones que resultan del incremento previsto de la inversión para los cuatro años del plan. Dado que se supone un crecimiento de la inversión más alto en el año 2014, es en este año en que la demanda agregada crecería con mayor fuerza (4%); esta demanda presionará una

inflación del 6% y, como consecuencia, una depreciación real de 0,2% para el mismo año<sup>12</sup>. Concomitantemente, para el año 2014, la demanda por liquidez de la economía presionará incrementos en la tasa de interés cercanos a 0,4 puntos porcentuales, esto es, 40 puntos básicos.

12 Es necesario tener en cuenta que no se trata de la inflación esperada para ese periodo, sino de las presiones que generaría el incremento de la demanda manteniendo constante todo lo demás. Evidentemente, el Banco de la República tomará medidas exógenas en función de controlar el nivel de precios, y posiblemente, el tipo de cambio.

**Tabla 5**  
**Crecimiento de la Demanda Agregada y presión sobre variables nominales**

<b>Variables</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Crecimiento de la demanda agregada (DA)	1,8%	2,3%	1,9%	4,0%
Variación tasa de interés nominal (i)	0,2	0,2	0,2	0,4
Variación precios (inflación)	2,6%	3,4%	2,8%	6,0%
Apreciación real	-0,1%	-0,1%	-0,1%	-0,2%

**Fuente:** Cálculos propios a partir del modelo DA-OA-PP.

## **B. La dinámica en el largo plazo**

En el apartado anterior se evaluó los efectos sobre las variables de corto y mediano plazo bajo una situación en la que se cumple el supuesto de inversión. Asumimos que de no cumplirse el supuesto de inversión las variables estudiadas hasta ahora se mantendrán en niveles similares a los actuales, y por lo tanto, la economía no sufrirá cambios significativos en el corto y mediano plazo. De acuerdo a lo encontrado, sobre el supuesto de inversión recae gran parte de los objetivos fiscales del gobierno y las metas de crecimiento por el lado de la demanda, por lo que de no cumplirse las proyecciones, difícilmente se conseguirán las metas en este sentido.

Ahora es necesario evaluar los efectos de largo plazo de los diferentes supuestos, incluida de nuevo la inversión. Para realizar un análisis comparativo que permita inferir sobre la importancia de cada uno de estos supuestos sobre la consecución de las metas del gobierno nacional, se analiza la dinámica del PIB bajo cuatro escenarios: *i)* Se cumple el supuesto de inversión; *ii)* Se cumple el supuesto de la PTF; *iii)* Se

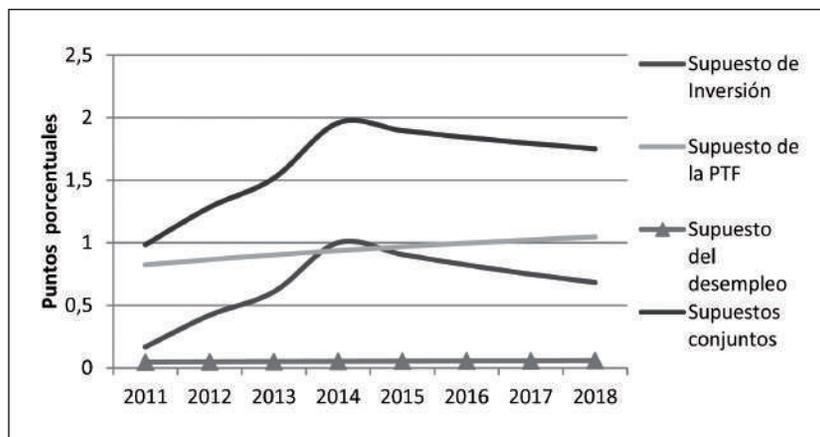
cumple el supuesto del desempleo; y *iv)* Se cumplen todos los supuestos.

Tras la aplicación del modelo OA-DA-PP se encontró que el supuesto que mayor impacto tendrá en el crecimiento económico será el aumento en la PTF; le sigue la inversión, y en última instancia el empleo. Este aspecto se puede observar en el gráfico 6, el cual ilustra la sensibilidad del PIB ante los cambios previstos en las estas tres variables, y en particular, bajo cada uno de los escenarios enunciados arriba. Se presenta un periodo de ocho años con el fin de mostrar el efecto inercial después de los cuatro años del actual plan. Lo anterior ignora, sin embargo, cada uno de los choques exógenos que inevitablemente enfrentará la economía, así como las políticas venideras en el siguiente gobierno.

### *Escenario 1. Se cumple el supuesto de inversión*

Ya se analizaron los efectos de la inversión a corto y mediano plazo, cuyos resultados se mantienen en este escenario, sin embargo, ¿Qué pasará si no se cumple el supuesto de un incremento de 1,6% en la PTF y una

**Gráfico 6**  
**Sensibilidad del PIB frente a los supuestos del PND, 2010-2014**



Fuente: Cálculos propios a partir del modelo DA-OA-PP.

reducción de la tasa de desempleo hasta 9%? En contraste, ¿qué pasa si el crecimiento de la PTF es solamente del 0,8%, que fue lo observado para el último periodo (2010), y si el desempleo se mantiene en tasas del 11%? La respuesta la damos considerando los efectos aislados de la inversión en el largo plazo.

Volviendo al gráfico 6, el incremento en la tasa de inversión contribuye al crecimiento (a través de la formación de acervo de capital) en 1 punto porcentual en el año 2014. Esta contribución es significativa en la medida que constituye, cuantitativamente, más de la mitad de la meta del gobierno. Sin embargo, este repunte es evidente solamente para el año 2014, en el que la inversión crecería cerca de 2,3 puntos su participación sobre el PIB (por el lado de la demanda). Para los años 2011, 2012 y 2013, su contribución alcanza 0,17, 0,42 y 0,6 puntos respectivamente, mientras que

desde el año 2015 en adelante, su efecto se diluye lentamente.

#### *Escenario 2. Se cumple el supuesto de la PTF*

La PTF es claramente un elemento importante para el crecimiento del PIB, no sólo históricamente, sino de acuerdo a lo que se prevé para los próximos años. El modelo que se aplicó supone una función de producción que conlleva a interpretar el crecimiento de la PTF como lo que se conoce como residuo de Solow. Este planteamiento sugiere que un aumento del 1% en la PTF genera un crecimiento del 1% en el producto; es así que al pasar de un crecimiento de la PTF de 0,8 en 2010 a uno del 1,6% en el 2011, el crecimiento del PIB se incrementa en 0,8 puntos. Lo que se destaca en este escenario, es que la contribución al crecimiento es permanente y no se diluye con el tiempo.

*Escenario 3. Se cumple el supuesto del desempleo.*

Es notoria la poca importancia cuantitativa de las metas del desempleo sobre el crecimiento. La reducción del desempleo, y consecuentemente, el incremento del empleo previsto, contribuye en alrededor de 0,05 puntos de crecimiento del PIB para el periodo analizado. La cifra es bastante baja si se compara con los impactos esperados de la inversión y de la PTF, y permite inferir, que aunque las metas de crecimiento económico se cumplan, éstas no se sustentan necesariamente en una disminución del desempleo, ni en caso contrario, la disminución del empleo no garantiza el cumplimiento de las metas sobre el crecimiento. Este es uno de los grandes retos del actual gobierno, el cual debe ser afrontado desde una perspectiva que va más allá de lo estrictamente económico.

*Escenario 4. Se cumplen los supuestos conjuntamente.*

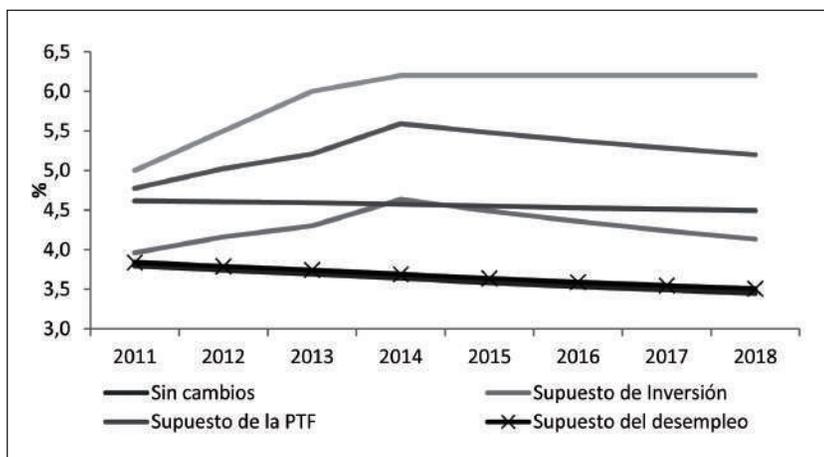
De acuerdo a los resultados del modelo DA-OA-PP, el cumplimiento conjunto de los supuestos impacta el crecimiento del PIB en 1 punto porcentual en 2011, en 1.3 puntos en el año 2012, 1.5 en el año 2013 y casi 2 puntos en el 2014. Este resultado es muy cercano al propósito de alcanzar dos puntos porcentuales de crecimiento adicional en el producto potencial de la economía, sin embargo, si se tiene en

cuenta los años siguientes (2015-2018) se aprecia que dicho incremento se diluye en el tiempo. Esta situación es reflejo del efecto transitorio de las políticas y de la necesidad de generar aumentos en la inversión, la productividad y el empleo de manera sostenida.

Como ya se anotó, en conjunto con la inversión, es fundamental el crecimiento permanente de la PTF; dinámica que es concebible en la medida que se incrementa la cualificación del capital humano, la mejora en infraestructura, la penetración de tecnologías y la producción de bienes intensivos en capital. Por lo tanto, el tipo de inversión que se realice en los próximos años será determinante en el crecimiento futuro de la PTF, y sus efectos a largo plazo están relacionados con dicha dinámica.

Finalmente, a partir de los resultados expuestos arriba, es claro que ninguno de los supuestos por sí sólo garantiza el cumplimiento de las metas de crecimiento, ni aún, cuando se cumplen los tres supuestos estudiados conjuntamente. Para resumir este hecho, el gráfico 7 ilustra la senda de crecimiento económico en cada uno de los escenarios en comparación con las metas del gobierno nacional. En cualquier caso la meta se encuentra por encima de los escenarios, de manera que es necesario un impulso adicional a lo estipulado, de manera que haya consistencia entre los supuestos y los resultados.

Gráfico 7  
Proyección del crecimiento del PIB para el periodo 2011-2018



Fuente: Cálculos propios a partir del modelo DA-OA-PP.

## Conclusiones

Son varias las conclusiones que podemos extraer de los anteriores análisis y de la aplicación del modelo OA-DA-PP, sin embargo, es de aclarar que la validez de estas conclusiones se limita a aportar al debate y no pretende ser una proyección exacta de lo que ocurrirá en los próximos años.

En referencia a la evaluación del cumplimiento de los PND en los últimos gobiernos se ha encontrado una dificultad recurrente en el logro de las metas y en el acierto de las proyecciones consignadas en los mismos. La distancia relativa entre lo observado y las metas denotan un rezago considerable. Más específicamente, la brecha de logro muestra que únicamente en el periodo 2002-2007 se superó la mayor parte de las metas analizadas; sin embargo, para el resto del periodo estudiado la brecha tiende

a ser negativa en la mayor parte de objetivos. Así, si nos basamos exclusivamente en la observación de tales tendencias históricas, sería coherente suponer que los resultados económicos observados del nuevo PND serán inferiores a lo proyectado.

No obstante, la aplicación del modelo OA-DA-PP da luces sobre lo que puede ocurrir cuantitativamente al cumplirse los supuestos económicos del plan, en particular los supuestos de Inversión, crecimiento de la PTF y reducción del desempleo. El incremento de la inversión año tras año generaría efectos continuos en la demanda agregada que se traduciría en la generación de déficit comercial y desahorro privado. De otra parte, el balance fiscal del SPNF estará favorecido por los recaudos generados por la mayor demanda, que manteniendo el gasto público constante, significa una reducción del déficit. De acuerdo a lo

encontrado, sobre el supuesto de inversión recae gran parte de los objetivos fiscales del gobierno y las metas de crecimiento por el lado de la demanda, por lo que de no cumplirse las proyecciones, difícilmente se conseguirán las metas en este sentido.

En el largo plazo, del análisis sobre la dinámica del PIB bajo diferentes escenarios, es posible concluir que los supuestos que mayor impacto tendrán en el crecimiento económico serán el aumento en la PTF y la inversión. Conjuntamente, estos supuestos implican un incremento en la tasa de crecimiento económico cercano a dos puntos porcentuales para el año 2014, que es sólo un poco inferior a lo necesario para elevar las tasas de crecimiento del 4% al 6,2%. Sin embargo, de no ser sostenible dicha

dinámica, esta implicación sería transitoria y su efecto se diluye lentamente en los años siguientes.

Finalmente, se concluye que ninguno de los supuestos, por sí sólo, garantiza el cumplimiento de las metas de crecimiento, ni aún, cuando se cumplen los tres supuestos estudiados conjuntamente. Con esto se argumenta que, teniendo en cuenta lo observado en la historia y las condiciones estructurales de la economía colombiana, las metas de crecimiento económico son ambiciosas. Sería necesario un impulso adicional a lo estipulado y una adecuada asignación de los recursos públicos y privados, de manera que haya consistencia entre los supuestos y los resultados en el largo plazo.

## Referencias bibliográficas

- ARANGO, L., ET AL. (2007). "Cronología de los Ciclos de Negocios recientes en Colombia". *Borradores de Economía*, No. 461, Banco de la República.
- BANK OF ENGLAND (1999). *Economic models at The Bank of England*. Bank of England publications. Londres.
- BEBCZUK, R. (2008). *Un modelo de consistencia macroeconómica para Guatemala*.
- BLANCHARD, O. AND PEROTTI, R. (2002). "An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output". *Quarterly Journal of Economics*.
- CALDERÓN, C. Y FUENTES, R. (2006). *Characterizing the Business Cycle of Emerging Markets*. Informe técnico, Banco Central de Chile.
- CICOWIEZ, M. Y SÁNCHEZ, M. (2010). "Choques externos y políticas de protección social en América Latina". *Documento de trabajo*, No. 105. CEDLAS, Universidad Nacional de la Plata.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. "Texto Planes de Desarrollo Nacional 1994-2014", [en línea], disponible en: <http://www.dnp.gov.co/PND.aspx> (Fecha de acceso: 2011-06-14).
- DORNBUSCH, R., ET AL, (2004). *Macroeconomía*, Novena edición. McGraw-Hill.

- DURÁN, G. (1998). “*Medir la sostenibilidad: indicadores económicos, ecológicos y sociales*”, [en línea], disponible en: <http://www.ucm.es/info/ec/jec7/pdf/com1-6.pdf> (Fecha de acceso: 2011 - 08 - 10).
- EASTERLY, W. (2002). *The Elusive Quest for Growth: Economists, Adventures and Misadventures in the Tropics*. Cambridge, MIT Press, 2002.
- EXCHANGE RATES, International Monetary Fund Staff Papers, núm. 9, 1962, pp. 369-379
- FAIR, R. (2004). *Estimating how the macroeconomy works*. Harvard University Press.
- FLEMMING, J. (1962). *Domestic Financial Policies under Fixed and Flexible*.
- FOLEY, D. Y TAYLOR, L. (2006). “*A heterodox growth and distribution model*”. En Economic growth and distribution: on the nature and causes of the wealth of nations.
- FONDO MONETARIO INTERNACIONAL-FMI. (1993). *Manual de balanza de Pagos*. Washington, [en línea], disponible en línea: [www.imf.org/external/np/sta/bop/BOPman.pdf](http://www.imf.org/external/np/sta/bop/BOPman.pdf)
- FONDO MONETARIO INTERNACIONAL-FMI. (2001). *Manual de Estadísticas Monetarias y Financieras*.
- GUZMÁN, C. Y SANCHEZ, F. (2003). *Modelo de Consistencia Macroeconómica*. Departamento Nacional de Planeación.
- HALL, P. AND GINGERICH, D. (2004) *Varieties of Capitalism and Institutional Complementarities in the Macroeconomy: An Empirical Analysis*. Max Planck Institute for the Study of Societies. Disponible en: [www.mpi-fg-koeln.mpg.de](http://www.mpi-fg-koeln.mpg.de) (Fecha de acceso: 2011- 08- 10)
- HALL, R. Y JONES, C. (1999). “Why do some countries produce so much more per worker than others?”. *Quarterly Journal of Economics*, pp. 83-116.
- HANSEN, L. Y HECKMAN, J. (1996). “The empirical foundations of calibration”. *Journal of Economic Perspectives*, 10 (1), pp. 87-104.
- HARBERGER, A. (1962). “The incidence of the corporation income tax”. *Journal of Political Economy*, 70 (3), pp. 215-240.
- HARRACÁ, M. (2007). *Modelo IS LM en Excel*. Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires, [en línea], disponible en: <http://macro1avellaneda.wordpress.com/2007/06/06/islm-en-excel/>
- HICKS, J. (1980). “IS-LM: An explanation”. *Journal of Post Keynesian Economics*, 3 (2), pp. 139-152.
- KENWORTHY, L. (2006). “Institutional coherence and macroeconomic performance”. *Socio-Economic Review*, No. 4, pp. 69-91. Oxford University Press.
- LOZANO I. Y RODRIGUEZ K. (2010). Assessing the Macroeconomic Effects of Fiscal Policy in Colombia. Forthcoming article in *Journal of Financial Economic Policy*. Emerald, UK.
- MANKIW, G. (2006). *Macroeconomía*, Sexta edición, Antoni Bosch editor.
- MUNDELL, R. (1968). *International Economics*. Nueva York. Mac Millan.

- MUNDELL, R. (1971). *Monetary Theory: Interest, Inflation and Growth in the World Economy*. Pacific Palisades.
- OBSFELD, M. Y ROGOFF, K. (1996). *Foundations of International Finance*. Cambridge, MIT press.
- PARRA, J. (2007). “Hechos Estilizados de la Economía Colombiana: Fundamentos Empíricos para la Construcción y Evaluación de un Modelo DSGE”. *Borradores de Economía*, Banco de la República.
- RAMSEY, F. (1928). A Mathematical Theory of Saving. *Economic Journal*, 38, pp. 543-559.
- RECA, A. (1998). *Acumulación de Capital en un Modelo de equilibrio General*. Rabobank International. Argentina.
- ROCHON, L. Y SETTERFIELD, M. (2007). “Interest rates, income distribution and monetary policy dominance: Post-Keynesians and the fair rate of interest”. *Journal of Post-Keynesian Economics*, 30 (1), pp 13-42.
- ROMER, D. (2002). *Macroeconomía Avanzada*. Mc. Graw Hill. Madrid.
- ROMER, P. (1986). Increasing Returns and Long Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94 (5), 1002-1037.
- SIMS, C. (1980). “Macroeconomics and reality”. *Econometrica*. 48 (1), pp. 1-48.
- SIMS, C. (1998). *Whither IS-LM?* Working paper, Department of Economics, Princeton University, [en línea], disponible en: <http://sims.princeton.edu/yftp/Bergamo/> (Fecha de acceso: 2011-09-12).
- SOLOW, R. (1956). “A contribution to the theory of economic growth”. *Quarterly Journal of Economics*. 70 (1), pp. 65-94.
- YOUNG, A. (1992). “A tale of two cities: factor accumulation and technical change in Hong Kong and Singapore”. *NBER Macroeconomics Annual*.