



**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRACIÓN**

Tesis para optar al Título de Licenciado en Economía

INFRAESTRUCTURA Y CRECIMIENTO ECONOMICO EN EL URUGUAY

¿Una restricción dominante al proceso de crecimiento?

Autores: HORACIO FERNÁNDEZ PEDROZO
MAGDALENA PÉREZ YAPEYÚ

Tutor: Cr - Ec. Raúl Papa Molina

Montevideo, Uruguay

Mayo, 2012

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRACIÓN

El tribunal docente integrado por los abajo firmantes aprueba la Tesis de Investigación:

Título: INFRAESTRUCTURA Y CRECIMIENTO ECONOMICO EN EL URUGUAY ¿Una restricción dominante al proceso de crecimiento?

Autor/s: Horacio Fernández Pedrozo
Magdalena Pérez Yapeyú

Tutor: Cr. Ec. Raúl Papa Molina

Carrera: Licenciado en Economía

Puntaje:

Tribunal:

Profesor.....

Nombre y firma

Profesor.....

Nombre y firma

Profesor.....

Nombre y firma

Fecha:.....

AGRADECIMIENTOS

Vaya el agradecimiento en primer lugar al tutor de la presente monografía, Prof. Raúl Papa Molina, por su dedicación, compromiso y apoyo a la realización de la misma.

En segunda instancia agradecer al Ing. Washington Viera y al Sr. José Ignacio Otegui por los conceptos vertidos en las entrevistas realizadas.

TABLA DE CONTENIDOS

PORTADA	.....	i
PÁGINA DE APROBACIÓN	.....	ii
AGRADECIMIENTOS	.....	iii
TABLA DE CONTENIDOS	.....	iv
RESUMEN	.....	v
PALABRAS CLAVE	.....	vi
TABLA DE CUADROS E ILUSTRACIONES	.....	vii
ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS	.....	ix
CAPITULO 1 – INTRODUCCIÓN	.....	1
CAPÍTULO 2 - TEORÍAS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO	.....	3
2.1- Modelo de Harrod-Domar	.....	3
2.2- Modelo de Solow simple	.....	5
2.3- Modelo de Solow con progreso técnico	.....	7
2.4- Críticas al modelo de Solow	.....	8
2.5- Modelos endógenos	.....	10
2.5.1- Modelo de familias productoras - Rebelo (1990)	.....	11
2.5.2- Modelo de Romer (1986)	.....	12
2.5.3- Modelo de Barro (1990)	.....	13
2.5.4- Modelo de Lucas (1988)	.....	16
2.5.5- Modelo de I+D (Romer 1990)	.....	17
2.6- Repensando la forma en que las economías crecen	.....	18
2.7- Concepto de infraestructura	.....	25
2.8- Elementos que componen la infraestructura	.....	26
2.9- Interrelación entre infraestructura y crecimiento económico	.....	30
2.10- Modelo de Hausmann, Rodrik y Velasco - Diagnóstico de crecimiento	.....	37
CAPÍTULO 3 – DIAGNÓSTICO DE CRECIMIENTO PARA URUGUAY	.....	41
3.1- Hechos estilizados	.....	41
3.2- Aplicación del modelo HRV para el Uruguay	.....	46
CAPÍTULO 4 - REFLEXIONES SOBRE EL CRECIMIENTO EN EL URUGUAY	.....	91
4.1- Demanda de transporte	.....	91
4.2- Nuevas formas de producción	.....	99
4.3- Inversión reciente en infraestructura y desafíos futuros	.....	103
CAPÍTULO 5 – CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES	.....	107
BIBLIOGRAFÍA	.....	113

RESUMEN

El propósito de la presente investigación, siguiendo la metodología de Hausmann, Rodrik y Velasco, es identificar la restricción dominante inmediata al crecimiento, la que se asocia a la infraestructura.

Se identifican ciertos elementos que podrían actuar como limitantes al crecimiento en el mediano plazo. Entre ellos figura la energía, la salud y el capital humano y serían consideradas como limitantes mediatas.

En la salud, se encuentra una asimetría en la distribución de los recursos -humanos y físicos- a nivel nacional. Se evidencia que los demás componentes de la infraestructura -educación, telecomunicaciones y mejora de la red de carreteras y caminos- pueden tener un rol importante a la hora de solucionar este problema.

En relación al capital humano, se detectan inconvenientes referidos a la educación y formación de la población y a la incapacidad del sistema educativo para retener a los estudiantes en las fases intermedias, particularmente en secundaria, por lo que se estaría desperdiciando parte del capital humano potencial del país.

La infraestructura de transporte sería la que surge como restricción dominante inmediata al crecimiento económico del país. Si bien el PIB ha venido creciendo sostenidamente en los últimos 10 años, la inversión en infraestructura de transporte no ha acompasado ese crecimiento. El diseño de la red de transporte nacional no sería el adecuado para las necesidades actuales, en función de la transformación productiva experimentada por el país, que dada su inserción internacional, se espera que continúe posibilitando el crecimiento del producto.

PALABRAS CLAVE

Crecimiento económico, instituciones, restricción dominante, infraestructura, capital humano.

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 2.1: Diagnóstico de crecimiento – Árbol de decisión	40
Ilustración 3.1: Crecimiento del PIB per cápita. Período 1960-2010	44
Ilustración 3.2: Grado de apertura comercial. Período 1960–2010	44
Ilustración 3.3: Formación bruta de capital. Período 1980–2010	46
Ilustración 3.4: Ahorro interno bruto (% del PIB). Período 1990-2010	49
Ilustración 3.5: Inversión extranjera directa (%PIB). Período 1990–2010	49
Ilustración 3.6: Evolución de indicadores de riesgo soberano economías emergentes	51
Ilustración 3.7: Comparación de diferenciales de tasas de interés. Período 2003-2010	51
Ilustración 3.8: Der.de propiedad como componente del Índice de Libertad Económica	53
Ilustración 3.9: Recaudación impositiva, neta de subvenciones (% del PIB). Año 2009	55
Ilustración 3.10: Inflación en Uruguay. Período 1961 – 2010	56
Ilustración 3.11: Endeudamiento en términos de PIB (%). Período 2000–2010	57
Ilustración 3.12: Reservas totales como porcentaje de la deuda externa	57
Ilustración 3.13: Esperanza de vida al nacer. Período 1997 – 2010	61
Ilustración 3.14: Tasa de mortalidad infantil y tasa de mortalidad materna	61
Ilustración 3.15: Gasto total en salud (% PBI). Período 2000-2009	61
Ilustración 3.16: Matriculación en enseñanza primaria (% bruto) MERCOSUR	66
Ilustración 3.17: Matriculación en enseñanza secundaria (% bruto). Países de la región	66
Ilustración 3.18: Porcentaje de población de 25 años o más según tramos de estudios completos. Período 2006 – 2010	66
Ilustración 3.19: Porcentaje de cobertura de agua potable y saneamiento. Período 2005 – 2009	72
Ilustración 3.20: Suministro de agua mejorada (% de población con acceso)	72
Ilustración 3.21: Evolución regional de líneas telefónicas fijas y móviles	72
Ilustración 3.22: Evolución regional de servicios de internet	73
Ilustración 3.23: Consumo de energía (kwh <i>per cápita</i>)	74
Ilustración 3.24: Suministro de energía eléctrica en empresas	74
Ilustración 3.25: Líneas férreas activas e inactivas	76
Ilustración 3.26: Carga movilizada (miles de tons.)	77
Ilustración 3.27: Pasajeros promedio por tren	79
Ilustración 3.28: Distancia promedio del viaje (en km)	79
Ilustración 3.29: Densidad de la red vial nacional	82
Ilustración 3.30: Red Vial Nacional según categoría y tipo de firme	83
Ilustración 3.31: Calidad de la red vial nacional	84
Ilustración 3.32: Toneladas transportadas /km de carretera	85
Ilustración 3.33: Carga y Descarga movilizadas (miles de toneladas). Período 2007-2011	88
Ilustración 4.1: PIB agropecuario y total (precios constantes 2005). Período 1988-2012	92
Ilustración 4.2: Mapas de la producción uruguaya (2009)	95
Ilustración 4.3: Producción de principales cereales y oleaginosas. Período 2000-2011	96
Ilustración 4.4: Remisión anual de leche. Período 1991-2012	96
Ilustración 4.5: Extracción de madera en rollos (miles de ton.). Período 2000-2010	96
Ilustración 4.6: Principales 10 productos exportados. Año 2010	98
Ilustración 4.7: Inversión en infraestructura vial. Período 2000-2010	104

LISTA DE CUADROS

Cuadro 3.1: Comparación del ahorro interno bruto con países con ingresos en el entorno de un 10% del PIB <i>per cápita</i> de Uruguay en términos de PPA (2005)	48
Cuadro 3.2: Actividades que realizaron el proceso de <i>self discovery</i>	59
Cuadro 3.3: Tasa de analfabetismo según sexo. Datos censales	65
Cuadro 3.4: Gasto público en educación (% PIB y % Gob. Central)	67
Cuadro 3.5: Toneladas transportadas, según producto	78
Cuadro 3.6: Tráfico ferroviario de cargas - Período 1999 – 2008	80
Cuadro 3.7: Empresas ferroviarias de pasajeros (Año 2008)	81
Cuadro 3.8: Principales rubros de exportación - Salida por el Puerto de Montevideo	89
Cuadro 3.9: Total de toneladas movilizadas por puerto N. Palmira y F. Bentos Período 2007 – 2011	90

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

AFE	Administración de Ferrocarriles del Estado
ANII	Agencia Nacional de Investigación e Innovación
ANP	Administración Nacional de Puertos
BCU	Banco Central del Uruguay
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CCU	Cámara de la Construcción del Uruguay
DNE	Dirección Nacional de Energía
FMI	Fondo Monetario Internacional
HRV	Modelo Hausmann, Rodrik y Velasco. Diagnóstico de crecimiento
INE	Instituto Nacional de Estadística
MIDES	Ministerio de Desarrollo Social
MTOP	Ministerio de Transporte y Obras Públicas
PIB	Producto Interno Bruto
TCP	Terminal Cuenca del Plata
TEUS	<i>Twenty-foot Equivalent Unit</i>
TGU	Terminal Granelera del Uruguay
TMI	Tasa de Mortalidad Infantil
TMM	Tasa de mortalidad materna/100 nacidos vivos.
UBI	<i>Uruguay Bonds Index</i>
UNASEP	Unidad de Apoyo al Sector Privado
WDI	<i>World Development Indicators</i>

CAPÍTULO 1 – INTRODUCCIÓN

Uruguay ha experimentado una profunda reforma de los procesos productivos, logrando en la última década aumentar el volumen de comercio exterior e incrementar el nivel de producto. El crecimiento económico es una condición necesaria -pero no suficiente- para alcanzar objetivos de desarrollo e inclusión social, por tanto es relevante analizar el proceso que vincula al crecimiento con sus causas. La inversión y la acumulación de capital actúan como determinantes en primera instancia, pero existen otros factores de crecimiento como lo son la geografía, las instituciones, el capital humano y la infraestructura.

Dado el alcance del trabajo y por tratarse de una tesis de grado, no se han hecho estudios econométricos más profundos orientados a contribuir a identificar los factores determinantes del crecimiento en el Uruguay. El propósito del enfoque empleado, siguiendo la metodología de Hausmann, Rodrik y Velasco (HRV) -y diversos trabajos inspirados en la misma a lo largo del mundo- fue identificar lo que en la presente investigación se denomina restricción dominante inmediata y se asocia a la infraestructura.

Diversos estudios señalan los efectos positivos que tiene la infraestructura en la mejora de la competitividad, la facilitación del comercio y su

contribución al logro de un mayor crecimiento. A partir de estos estudios, es que surge el interés de analizar el rol que desempeña la infraestructura dentro del proceso de crecimiento del país.

El alcance del trabajo así definido no implica contradecir los diversos trabajos realizados por economistas uruguayos y extranjeros con respecto al determinante fundamental del crecimiento en el Uruguay. Claramente un análisis de los mismos excede largamente los propósitos de esta tesis.

La metodología aplicada, parte de las conclusiones teóricas de los modelos de crecimiento tal como se reseña en el capítulo 2 de esta tesis; en este capítulo también se define la infraestructura y sus componentes, se presentan algunos modelos económicos que la consideran factor de crecimiento y se explica la metodología de diagnóstico del crecimiento (HRV) y el árbol de decisión correspondiente. En el capítulo 3, por medio de dicho árbol, que tiene como punto de partida las conclusiones teóricas, se van analizando las posibles restricciones a la inversión -tomada en un sentido amplio-. A continuación en el capítulo 4, se presentan los requerimientos de infraestructura de transporte que demanda el país de acuerdo a su actual matriz productiva y se analiza si los mismos han sido satisfechos con las inversiones realizadas en la materia. Para finalizar, el capítulo 5 presenta las conclusiones respecto a los elementos que operaran como restricción dominante al crecimiento.

CAPÍTULO 2 – TEORÍAS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

El objetivo del presente capítulo es describir brevemente diversas teorías que explican el crecimiento económico. A fin de poder atender a los requisitos de presentación de los trabajos monográficos y en el entendido que el lector está familiarizado con las teorías del crecimiento económico, se expondrán las principales conclusiones de diversos modelos¹. En primera instancia se reseña brevemente el modelo de Harrod-Domar, para luego pasar al modelo de Solow en sus versiones simple y con progreso técnico. Se finaliza con los modelos de crecimiento endógeno y las más recientes teorías.

2.1- Modelo de Harrod-Domar

Este modelo, se basa en los conceptos de acelerador y multiplicador keynesianos así como en su ecuación de equilibrio macroeconómico. Se supone que la función de producción es de coeficientes fijos. El supuesto del multiplicador establece que el ahorro es una proporción constante del ingreso. Por otro lado, el acelerador requiere que el incremento del capital

¹ El desarrollo en profundidad de los diversos modelos de crecimiento económico, presentados sintéticamente en la presente tesis, se realiza en “Documento de trabajo para la elaboración de tesis: Infraestructura y crecimiento económico en Uruguay”. Fernández, H – Pérez, M. (mayo, 2012).

necesario para aumentar la producción en una unidad debe ser un valor constante, independiente de la relación capital trabajo.

Partiendo de la igualdad de ahorro e inversión, se deduce que la postergación de consumo presente (ahorro) permite el incremento del capital físico, lo cual implica una mayor capacidad de producción futura.

La conclusión del modelo Harrod-Domar en términos de crecimiento *per cápita* es que, $\frac{s}{v} \cong g^* + n + d, \leftrightarrow g^* = \frac{s}{v} - (n + d)$ [2.1]

Siendo: **s** la propensión a ahorrar, **v** el coeficiente de requerimientos de capital por unidad de producto, **g*** es la tasa de crecimiento de producto *per cápita*, **n** la tasa exógena de crecimiento poblacional y **d** la tasa de depreciación.

Bajo los supuestos del modelo de Harrod-Domar -**s**, **n** y **d** exógenos- resulta que es muy difícil, cuando no imposible, modificar la tasa de crecimiento **g*** como objetivo de política económica.

La principal desventaja de este modelo consiste en los supuestos de exogeneidad de las tasas de ahorro y crecimiento poblacional y la función de producción de coeficientes fijos. Es sabido que tanto la tasa de ahorro como la tasa de crecimiento de la población, varían de acuerdo a la renta *per cápita*. Se genera un problema al suponer exógeno algo que de hecho

no lo es. Con niveles de renta bajos, la capacidad de ahorro es baja, lo que conduce a un bajo nivel de crecimiento de dicha renta. En los casos extremos, estas consideraciones llevan a las trampas y los umbrales del desarrollo, abriéndose la posibilidad de que el punto de partida tenga que ver con los resultados a largo plazo de una economía. Por otro lado, suponer coeficientes técnicos fijos implica que ante la escasez o exceso de alguno de los factores de producción, el ajuste se va a dar hasta cierto punto, más allá del cual se da la subutilización del otro factor.

2.2- Modelo de Solow simple

El modelo neoclásico de Solow, introduce el supuesto de los rendimientos marginales decrecientes de los factores de producción, rendimientos constantes a escala y complementariedad de los factores. Capital y trabajo conjuntamente, generan producción. Si hay mucho trabajo en relación al capital, un poco más de capital, producirá mucho. En cambio si escasea el trabajo, la producción, se realizará con métodos de producción intensivos en capital. Esto hace que para este el parámetro v , que refleja los requerimientos de capital por unidad de producto, sea endógeno.

La función de producción considerada por Solow, debe cumplir también con las condiciones de Inada, las que garantizan el equilibrio estacionario

único. A su vez se mantienen los supuestos de que el ahorro es una proporción constante de la renta y la igualdad del ahorro con la inversión.

Se mantiene también la ecuación que relaciona el stock de capital de un período con dicho stock en el período anterior, considerando la fracción que se deprecia, más la inversión en el período corriente. Combinando estas relaciones se obtiene, $\dot{K} = \frac{\delta K}{\delta t} = s F(K; L) - d K(t)$ [2.2]

con \dot{K} la variación en el tiempo del stock de capital, s la tasa de ahorro y d la depreciación.

Suponiendo que la población crece a una tasa exógena n , y considerando a todas las variables en términos *per cápita*, se replantea la ecuación [2.2], surgiendo así la ecuación que representa la variación temporal del capital *per cápita*, $\dot{k} = s f(k) - (n + d)k$ [2.3]

Una diferencia sustancial del modelo de Solow respecto al de Harrod-Domar, es la no incidencia del ahorro en el crecimiento, ya que en el largo plazo este es nulo. No obstante, si se supone que a partir de una situación inicial de estado estacionario, se produce un incremento repentino y persistente de la propensión a ahorrar s , existe un efecto de crecimiento del producto.

Estos efectos son: a) la tasa de crecimiento experimenta un aumento inmediato; b) la tasa de crecimiento va disminuyendo con el transcurso del tiempo hasta nuevamente valer cero y c) el nuevo stock de capital por trabajador en el estado estacionario es mayor que el inicial.

Pese a estos efectos de corto plazo, una vez que se estabiliza la dinámica de largo plazo se retorna al estado estacionario donde la tasa de crecimiento del producto *per cápita* así como del stock de capital por trabajador permanecen constantes.

2.3- Modelo de Solow con progreso técnico

En este apartado, se considera la incorporación del progreso técnico como determinante exógeno del crecimiento económico.

La nueva función de producción será, $Y(t) = F(K(t); A(t)L(t))$ [2.4]

donde $A(t)$ ² representa el nivel de tecnología en un período dado. El progreso técnico, que se considera como la incorporación de nuevas tecnologías o procesos crece a una tasa m exógena. Dicho progreso

² El factor multiplicativo $A(t)$ representa el Residuo de Solow o la productividad total de los factores (PTF). El mismo incluye, dado un cierto estado de la naturaleza, la tecnología, la innovación, la infraestructura, las instituciones y la interacción con el poder político, entre otros. Todos estos factores, recogidos por el término $A(t)$ sirven para explicar la variación del nivel de producto más allá de la contribución del capital y del trabajo a dicha variación.

técnico se dice que es neutral en el sentido de Harrod, ya que incrementa la eficiencia del factor trabajo.

Bajo estas nuevas condiciones, la ecuación [2.3] del modelo sin progreso técnico, pasa a ser, $\dot{k} = s f(k) - (n + m + d)$ [2.4]

Por otro lado, la neutralidad en el sentido de Harrod asegura que la efectividad del trabajo aumenta para los mismos niveles de stock de capital por trabajador.

Como en el estado estacionario todas las variables deben crecer a una tasa constante y la fuerza de trabajo crece a una tasa $(n+m)$, entonces se deriva que el crecimiento del producto *per cápita* debe ser igual al del progreso técnico m . A su vez el capital por trabajador, también crece a esta misma tasa.

2.4- Críticas al modelo de Solow

El nivel de renta *per cápita* en el estado estacionario depende de la tasa de ahorro de la economía -ya que esta determina el stock de capital- y de la función de producción, que depende de la tecnología. La tasa de crecimiento del producto, en el estado estacionario, depende del crecimiento poblacional y de la incorporación del progreso técnico. La tasa

de crecimiento de la producción *per cápita* es independiente de la tasa de ahorro (inversión) y depende sólo de un cambio técnico exógeno.

Existe un punto estacionario único y estable que es alcanzado en el largo plazo, independientemente de las condiciones iniciales. Si el progreso técnico se disemina entre los países, es posible prever que habrá convergencia de las tasas de crecimiento así como también de los niveles de ingreso *per cápita*. En aquellas economías que al momento inicial cuentan con un stock de capital por trabajador bajo -países pobres-, las tasas de crecimiento de estos serán superiores a aquellas de los países ricos. Esto se denomina, hipótesis de la convergencia.

Desde el punto de vista empírico, esta hipótesis no ha sido corroborada. Si se grafican las tasas de crecimiento de países desarrollados y de países en desarrollo contra sus niveles de ingresos se observa una relación positiva, es decir que los países desarrollados tienden a crecer a tasas mayores que los países en desarrollo.

Otra crítica que se le efectúa al modelo es la carencia del concepto de emprendedurismo (que puede ser un catalizador de crecimiento, al estilo de Schumpeter) y la importancia de las instituciones como promotoras o barreras del crecimiento.

Pero la principal crítica, es la falta de un mecanismo que identifique las causas del cambio técnico, dejando el principal elemento explicativo como exógeno al modelo y sin una teoría que recoja su comportamiento. Esta última crítica, llevo al desarrollo de la teoría del crecimiento endógeno en sus diferentes variantes

2.5- Modelos endógenos

Al hablar de las teorías de crecimiento endógeno, generalmente se está tratando de explicar, analizar y presentar los factores que pueden acumularse para permitir un proceso de crecimiento autosostenido.

Generalmente, se pueden distinguir dos grupos de modelos de crecimiento endógeno. Por un lado están los modelos en los que el crecimiento es explicado por un factor (capital físico privado o público) que es homogéneo al bien final producido. Por otro lado están los modelos que recurren a un elemento no homogéneo -como lo son el capital humano o el capital intangible de los conocimientos tecnológicos- al bien final producido como factor explicativo.

En líneas generales, la hipótesis central de las teorías del crecimiento endógeno es que la productividad marginal del capital no decrece cuando

el stock de capital aumenta. A continuación se presentan brevemente algunos de estos modelos.

2.5.1- Modelo de familias productoras - Rebelo (1990)

En el modelo de las familias productoras, se incorpora el trabajo al capital físico dentro de la función de producción³, la cual tiene una elasticidad capital producto igual a uno.

Por otro lado se define el problema de optimización de consumo de las familias de acuerdo a sus preferencias intertemporales. Para ello, determinan su sendero óptimo de consumo, sujeto a la restricción que indica que lo que no se consume se reinvierte, generando mayor consumo en el futuro. La dinámica resultante del modelo sin depreciación -para simplificar- será, $\dot{c}/c = \dot{k}/k = \dot{y}/y = (A - \rho) / \sigma$ [2.5]

Básicamente el modelo de Rebelo predice que las tasas de crecimiento del consumo (\dot{c}/c), del capital (\dot{k}/k) y del producto de equilibrio (\dot{y}/y) son la misma. Ésta tiene una relación positiva respecto a la productividad del capital A y negativa en relación a la elasticidad de sustitución intertemporal del consumo ρ y de la tasa de descuento σ .

³ $Y = AK$, donde A es la tecnología y K el nuevo concepto de capital, que recoge el trabajo.

Si se introducen mercados competitivos, las ecuaciones dinámicas de la economía coinciden con las del modelo con familias productoras, alcanzando los mismos resultados.

2.5.2- Modelo de Romer (1986)

En este modelo, a fin de superar el supuesto de rendimientos marginales decrecientes, se toman en cuenta las externalidades que se generan con la difusión de la tecnología. En este caso, la función de producción⁴ considera el stock de capital de la propia empresa, así como el stock de capital total de todas las empresas de la economía.

Romer no rompe completamente con el supuesto de rendimiento constante a escala del capital, cuando este es considerado dentro de la firma representativa. El rendimiento del capital genera externalidades, por lo que si se considera a la economía en su conjunto, sí se cumple que el capital presenta rendimientos crecientes a escala.

En consecuencia, existe una brecha entre el equilibrio descentralizado y el óptimo social. La idea subyacente es que la acumulación de capital de

⁴ $Y = F(k_j; K)$, siendo k_j el capital de la empresa j -ésima y $K = \sum_j k_j$ con $j = 1, 2, \dots, N$, el stock de capital de la economía, siendo N el número total de empresas.

una empresa provoca a la vez, una acumulación de conocimientos que se disemina por la economía y es posible que las demás empresas lo capten.

El stock de capital de equilibrio se determina considerando el producto marginal. A nivel de cada firma el mismo se fija en, $k = f'_k$ [2.6]

cuando en realidad el óptimo social sería, $k = f'_k + Nf'_k$ [2.7]

asociándose Nf'_k , con las externalidades por la difusión del conocimiento.

No obstante, la importancia de este modelo radica en que logra captar el fenómeno de las externalidades y mostrar un caso en que el óptimo privado no es igual al óptimo social, dando lugar a la intervención de política económica.

2.5.3- Modelo de Barro (1990)

Este modelo se enmarca dentro de los modelos que consideran al factor que explica el crecimiento como homogéneo al bien producido por la economía.

Siguiendo la tradición neoclásica, el gasto público no genera efectos sobre el crecimiento. Sin embargo, si parte de este gasto es invertido en bienes de consumo intermedio, que conducen directa o indirectamente a: mejorar la productividad del sector privado como es el caso de la

infraestructura, contribuir a la formación de capital humano y garantizar los derechos de propiedad, si impactará sobre el crecimiento.

En el modelo de Barro los factores que participan en la función de producción⁵ son el capital privado y otro factor productivo provisto por el sector público. Por otro lado, se supone que el gasto público, se financia con un impuesto proporcional a la renta⁶ y se equipara al capital público en infraestructura.

A partir del problema de maximización del sector privado y de considerar la restricción presupuestaria del gobierno se obtiene la tasa de crecimiento en competencia: $\frac{\dot{c}}{c_{comp}} = \sigma^{-1}(\beta A^{\frac{1}{\beta}} (1 - \tau) \cdot \tau^{\frac{1-\beta}{\beta}} - \rho - \delta)$ [2.8]

La tasa de crecimiento del consumo \dot{c}/c será constante e igual a la tasa de crecimiento del capital \dot{k}/k . El consumo es proporcional al capital, por lo que crece a una tasa constante. A su vez, g también deberá crecer a una tasa constante.

La endogeneidad del crecimiento se explica al considerar que si los individuos ahorran una unidad de consumo para comprar una unidad de capital, aumenta el ingreso nacional en la cantidad equivalente a la productividad marginal del capital. Este aumento del ingreso se traduce

⁵ $y = f(k; g) = A k^{\beta} g^{1-\beta}$, siendo k el capital privado, g el factor provisto por el sector público y β un parámetro perteneciente a $(0,1)$.

⁶ $G = \tau y$

en un incremento de la recaudación del Estado, vía aplicación del impuesto sobre la renta, lo que permite aumentar el gasto. Dado que se supone la existencia de rendimientos constantes de k y g conjuntamente, la función de producción termina adoptando la forma AK.

El Estado puede maximizar el crecimiento de la economía adoptando un tamaño igual al que resultaría del mercado en un equilibrio competitivo. La tasa de rendimiento social es superior a la tasa privada. Como los productores no consideran el rendimiento social, la inversión privada será menor a la deseable socialmente.

La solución al problema de maximización del planificador, conduce a una tasa de crecimiento igual a, $\frac{\dot{c}}{c_{plan}} = \sigma^{-1}(A^{\frac{1}{\beta}}(1 - \tau) \cdot \tau^{\frac{1-\beta}{\beta}} - \rho - \delta)$ [2.9]

Al comparar la tasa de crecimiento del consumo en mercados competitivos, con la tasa de crecimiento con planificación, esta última resulta mayor que la primera, puesto que β es un parámetro entre cero y uno.

El aporte principal de este modelo es que las inversiones y servicios brindados por el Estado, tienen un rol que jugar a la hora de impulsar el crecimiento.

2.5.4- Modelo de Lucas (1988)

Para Lucas, la acumulación del capital humano permite explicar cómo diferentes economías pueden crecer en forma distinta, según el stock de capital humano inicial.

En este modelo, la función de producción⁷ depende del stock de capital físico y del capital humano -factor de producción diferente al trabajo, con su propia función de producción-. Se supone además que la función de producción presenta rendimientos constantes a escala en ambos factores.

El capital humano se acumula según la ecuación: $\dot{h} = \Phi h(1 - u)$ [2.10] donde Φ es la eficiencia del tiempo-investigación y por tanto eleva la tasa de crecimiento.

El modelo de Lucas admite por lo menos dos interpretaciones. Una a nivel agregado, donde se puede pensar a u como la fracción de la población ocupada en un trabajo útil para producir bienes y servicios, mientras que la proporción $(1-u)$ está produciendo el conocimiento, mediante la realización de investigación científica y tecnológica. La otra interpretación, a nivel individual, considera que un agente, realiza su propia producción

⁷ La función de producción per cápita es $y = A k^\alpha (uh)^{1-\alpha}$. Siendo u la porción del tiempo total dedicado a trabajar, h es el stock de capital humano y $0 < \alpha < 1$.

según la ecuación [2.10], donde $(1-u)$ representa la proporción del tiempo dedicado al estudio y u representa el tiempo de trabajo.

2.5.5- Modelo de I+D (Romer 1990)

Este otro modelo de Romer introduce la investigación y desarrollo (I+D) como actividad específica y con sus propios mecanismos de acumulación.

Se suponen tres sectores: el de investigación, el de bienes y el de factores de producción. A su vez, existen cuatro factores productivos: capital físico, capital humano, trabajo y tecnología -que recoge el número de bienes intermedios a usar en la producción de los bienes finales-.

Por su parte, los consumidores ahorran o consumen en función de la tasa de interés. Los individuos que poseen el capital humano asignan recursos entre investigación y producción, considerando el stock de conocimientos, con los precios de los bienes que producen y la tasa salarial dados.

Para Romer el conocimiento es un bien público, puede ser utilizado por todos, no obstante, para que existan estímulos para la acumulación de bienes intermedios, se supone que los mercados no son competitivos y

existe una barrera a la utilización del conocimiento⁸. Este puede ser usado para acumular más conocimiento -en forma gratuita-, pero es posible impedir su utilización en la producción bienes intermedios, mediante un sistema de patentes. Por tanto el conocimiento reporta beneficios públicos y beneficios privados.

Al igual que en el modelo de Lucas, una economía fuertemente dotada de capital humano crecerá más rápido, ya que dedicará más a la acumulación de conocimiento. Por su parte, la tasa de crecimiento no es Pareto óptima, por lo que se requiere la intervención gubernamental a efectos de garantizar los derechos de propiedad, regular el sistema o eliminar las distorsiones. El gobierno juega un rol importante en la determinación de la tasa de crecimiento de largo plazo.

2.6- Repensando la forma en que las economías crecen

Los modelos presentados hasta ahora centraron su análisis en la contribución de los factores productivos tradicionales al proceso de crecimiento. Enfoques recientes, en cambio, destacan la relevancia de analizar los determinantes de última instancia del desempeño económico de las naciones.

⁸ Estas barreras se consiguen en base a un sistema de patentes y de protección de la propiedad intelectual.

Rodrik (2002) señala a la geografía, la integración y las instituciones como determinantes de última instancia del crecimiento económico.

La ubicación geográfica de un país determina la disponibilidad y calidad de sus recursos naturales y como se integra en el mercados internacional. El grado de integración de una economía con el resto del mundo, influye sobre el tamaño del mercado y en los costos y beneficios derivados de la participación en el comercio internacional. Si bien el papel de las instituciones se detalla seguidamente, se adelanta que las mismas son precondición esencial para el logro del crecimiento⁹.

No es posible dejar de considerar los efectos de la integración sobre el crecimiento en un mundo cada vez más globalizado. Este fenómeno, bien entendido necesita el logro de ciertos equilibrios al interior de la economía para que sea posible obtener el mayor provecho de tal proceso. Estos equilibrios implican alcanzar el balance entre: la política interna y la externa, la intervención del Estado y la libertad de los mercados, los aspectos micro y los macroeconómicos y entre lo político y lo económico.

Las instituciones, tienen como función principal lograr alcanzar tales equilibrios. Es necesario entonces, determinar cuáles son las instituciones más adecuadas para incentivar el crecimiento económico de los países,

⁹ Dani Rodrik – Institutions, integrations and geography: in a search of the deep determinants of economic growth. HUP, febrero 2002.

teniendo en cuenta que no necesariamente las mismas instituciones se comportan de igual forma en diferentes países. Ello se debe a que son relevantes las características específicas de cada país, las del contexto regional y las del internacional. Importan las características actuales y también el proceso histórico.

Acemoglu y Robinson¹⁰, siguiendo a Rodrik, establecen que las diferencias entre las instituciones, explican los desparejos niveles de prosperidad entre países. Las instituciones determinan el destino político y económico de las naciones.

Las instituciones son las reglas de juego entre los distintos integrantes de la sociedad. Las reglas formales (legislación, derechos de propiedad, etc), las informales y los mecanismos para el cumplimiento de las mismas (*enforcement*), determinan la distribución del ingreso, las aspiraciones de las personas y el grado de participación de los individuos en la sociedad.

Dentro del marco institucional, las diversas organizaciones se relacionan entre sí en un contexto de competencia por recursos escasos. A fin de competir, los individuos y las organizaciones, deberán desarrollar nuevas habilidades, incorporar nuevos conocimientos y tecnologías. A través de este proceso de innovación se van formando y modificando las

¹⁰ Acemoglu, D. – Robinson, J. *Why nations fail?* , 2012

instituciones y con ello se produce el cambio institucional. El mismo depende de las experiencias anteriores de los individuos y las organizaciones y de la forma en la cual se vinculan a lo largo del tiempo. Esta trayectoria anterior condiciona el cambio institucional, el cual es incremental gracias a la presencia de economías de escala, de externalidades y complementariedades.

Las externalidades se presentan cuando cierta actividad desarrollada por un agente tiene un efecto, positivo o negativo, sobre otros agentes económicos, el cual no es internalizado por los mecanismos de mercado. Por su parte, las complementariedades son externalidades positivas, que se presentan cuando un agente desarrolla una actividad que genera simultáneamente un efecto positivo sobre otros agentes e incentivos para involucrarse en esa misma actividad.

Las complementariedades tienen efectos microeconómicos, pues los beneficios marginales privados son inferiores a los beneficios marginales sociales. A nivel macro, cuando son creadas por una mayor acumulación de capital, aceleran el crecimiento de largo plazo, pues generan retornos crecientes. El surgimiento de estas externalidades, depende en gran forma de las decisiones tomadas en el pasado y también de las expectativas acerca del futuro. Es así que, los países trazan un sendero de crecimiento, el cual deberá ser tenido en cuenta por las instituciones.

De la interrelación formal e informal de las diversas instituciones, se establecen endógenamente las interacciones entre el poder político y la distribución de los recursos, tanto presentes como futuras. El poder político cuenta con dos componentes principales: el poder de jure y el poder de facto. El primero, surge a partir del proceso electoral; determina las instituciones políticas y por intermedio de ellas establece los incentivos y restricciones que operan para los agentes. Por su parte, el poder de facto, es el poder de hecho y determina la forma en que se distribuyen los recursos y como son gestionados por quienes los obtienen.

Las instituciones económicas están determinadas endógenamente por la interacción entre los diferentes actores de la sociedad y el poder político. Estas instituciones actúan a través de incentivos que influyen sobre la organización del proceso productivo y de inversión. De esta forma se determina el desempeño económico presente de la sociedad y se sientan las bases y condiciones para la distribución futura de los recursos.

El proceso de crecimiento económico es consecuencia de diversas causas que actúan en diferentes niveles. A nivel primario, se tienen las causas asociadas a la acumulación de capital y la innovación. En el nivel secundario se encuentran las instituciones que regulan las interacciones entre los agentes y sus interacciones con el sistema jurídico, distributivo, la educación y los derechos de propiedad. El último nivel refiere a las

preferencias, creencias individuales y colectivas, las normas sociales y cultura en general. Si bien las interacciones entre la esfera política y la económica están presentes en todas las sociedades, ello no implica que el diseño de las instituciones deba ser idéntico en todos países. Para Rodrik, existe una economía y muchas recetas.

La idea subyacente es que se deben cuidar y mantener ciertas reglas generales pero para establecer la estrategia de crecimiento, cada país debe considerar sus propias especificidades, entre ellas: las instituciones que operan en su interior, su inserción en el contexto internacional y la senda histórica de desarrollo transitada hasta el momento.

Acemoglu y Robinson señalan que la prosperidad de los países está asociada a la capacidad que tengan de desarrollar instituciones políticas y económicas inclusivas. Las instituciones políticas inclusivas, son aquellas que procuran: i) distribuir el poder de forma plural, con una clara división de poderes y ii) lograr cierto grado de centralización que permita asegurar el respeto de los derechos de propiedad y el cumplimiento de las leyes.

Por su parte, las instituciones económicas inclusivas tienen como características fundamentales: i) contar con la presencia de mercados competitivos, ii) asegurar el cumplimiento de los contratos, iii) alentar las inversiones en nuevas tecnologías y desarrollar nuevas habilidades y iv)

facilitar el surgimiento de nuevas empresas. A su vez, ambos tipos de instituciones inclusivas se retroalimentan y se potencian, tendiendo a elevar el nivel de vida de la población y posibilitar la mayor participación de los diversos actores en los aspectos políticos y económicos de la sociedad, alentando la innovación, la inversión y el desarrollo.

Como contraposición, las instituciones extractivas, se fundamentan en: la concentración de las oportunidades y el poder político y económico en manos de unos pocos, la extracción de recursos naturales y la explotación de la fuerza de trabajo en beneficio de los que detentan ese poder. Las instituciones políticas extractivas sostienen a las instituciones económicas que protegen los intereses de ciertos grupos contra la aparición de competidores. Los grupos se benefician de esta interacción e incrementan su riqueza y poderío, perpetuando un Estado poderoso y concentrado.

Es así que el éxito de los países está condicionado por la existencia de un sistema político inclusivo y plural y un sistema económico abierto a las iniciativas tecnológicas, a la libre competencia y a la innovación.

La afirmación de que las instituciones son la causa última del crecimiento, no tiene una respuesta inequívoca. Lo que sí es posible aseverar es que, conocer profunda y cabalmente las instituciones políticas y económicas de

una sociedad y sus interacciones, permite posicionarse de mejor forma al abordar la tarea de conocer el proceso de crecimiento de los países.

2.7- Concepto de infraestructura

La infraestructura abarca el conjunto de componentes y servicios necesarios para que una economía pueda desarrollar sus actividades de forma efectiva, de acuerdo con sus metas y objetivos. Ampliando el alcance del concepto, la infraestructura incluye el acervo físico y material que posibilita el desarrollo de todas las actividades que se llevan a cabo dentro de una economía o sociedad. Generalmente se considera que la infraestructura refiere a los servicios básicos o esenciales que posibilitan la realización del intercambio tanto de bienes como de servicios. Estos servicios básicos incluyen: transporte, telecomunicaciones, energía, saneamiento, salud y educación, entre otros.

Para el Banco Mundial¹¹, “la infraestructura determina el éxito de las actividades manufactureras y agrícolas. Las inversiones en agua, saneamiento, energía, vivienda y transporte también mejoran la calidad de vida y ayudan a reducir la pobreza. Además, las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones promueven el crecimiento, mejoran la

¹¹ <http://datos.bancomundial.org/tema/infraestructura>

prestación de servicios de salud y otros, amplían el alcance de la educación y apoyan los avances sociales y culturales”.

Según el Plan Nacional de Infraestructura 2010 para el Reino Unido, “la prosperidad proviene de una acumulación efectiva y un uso eficiente del capital -financiero, humano, intelectual, natural y físico-. La infraestructura económica¹² es crítica para apoyar el crecimiento económico a través de la expansión del sector de negocios privado a lo largo de las regiones e industrias, para lograr competitividad y la mejora de la calidad de vida”. Es así que la infraestructura juega un rol fundamental tanto en el proceso de desarrollo económico como social de un determinado país o región.

Dadas las características de los bienes y servicios que conforman la infraestructura de un país, son provistos mayoritariamente por el Estado, no obstante su provisión puede ser privada. Esta conformación va a depender de los lineamientos de política que tenga el respectivo país.

2.8- Elementos que componen la infraestructura

En el presente trabajo se considerarán como componentes fundamentales de la infraestructura de un país los siguientes: agua y saneamiento,

¹² Redes y sistemas de energía, transporte, comunicación digital, protección contra inundaciones, tratamiento de agua y basura.

energía, transporte, telecomunicaciones, educación y salud. Dentro de estos es posible señalar que los cuatro primeros conforman la infraestructura física o tangible, mientras que los dos últimos constituyen la infraestructura intangible de la economía.

Cabe señalar que los componentes anteriormente señalados no son los únicos que forman parte de la infraestructura de un país; también la integran el tratamiento de los residuos, la creación de capital intelectual, la calidad de las instituciones políticas y sociales, etc.

Agua y saneamiento

El agua es un componente fundamental de la vida, no solo de los individuos sino también para el desarrollo de diversas actividades productivas como la industria o la agricultura.

Es necesario tener un buen nivel de acceso al agua potable tanto en el medio urbano como rural. De acuerdo con los parámetros establecidos por el Banco Mundial, un acceso razonable al agua potable es aquel que pone a disposición de una persona por día al menos 20 litros de agua, provenientes de una fuente ubicada a una distancia menor a un kilómetro de la vivienda.

Por otra parte, es necesario también disponer de un tratamiento adecuado de las aguas servidas y saneamiento para poder lograr niveles sanitarios avanzados. El sistema de saneamiento es el encargado de recoger, transportar, realizar un tratamiento y darle una disposición final a los líquidos residuales¹³.

Energía

A medida que las sociedades más avanzan, también lo hacen sus requerimientos de diversas fuentes energéticas. Con la evolución del proceso de industrialización de las economías mundiales, el actual nivel de consumo de fuentes tradicionales (no renovables) de energía se torna insostenible en un mediano plazo. Por tal motivo, en la actualidad toma especial relevancia la participación que tengan las fuentes de energía alternativas dentro de la matriz energética de un país.

Transporte

Para analizar las condiciones de transporte de un país es necesario considerar las dimensiones geográficas del mismo, su red vial, la red ferroviaria, de transporte fluvial y pluvial, sistema de puertos y aeropuertos así como interconexiones multimodales. Todos estos elementos deben tenerse en cuenta dentro del contexto de la región o país que se está analizando. Una buena red de transporte a nivel nacional permite el tránsito

¹³ Definición extraída de www.imm.gub.uy

fluido de mercaderías y factores productivos dentro del territorio y desde y hacia los puntos de intercambio con el exterior.

Telecomunicaciones

El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, así como crecimiento de la participación de éstas en diversos aspectos de la economía nacional hacen relevante su análisis en términos de infraestructura disponible. Las telecomunicaciones tienen un rol preponderante en la actividad financiera, el desarrollo del intercambio comercial y en la generación y difusión del conocimiento de una sociedad.

Educación

Sin lugar a dudas, la educación es uno de los instrumentos más poderosos, que dispone una sociedad a fin de reducir la pobreza y la desigualdad, lo que permite asentar las bases para poder alcanzar un crecimiento económico sostenido. Para alcanzar estándares óptimos a nivel educativo y lograr una educación de calidad es necesario evaluar los niveles que ésta presenta en una determinada población.

Salud

La mejora en los niveles de salud de la población es uno de los objetivos a tener en cuenta por parte de cualquier nación que pretenda alcanzar niveles superiores de desarrollo. Dicha mejora abarca tanto la prestación

de servicios de salud como también las pautas de prevención, salud reproductiva y de atención primaria.

La provisión, tanto en cantidad como en calidad, de los componentes -tangibles e intangibles- de la infraestructura, establecerá las condiciones básicas a partir de las cuales, un país podrá impulsar el proceso de crecimiento económico y luego traducirlo en un desarrollo sostenible.

Muchos de los componentes de la infraestructura son provistos por el Estado, mientras que otros pueden ser provistos por agentes privados o ser de provisión mixta. Esto origina un análisis con respecto al rol que debe desempeñar el Estado tanto en la creación, provisión y desarrollo de una infraestructura adecuada para las condiciones particulares del país.

2.9- Interrelación entre infraestructura y crecimiento económico

Es posible considerar a la infraestructura como un elemento esencial para el funcionamiento de cualquier economía, la cual permite llevar a cabo el proceso productivo y el intercambio dentro y entre los países. Si bien existen ciertas relaciones de carácter general, la interrelación entre la infraestructura y el crecimiento económico dependerá en gran parte de las condiciones específicas de la economía que se esté analizando.

La mayoría de los estudios que analizan la relación de causalidad entre crecimiento e infraestructura concluyen que existe endogeneidad entre ambos elementos. La infraestructura de un país es causa de crecimiento y ese crecimiento genera una mayor demanda por infraestructura.

Según el trabajo de Agénor y Moreno-Dodson (2006), existen dos tipos de efectos de la infraestructura sobre el crecimiento. Por una parte operan los canales directos o convencionales -productividad, complementariedad, *crowding out*- y por otro lado los nuevos canales de impacto, que repercuten sobre los costos de ajuste de la inversión, la durabilidad del capital privado y la producción de servicios de salud y educación.

Se presentará el funcionamiento de dichos canales de transmisión de efectos desde la infraestructura hacia la promoción del crecimiento.

Los canales convencionales son tres:

- i. Efecto productividad

El mismo refleja cómo un incremento en el nivel de infraestructura, bajo rendimientos marginales decrecientes, provoca un aumento en la productividad de los demás insumos de la función de producción (trabajo, capital privado, etc.), lo cual implica una reducción en los costos unitarios de producción.

Este efecto directo será mayor cuanto menor sea el nivel inicial de infraestructura. Este crecimiento de la productividad del capital privado, incentiva la inversión privada, aumentando la formación de capital privado, lo que provoca un estímulo al crecimiento.

ii. Efecto complementariedad

Existe un efecto complementario entre el capital público y el privado. La infraestructura pública afecta el precio relativo de los bienes domésticos respecto a los importados. El efecto neto de la modificación de los precios relativos sobre el nivel de producto interno dependerá de la elasticidad sustitución entre los bienes públicos y los importados. Si la elasticidad es baja, el efecto sobre el producto será positivo, lo que incentivará la inversión privada, reforzando el efecto sobre el crecimiento.

Al aumentar el gasto público en infraestructura se incrementan los precios relativos de los bienes de capital domésticos, por lo que los bienes de capital importados se abaratan. Si estos predominan en la estructura productiva del país, los costos bajan por lo que se incentiva nuevamente la inversión, con su consecuente repercusión en el crecimiento.

iii. Efecto *crowding out*

Se podría presentar un efecto negativo de corto plazo, pues el incremento del stock de capital público puede originar un desplazamiento de la

inversión privada. Este efecto puede operar de diversas formas: i) si la financiación del capital público se hace por intermedio de tasas distorsivas, que repercuten negativamente sobre las expectativas del retorno del capital privado y en consecuencia disminuye la propensión a invertir; ii) si el incremento en el nivel de infraestructura se financia con préstamos en el mercado doméstico a altas tasas de interés, puede comprometerse la sostenibilidad de la deuda pública o incrementarse las expectativas inflacionarias.

Este efecto operaría solo en el corto plazo, pero la evidencia muestra que es persistente en el tiempo y tiene efectos negativos sobre el crecimiento.

Hasta ahora se han presentado los canales tradicionales, pero Agénor y Moreno-Dodson también ponen de manifiesto la existencia de nuevos canales, que terminan por complementar o reforzar los efectos de los anteriores.

Los nuevos canales pueden ser: el efecto indirecto sobre la productividad del trabajo, sobre la durabilidad del capital privado y sobre los costos de ajuste. También se incluyen el impacto sobre la educación, sobre la salud y la nutrición y el efecto ampliado a través de la salud y la educación.

Una mejor infraestructura en transporte y telecomunicaciones, permite que los trabajadores optimicen los tiempos de traslado hacia sus puestos, lo que repercute directamente sobre su calidad de vida, permitiendo una mayor y mejor concentración en el desempeño de sus tareas. Se logra un incremento en la productividad del trabajo a través de una mejor prestación de servicios básicos. El incremento en la productividad del trabajo es uno de los motores del crecimiento económico.

Desde la perspectiva empresarial, una mejor calidad en la infraestructura pública repercute positivamente en la durabilidad del capital privado involucrado en las actividades productivas. Al tener que gastar menos en mantenimiento de los equipos, el sector privado puede destinar esos capitales a inversión en nuevos sectores o ampliar la capacidad existente. Otro efecto se relaciona con la baja en los costos de relocalización o de ajuste cuanto mayor y mejor calidad sea la infraestructura disponible.

Con referencia al efecto de la infraestructura sobre el nivel educativo de la población, son de relevancia los impactos del transporte, la electricidad y las telecomunicaciones, que si bien repercuten en distintos aspectos, todos se complementan. Con un buen sistema de transporte y una red vial adecuada se facilita el acceso de alumnos y educadores a los centros educativos. El acceso a las telecomunicaciones y la energía eléctrica permite el uso de equipos informáticos en las instalaciones educativas.

El nivel de salud de la población también se ve afectado positivamente por la mejora en la infraestructura. El transporte repercute positivamente facilitando el acceso a los hospitales y demás centros de asistencia. Asimismo el acceso al agua potable y una adecuada red de saneamiento contribuyen a mejorar la salud, principalmente entre la población más vulnerable. Por su parte, el acceso a la electricidad constituye un elemento esencial en el funcionamiento de los centros de salud, permite la conservación de vacunas y medicamentos así como contribuye al mantenimiento de la higiene de los locales.

Los efectos entre educación y salud se retroalimentan y tienen un efecto ampliado sobre el crecimiento. Cuanto mayor es el nivel educativo de la población, se dispone de más información acerca de medidas preventivas, buenas prácticas sanitarias y los cuidados necesarios para la salud. Al mismo tiempo, las mejoras que se dan en los niveles de salud y nutrición, principalmente en los niños, posibilitan un mejor desempeño educativo. Una población más saludable y con mayor nivel educativo se traduce directamente en una mejora en la calidad del capital humano disponible.

Para lograr mayores niveles de crecimiento, es necesario contar con un stock de capital humano adecuado. Ante una mejora en cualquiera de componentes de la infraestructura y dada la interacción de los mismos, se produce un efecto ampliado y combinado sobre el crecimiento económico.

Para alcanzar el nivel óptimo de infraestructura es necesario considerar entre otros aspectos: cuán diversas son las necesidades en los distintos contextos (urbano y rural) y cuál es la mejor forma de lograr el financiamiento necesario (público, privado, mixto) para lograr ese óptimo.

Otro aspecto a considerar es el rol que debe tener el Estado en la materia. Podría actuar como proveedor principal y exclusivo de todos los servicios básicos de infraestructura, o en forma compartida con el sector privado. En este caso habrá que establecer cuál sería el grado de regulación estatal óptima, para asegurar a la población el acceso a los niveles básicos de servicios.

Cada Estado deberá establecer sus estrategias de crecimiento en función de las características particulares de la economía. Esas estrategias deberán definir prioridades para centrar las medidas de política en aquellas actividades donde el retorno de la inversión sea mayor.

2.10- Modelo de Hausmann, Rodrik y Velasco – Diagnóstico de crecimiento

A efectos de considerar las especificidades mencionadas anteriormente y establecer las prioridades de política, Hausmann, Rodrik y Velasco¹⁴ (2005) desarrollan un marco para el diagnóstico del crecimiento, a través del cual se logran identificar las barreras dominantes de la economía y a posteriori determinar las políticas más adecuadas para la eliminación de esas limitantes al crecimiento.

Más allá de la necesidad de garantizar cierto contexto para el crecimiento, el cual debe incluir: la garantía de los derechos de propiedad, el respeto de las leyes e instituciones, los incentivos de mercado, una moneda sólida y finanzas públicas sostenibles, los *policy makers* deben tener en cuenta las especificidades locales, para poder priorizar las políticas que deben ser implantadas.

El enfoque desarrollado por los autores, basado en la teoría económica del crecimiento establece como supuestos fundamentales:

- i. Las familias cuentan con previsión perfecta y deciden acerca de las cantidades de trabajo y capital que ofrecerán a las empresas y sobre su patrón intertemporal de consumo.

¹⁴ Hausmann, R. – Rodrik, D. – Velasco, A. – Growth Diagnostics. Harvard University. Marzo, 2005.

El problema de las familias es maximizar la función de utilidad

$$U = \int_0^{\infty} u(c_t) e^{(-z(t-s))} dt \quad [2.11] \text{ sujeta a la restricción presupuestaria}$$

$$f(a_t, \theta_t, x_t, k_t) = c_t + \frac{dk_t}{dt} + nk_t \quad [2.12]. \text{ Siendo } \mathbf{c}_t \text{ el consumo } \textit{per cápita},$$

\mathbf{n}_t el crecimiento poblacional, \mathbf{k}_t el capital por trabajador, \mathbf{a}_t un indicador de la productividad factorial, θ_t un índice que mide las externalidades, \mathbf{x}_t es la disponibilidad de factores de producción complementarios (infraestructura, capital humano) mientras que \mathbf{z} es la tasa de preferencia intertemporal.

- ii. La función de producción de las empresas supone que la tecnología y los factores complementarios son exógenos.

Las condiciones de primer orden son: $f'(a_t, \theta_t, x_t, k_t) = r_t(1 + \tau_t) \quad [2.13],$

y $f(a_t, \theta_t, x_t, k_t) - k_t f'(a_t, \theta_t, x_t, k_t) = w_t \quad [2.14].$ Siendo $r_t = r_t(a_t, \theta_t, x_t)$

la tasa de retorno del capital, τ_t la tasa de impuestos y w_t el nivel de salarios.

De la maximización de [2.11] sujeto a las condiciones [2.12] a [2.14] se

obtiene: $\frac{\dot{c}_t}{c_t} = \frac{\dot{k}_t}{k_t} = \sigma(r_t(1 - \tau_t) - \rho_t) \quad [2.15]^{15},$ que expresa la senda de

crecimiento de equilibrio para el consumo y la acumulación del capital;

siendo: ρ_t la tasa de interés internacional y σ la elasticidad intertemporal del consumo.

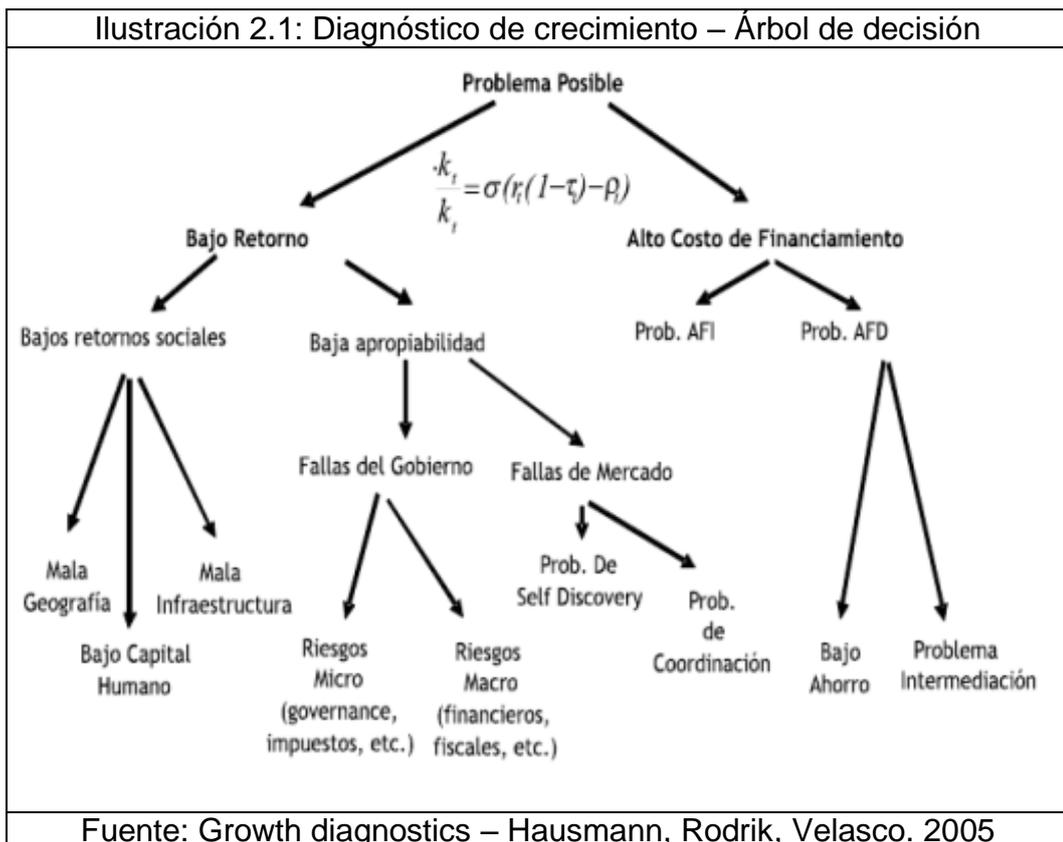
¹⁵ Ecuación de Euler

De acuerdo con la ecuación [2.15] la acumulación del capital depende positivamente del retorno de la inversión y negativamente de la apropiabilidad de dichos retornos y del costo de financiamiento. La metodología de HRV en primer lugar tiene como objetivo determinar cuál de estos tres factores representan un impedimento para el logro de un mayor crecimiento. Es así que en algunas economías, la restricción dominante puede presentarse en los bajos rendimientos de la inversión, en otras puede ser por la baja apropiabilidad y en otras puede deberse a un excesivo costo de financiamiento.

Una vez que está determinada la restricción principal, se comienzan a analizar las posibles restricciones específicas. Si se identificó como restricción dominante a los bajos rendimientos de la inversión, habrá que establecer si es debido a la insuficiente inversión en factores de producción complementarios (capital humano, infraestructura), o a la falta de acceso a tecnologías importadas. En cambio, si la restricción dominante se debió a una baja apropiabilidad de los retornos de la inversión, se analizará si se origina en la existencia de fallas del gobierno o fallas del mercado. Las primeras pueden presentarse a partir de riesgos macroeconómicos -inestabilidad fiscal, financiera y externa- o riesgos microeconómicos -asociados a la definición de los derechos de propiedad o a una excesiva presión impositiva-. Por su parte, las fallas del mercado se asocian con la presencia de problemas de *self discovery* o de fallas de

coordinación. Finalmente, si el problema del crecimiento quedó determinado a partir de un alto costo de financiamiento, será necesario establecer si existen problemas de acceso al financiamiento internacional o doméstico y en este último, si se debe a un bajo nivel de ahorro o una intermediación deficiente.

La metodología descrita anteriormente puede representarse en un árbol de decisiones como el presentado en la ilustración 2.1.



CAPÍTULO 3 – DIAGNÓSTICO DE CRECIMIENTO PARA URUGUAY

3.1- Hechos estilizados

La forma en que cada economía afronta el desafío de crecer, está relacionada con sus propias particularidades. Durante los 90 con el denominado Consenso de Washington se tendió a creer que los países que aplicaban ciertas reformas tenían asegurado el crecimiento. Pero la disparidad de resultados puso en evidencia que no todos los países responden o respondieron de igual manera a las mismas reformas.

Según el Índice total de reformas estructurales presentado en el trabajo de Eduardo Lora¹⁶, las reformas estructurales de los 90 han sido exitosas en Argentina, Bolivia y Perú. Mientras que en Costa Rica, México y Uruguay dicho índice evidencia un magro desempeño del proceso de reformas. A pesar de ello, estos últimos países señalados difieren en sus tasas medias anuales del crecimiento del producto para el período 1990 – 1995: Costa Rica 4%, México 0,9% y Uruguay 3,4%. Estos resultados dispares permiten entrever que los problemas de crecimiento pueden presentar síntomas similares pero el diagnóstico ser diferente.

¹⁶ Las reformas estructurales en América Latina: qué se ha reformado y cómo medirlo. BID, diciembre 2001.

La metodología de HRV, aplicada en la segunda sección de este capítulo, toma en cuenta estas diferencias y progresivamente descarta las posibles limitaciones al crecimiento que no actúan como restricciones dominantes.

Al analizar la evolución reciente del crecimiento del país se aprecia que Uruguay ha tenido una magra performance a lo largo de los últimos 50 años, en lo que refiere al crecimiento del PIB, alcanzando tasas con valores inferiores al 2% promedio anual (Ilustración 3.1).

A inicios de la década de los 80 el país sufrió una crisis con una caída del producto per cápita del 10%. La crisis cambiaria de Argentina de 1981, sumada a los problemas de deuda externa y el cese de los flujos de capital externo, originaron una crisis en el sistema financiero interno, lo que provocó el abandono del sistema de preanuncios del tipo de cambio.

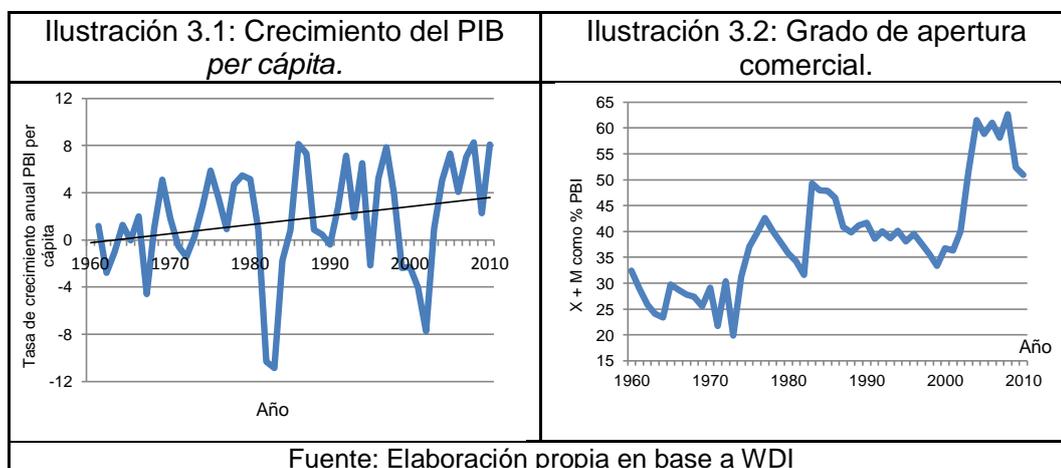
Sobre finales de la década del 90 y principios del nuevo siglo se suceden una serie de crisis internacionales -del este y sudeste asiático; de Rusia en 1997, devaluación del real brasileño y crisis argentina- sumado al problema de la aftosa en el 2001, condujeron al país hacia una situación de inestabilidad macroeconómica, que derivó en la profunda caída del PIB *per cápita* del orden del 8%. En el año 2003 el país comienza a recuperarse de la recesión iniciada hacia fines de la década del 90, obteniendo un crecimiento del PIB *per cápita* del 2,5%.

Si bien el país ha mostrado un dinamismo a partir del 2003, tiene en su haber una baja tasa de crecimiento de largo plazo. Uruguay creció aprovechando la bonanza externa y las condiciones internas favorables: capacidad ociosa de factores productivos a la salida de la crisis, políticas de incentivo a la inversión, aprovechamiento de los recursos naturales y ventajas competitivas para la exportación de productos agroindustriales.

El reajuste posterior a la crisis conllevó a un alineamiento del tipo de cambio que potenció un proceso de autodescubrimiento -*self discover*- para el país, en el sentido remarcado en el trabajo de Hausmann, Rodrik y Rodriguez-Clare (2005). Este proceso implica el descubrimiento de los costos encubiertos de la estructura de la economía¹⁷. Al ajustarse ciertos factores tales como: el contexto internacional favorable en materia de precios internacionales de *commodities*; la firmeza de la demanda externa; la inversión extranjera dinámica y la política macroeconómica que cuidó diversos equilibrios; fue posible otorgar incentivos a los empresarios, que les permitieron descubrir y comenzar a explotar actividades económicas que con anterioridad no eran rentables. Este proceso ha sido potenciado por la creación de nuevas instituciones como ser: la ANII, la UNASEP y la Comisión para la gestión de la deuda.

¹⁷ Hausmann y Rodrik (2003).

La volatilidad del tipo de cambio real en el Uruguay podría volver a ser un problema para el crecimiento, de hecho una apreciación del peso uruguayo provocaría un desvío de recursos del sector transable hacia el no transable. El incremento del gasto público se destina mayormente hacia el sector no transable, lo que refuerza la apreciación de la moneda local. Sin embargo, el gasto público puede actuar como potenciador del sector transable a través de la inversión en infraestructura. No obstante esta inversión no está siendo concretada¹⁸ y por ello se limita el logro de mayores niveles de exportación, que son en el caso de países abiertos como el Uruguay, los determinantes del mayor crecimiento de largo plazo.



El grado de apertura al comercio internacional permite a los países especializarse en donde presentan ventajas competitivas y permite a las empresas explotar aquellos sectores que poseen economías de escala al

¹⁸ Presentación: Uruguay mirando al 2024. CCU. Montevideo, 31/10/2011.

incrementar el tamaño del mercado. La mayor competencia generada, puede reducir prácticas anticompetitivas y en consecuencia socialmente ineficientes. La importación de bienes de alto contenido tecnológico puede promover el crecimiento mediante la transferencia de conocimiento.

Según se evidencia en la ilustración 3.2 en los últimos 50 años, Uruguay presentada una tendencia creciente en su grado de apertura comercial, con tres episodios de caída pronunciada en 1974, 1982 y 1999, asociados con la apreciación del tipo de cambio. A partir del 2003 se comienza a recuperar el grado de apertura comercial.

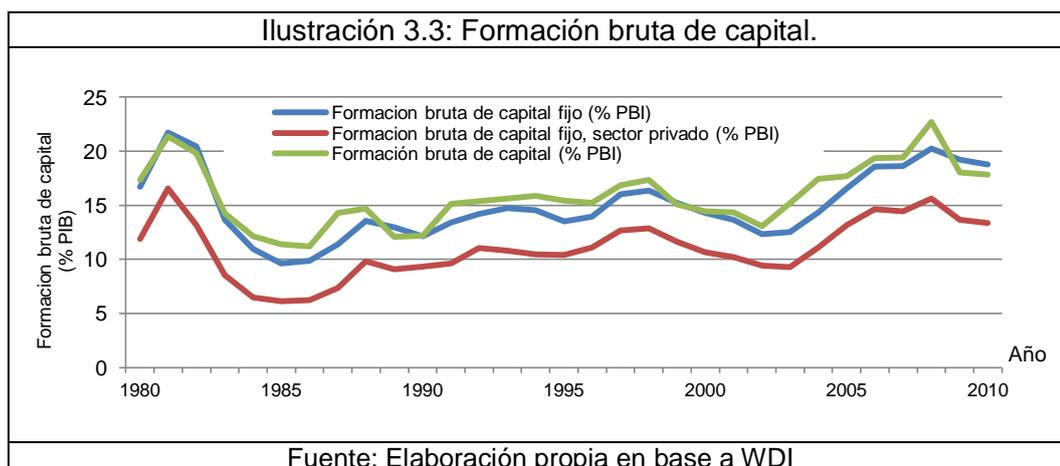
Blyde y Fernández Arias (2004), reportan un impacto del comercio sobre el crecimiento a través del aumento de la productividad total de factores (PTF). Por su parte, Bosworth y Collins (2003), indican la existencia de un efecto positivo a través de la acumulación de capital físico.¹⁹

En los últimos años la inversión ha tenido un dinamismo mayor que el histórico del país, lo cual implicó una aceleración del crecimiento. Aún así, los niveles actuales de inversión pueden ser vistos como problemáticos.

De acuerdo con la ilustración 3.3 la formación bruta de capital fijo se ha mantenido estable desde mediados de los 80, con una media del entorno

¹⁹ Banco Interamericano de Desarrollo (2006) - Una nueva era del crecimiento económico en Uruguay.

del 15% del PIB. A partir del 2004 comienza a mostrar una recuperación de la senda de crecimiento, abandonada durante la última crisis, pero sin lograr alcanzar los valores de principios de la década del 80.



Estamos creciendo pero estamos topeados en nuestro crecimiento, podíamos crecer más, podría haber más inversión, podría ser más sustentable el crecimiento del país si se levantaran las posibles restricciones que se analizarán de aquí en más.

3.2- Aplicación del modelo HRV para el Uruguay

La metodología de HRV es seguida por diversos autores a efectos de realizar el diagnóstico de crecimiento de los países. Entre ellos cabe señalarse a nivel regional, los trabajos de Albrieu y Fanelli (2008), "Diagnóstico de crecimiento para la Argentina desde una perspectiva

regional”, el de Bonelli y Castelar Pinheiro (2008), “Diagnostico de crecimiento para Brasil” y el realizado por Calvo (2006), “*Applying the Growth Diagnostics Approach: the Case of Bolivia*”. Como antecedentes a nivel internacional se señalan los trabajos realizados para Filipinas (2007)²⁰ y para Palestina (2010)²¹.

En base a los antecedentes señalados y siguiendo el esquema y la metodología presentada en el capítulo 2, se diagnosticará la situación actual del Uruguay, a fin identificar las posibles limitantes al crecimiento.

3.2.1- Alto costo de financiamiento

Considerando la importancia que tiene la inversión como factor limitante del crecimiento, es importante saber cómo se financia la misma y si existen problemas para acceder a dicho financiamiento.

Ex post, la inversión es igual al ahorro y este a su vez depende del ingreso. Por tanto, una tasa de ahorro interno baja, redundaría en escasez de fondos prestables, lo que provoca una tasa de interés real alta. A su vez, de haber ineficiencias en la intermediación financiera, el acceso al financiamiento se dificulta. Ambos fenómenos podrían dar lugar a un alto costo de los fondos en el mercado financiero nacional. Para una

²⁰ *Philippines: critical development constraints*. Asian Development Bank, (febrero, 2007).

²¹ *Growth Diagnostics: the case of Palestine*. Marazzi, C. - Vaggi, G. y Vitali, A. - Università di Pavia, (diciembre 2010).

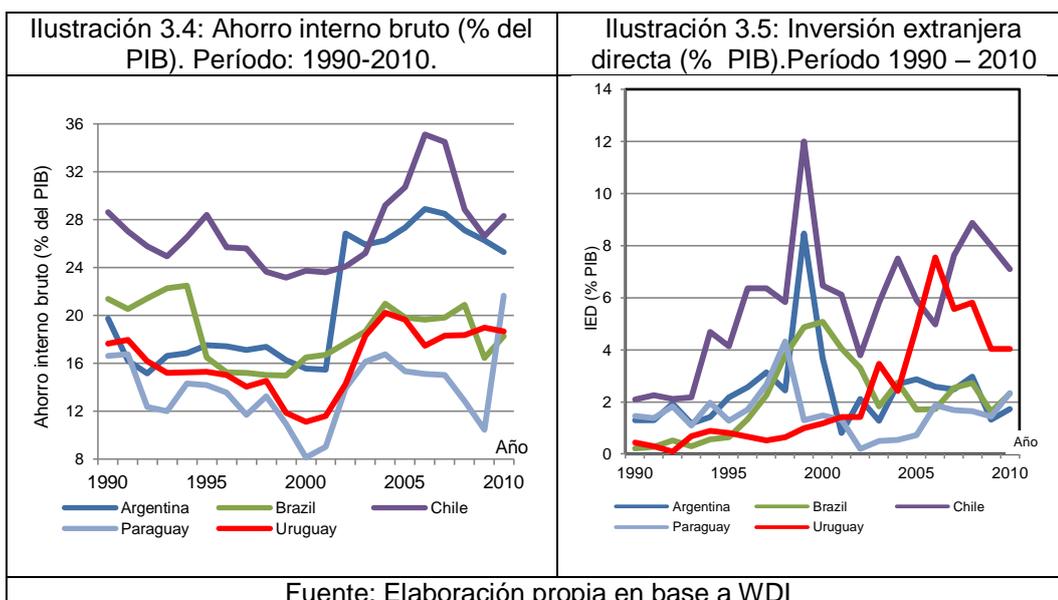
economía pequeña y abierta como la de Uruguay, el acceso al mercado internacional de capitales constituye una fuente alternativa de financiamiento y por ende, el costo de los préstamos internacionales es también un determinante del costo de la financiación para los inversores.

La tasa de ahorro interno bruto de Uruguay ha sido siempre modesta. En los últimos treinta años, la misma ha rondado el 15 - 20% del PIB, con años dónde ha estado próximo al 10% -las crisis de 1982 y 2002-. Luego de la última crisis, la misma se ha ido incrementando, pero solamente en 2004 superó el 20% para luego caer nuevamente. En términos regionales, solamente Paraguay ha tenido un desempeño peor al uruguayo y coyunturalmente Brasil en el año 2009 (Ilustración 3.4).

Cuadro 3.1: Comparación del ahorro interno bruto con países con ingresos similares al PIB <i>per cápita</i> de Uruguay en términos de PPA (2005).				
País	Período de comparación	PIB promedio del período	var. respecto a PIB Uruguay 2010	Tasa de ahorro promedio
Gabón	1999 - 2010	13.195	2%	52,29
Botswana	2006 - 2010	12.227	-5%	31,30
Chile	2004 - 2010	12.785	-1%	30,48
Argentina	2006 - 2009	12.685	-2%	27,69
Eslovaquia	1997 - 2002	12.807	-1%	22,88
México	2000 - 2010	12.162	-6%	22,29
Uruguay	2010	12.903	0%	18,68
Croacia	1998 - 2003	12.699	-2%	16,22
Lituania	2003 - 2004	12.619	-2%	15,84
Turquía	2006 - 2010	12.237	-5%	15,81
Fuente: Elaboración propia en base a WDI				

Se podría argumentar, que la tasa de ahorro es una función del nivel de ingreso. Cuando el ingreso es bajo, un país tendría que gastar más en bienes de consumo básicos y su tasa de ahorro por lo tanto, sería menor que la de un país con mayor nivel de ingreso. Sin embargo, al comparar las tasas de ahorro de varios países con similar PIB *per cápita* en paridad de poder adquisitivo (PPA) al de Uruguay, se ve que la baja tasa de ahorro interno del país no se debe a su nivel de ingresos (Cuadro 3.1).

Si bien el país no cuenta con grandes niveles de ahorro interno, sí cuenta con financiamiento externo barato disponible, dado el alto grado de integración que presenta con los mercados internacionales y las escasas restricciones al ingreso de capitales.



Uruguay es un país muy vinculado con el mercado financiero internacional. Desde las reformas de los 70 que buscaron dinamizar el mercado financiero, se procuró convertir al país, en una de las principales plazas financieras de la región. Las políticas aplicadas fueron: amplia apertura del mercado de capitales, eliminación progresiva del control de la tasa de interés, eliminación de los encajes obligatorios y liberalización del mercado de cambios. Durante los 90 y luego de la crisis económica de 2002 hubo nuevas reformas, que buscaron mejorar el mercado de valores, la supervisión financiera y la independencia del banco central.

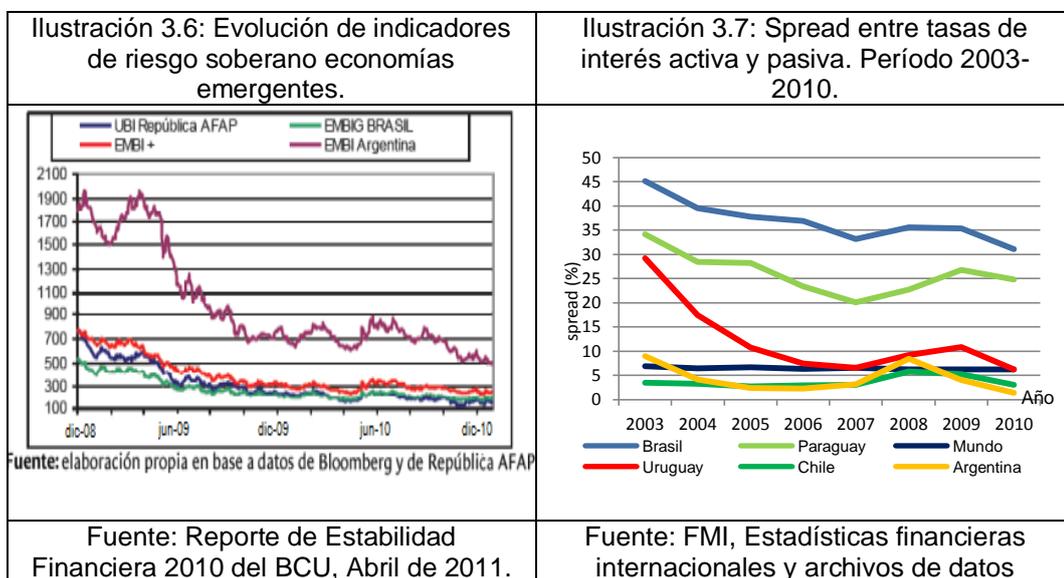
Con anterioridad a la crisis de 2002 el país era abierto a las inversiones extranjeras y contaba con una política de promoción para ellas. Sin embargo solo a partir del 2003 y una vez corregido el tipo de cambio real, las mismas comenzaron a crecer sostenidamente (Ilustración 3.5).

De acuerdo al Índice de Libertad Económica 2011 de la *Heritage Foundation*, Uruguay se encuentra posicionado en el puesto n° 29 en cuanto a su libertad económica y es el puesto n°2 a nivel regional. A su vez recientemente, la calificadora de riesgos Standard & Poor's ha calificado a Uruguay como país con grado inversor.

Según se aprecia en la ilustración 3.6 la prima de riesgo país, reflejada en el *Uruguay Bonds Index* (UBI) que mide República AFAP, se encuentra

por debajo de los 200 puntos básicos. A su vez, la prima por riesgo país ha convergido a la de Brasil y demás países emergentes, a excepción de Argentina, cuyo riesgo país es elevado a causa del default de 2002.

A juzgar por los diferenciales de tasa de interés de depósitos y préstamos del sector bancario, la eficiencia de la intermediación financiera nacional ha evolucionado favorablemente, reflejando madurez en la prestación de servicios financieros. El menor *spread* también refleja la reducción del riesgo cambiario como resultado del ajuste del tipo de cambio real y a la regulación prudencial respecto a dicho riesgo (Ilustración 3.7).



En comparación con países de la región como Argentina o Chile, cuyos mercados financieros son más competitivos, se puede afirmar que la eficiencia de la intermediación financiera todavía tiene espacio para

mejorar. Un elemento a tener en cuenta, es el alto grado de participación de la banca pública en el mercado uruguayo; esto puede tener efectos distorsivos que no son analizados en esta investigación. También es posible mencionar como un elemento a tener presente, la falta de un mercado de capitales desarrollado para el financiamiento de las empresas a través de la emisión de valores, aunque de acuerdo al Reporte de Estabilidad Financiera del B.C.U la operativa en el mercado de valores se incrementó un 31% en 2010.

Se observa que pese a la baja de ahorro doméstico que tiene Uruguay, su apertura financiera favorece el flujo de capitales que facilitan la inversión privada. A su vez, la reducción de los diferenciales de tasas de interés refleja un sistema bancario competitivo. Por tanto, a partir de esta contextualización del acceso a las fuentes de financiamiento que el país tiene a su disposición, es posible inferir que el costo del financiamiento no estaría actuando como una restricción dominante al logro de mayores niveles de crecimiento.

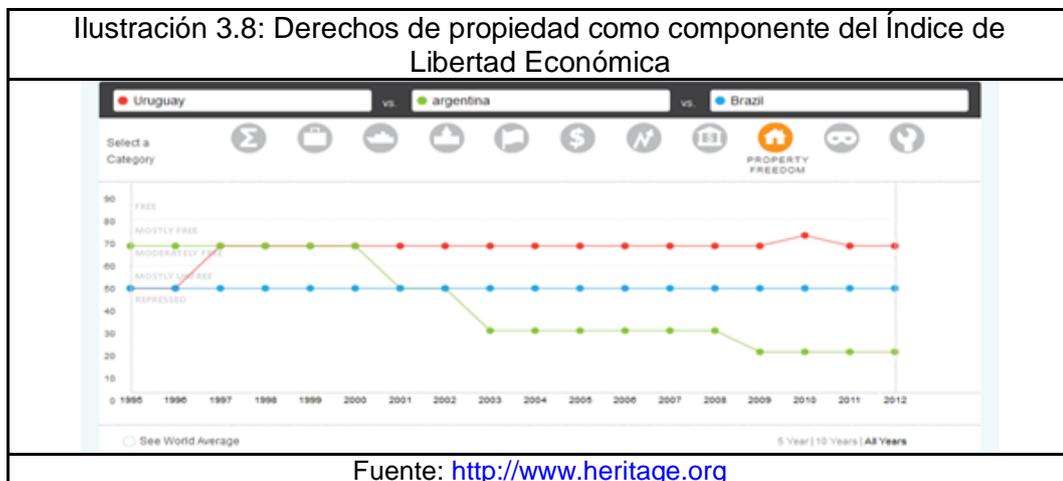
4.2.2- Bajo retorno originado por una baja apropiabilidad

La baja apropiabilidad de los retornos de la inversión puede estar ocasionada por la presencia de fallas del gobierno o debido a que los mercados presentan fallas en su funcionamiento.

4.2.2.1- Fallas de gobierno

Con respecto a las fallas del gobierno, se pueden presentar riesgos a nivel microeconómico y/o macroeconómico. Considerando en primer lugar los riesgos microeconómicos, estos pueden estar asociados a cierta fragilidad en los derechos de propiedad o a problemas originados en una carga impositiva elevada. Si los derechos de propiedad no están bien definidos, quienes detentan estos derechos sienten amenazas sobre el goce de los frutos de dicha propiedad. Es decir, los empresarios verán amedrentada su voluntad a invertir, ya que existe la posibilidad latente de que no puedan obtener lo que pretenden de ella. Para el caso de una política fiscal agresiva y/o errática, frente a cualquier inversión a realizar, se descontará el riesgo de que puedan gravarse los posibles retornos, por lo que la tasa de rendimiento requerida deberá ser mayor, a fin de satisfacer la tasa real de retorno que pretende el empresario.

Ilustración 3.8: Derechos de propiedad como componente del Índice de Libertad Económica



Fuente: <http://www.heritage.org>

Comparando a nivel regional algunos elementos del Índice de Libertad Económica (Ilustración 3.8), Uruguay supera a Brasil y Argentina en lo que refiere específicamente a los derechos de propiedad,

Si se considera el Índice de Percepción de la Corrupción 2011, Uruguay se posiciona en segundo lugar a nivel regional y número 25 de 164 a nivel mundial en la materia²². Considerando el Índice de Democracia para el año 2010²³, Uruguay se encuentra mejor ubicado que en el anterior, ocupando el primer lugar de este índice, dentro de los países de Latinoamérica y en lugar 21 considerando un total de 167 países.

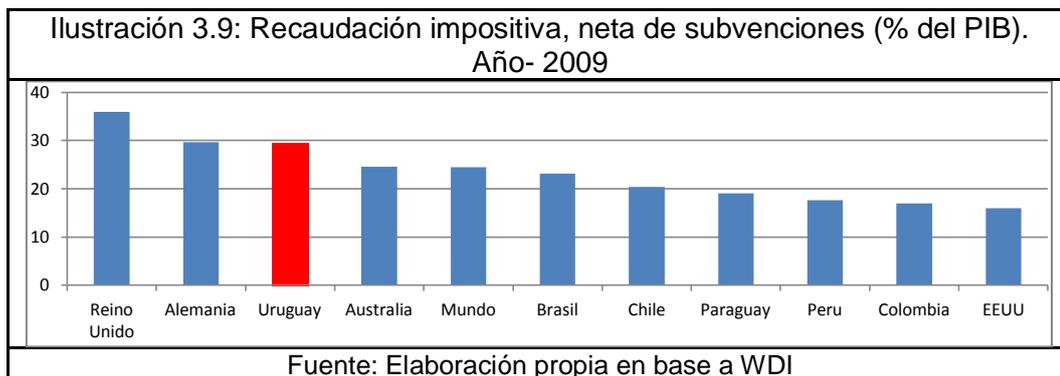
A partir de los indicadores presentados es posible descartar que existan riesgos que afecten a los derechos de propiedad y por tanto repercutan en una baja apropiabilidad de los retornos de la inversión²⁴.

Al tener en cuenta la carga impositiva, la misma es elevada en comparación con otros países, tanto de la región como extrazona, tal como se muestra en la ilustración 3.9.

²² Fuente: Transparency International.

²³ Fuente: Economist Intelligence Unit

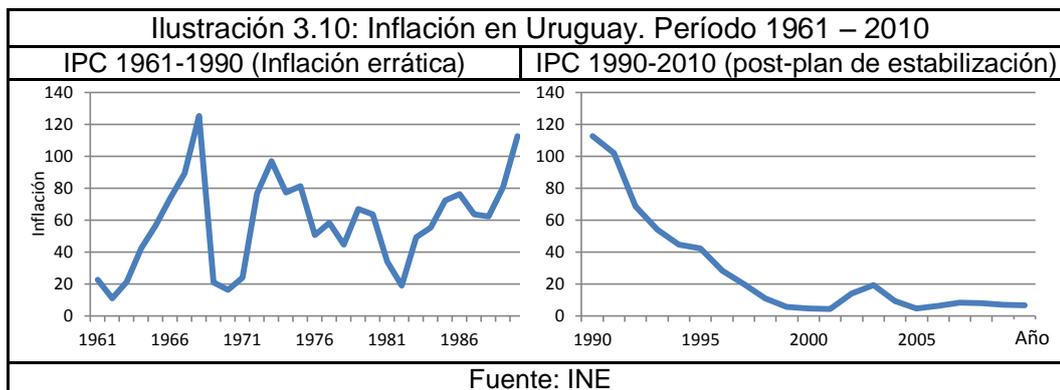
²⁴ Excede el alcance del trabajo el análisis de los problemas sindicales así como los discursos y prácticas de algunos gremios de trabajadores. Tampoco se incluyen las percepciones de los empresarios al respecto de la apropiabilidad. De todas formas, de haberse incluido estos análisis no cambiarían la conclusión respecto a la apropiabilidad de los retornos a la inversión. Corresponde no olvidar que la distribución del ingreso es una de las preocupaciones centrales de la orientación económica vigente y los conflictos distributivos inherentes a un proceso de crecimiento con inclusión social son un tema de permanente actualidad e incidencia nacional.



Esta otra fuente de riesgo microeconómico, actúa de forma más directa sobre el bajo retorno de la inversión privada. Un elevado nivel de recaudación, reduce la tasa de retorno de la inversión del sector privado. Entonces, para un mismo nivel de riesgo, aquella economía que sufre una presión tributaria mayor, tendrá menores incentivos a invertir.

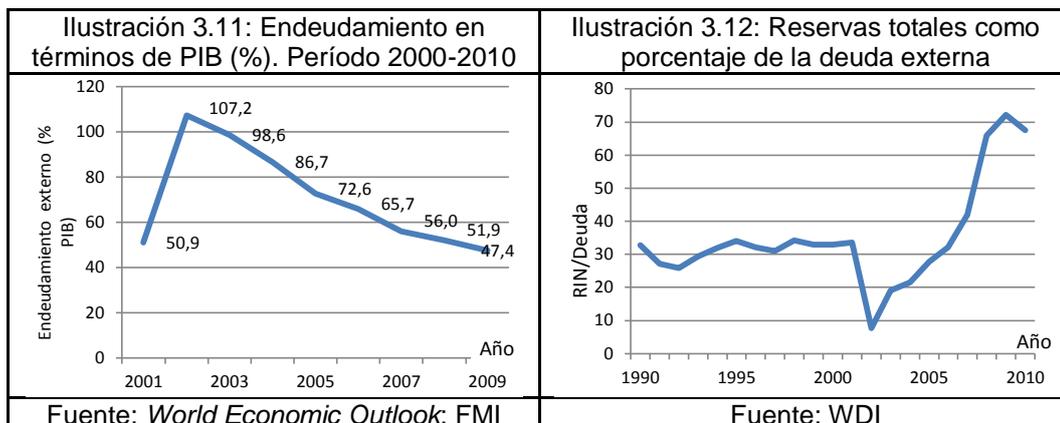
Si bien la economía uruguaya presenta un alto nivel tributación, el Estado a través del gasto público, produce bienes complementarios a la inversión privada tales como: servicios sanitarios y sistemas de rastreo en la industria cárnica, incentivos en forestación y turismo e investigación en la agricultura como lo señalan Hausmann, Rodrik y Rodriguez-Clare (2005).

Al considerar los riesgos macroeconómicos deberá concentrarse en analizar la situación del sector externo, el estado de las cuentas públicas, la evolución de la inflación y la solidez financiera del país.



La inflación produce cambios en los precios relativos tan radicales que hacen muy difícil poder hacer previsiones de largo plazo, generando por tanto una reducción en el horizonte de planeación de las inversiones. A su vez, la inflación desvía recursos en busca de estrategias de protección contra sus efectos y se elevan los costos de transacción.

Según se aprecia en la ilustración 3.10, Uruguay sufrió un período muy largo de inflación crónica con altas tasas. Luego de varios intentos fallidos por controlarla, en 1990 se inicia un plan de estabilización de la inflación con el tipo de cambio como ancla nominal. El plan antes mencionado fue exitoso, aunque tuvo como secuela la apreciación del tipo de cambio real y la reasignación de recursos. En 2002, debido a la corrida bancaria que afrontaba el país y como forma de preservar las reservas internacionales, se liberó el tipo de cambio y a partir de entonces, éste flota. Inmediatamente la inflación se disparó, pero pronto retornó a sus valores previamente alcanzados.



El grado de endeudamiento del país, medido como el stock de deuda como porcentaje del PIB, ha ido retornando a valores previos a la crisis de 2002 (ilustración 3.11). En mayo de 2003, se efectuó el canje de deuda a fin de reperfilar los vencimientos que estaban muy concentrados. La profesionalización del manejo de la deuda, viene a coronar la política de Estado asociado al cumplimiento de los contratos que tiene Uruguay. En términos políticos esta tendencia ha sido respetada por todo el espectro nacional, con lo que refuerza la confianza que tienen los agentes económicos en el país, tal como lo evidencia el riesgo país.

Como consta en la ilustración 3.12, actualmente el país se encuentra con una posición sólida en cuanto a sus reservas internacionales netas como porcentaje del total de la deuda externa. Las mismas sufrieron una caída importante durante la crisis de 2002, pero a partir de entonces no han dejado de incrementarse.

4.2.2.2- Fallas de mercado

Las fallas de mercado se asocian a problemas de información asimétrica, principalmente de dos tipos: de *self discovery* y fallas de coordinación.

Los mercados generalmente son buenos en transmitir señales en cuanto a la rentabilidad de los sectores existentes pero son pobres en descubrir aquellas actividades potencialmente rentables pero que aún no existen. Incluso aunque estas existan en otras economías, al querer implantarlas dentro de las condiciones locales, los potenciales productores tienen incertidumbre respecto a los costos y la productividad ante las mismas.

Adentrarse en estos nuevos sectores generalmente requiere de un inversor pionero, quien señala a los demás la rentabilidad de esa nueva actividad. La externalidad se presenta, pues los beneficios de entrar en un nuevo sector se derraman a los demás inversores, pero los costos del fracaso solo son asumidos por parte del inversor pionero. La presencia de estas externalidades puede conducir a una sub inversión, derivando en bajos niveles de diversificación e innovación.

En referencia a las fallas en la coordinación, es posible señalar que la productividad de una firma depende de su propio esfuerzo, de las condiciones generales de la economía y de los encadenamientos hacia

adelante y hacia atrás del proceso productivo. Por ello, ante la presencia de fallas de coordinación se reducen las posibilidades de inversión.

En los últimos años han surgido nuevas actividades, que aportan a la diversificación de las exportaciones, poniendo de manifiesto la profundización del proceso del *self discovery* en Uruguay.

Cuadro 3.2: Actividades que realizaron el proceso de *self discovery*.

	Software	Forestal	Caviar	Vacunas animales
Sector económico	Manufactura de alta tecnología y servicios	Manufactura tradicional basada en recursos naturales	Manufactura no tradicional basada en recursos naturales	Manufactura basada en biotecnología tradicional
Crecimiento de las exportaciones (millones de US\$)	4,5 (1993) a 104 (2005)	4,7 (1990) a 141 (2005)	0,003 (2000) a 1 (2005)	1 (1995) a 4,5 (2005)
Principal ventaja comparativa	Recursos humanos calificados	Condiciones naturales del país	Condiciones naturales del país	Recursos humanos calificados
Tipo de producto o servicio	Muy segmentado	Principalmente <i>commodities</i>	Con marca	<i>Commodities</i>
Apoyo estatal específico	Sólo en el proceso de difusión	Si	No	No
Inversión extranjera directa	Limitada	Muy fuerte	Existe interés	Fuerte
Impacto estructural potencial en exportaciones	Moderado	Alto	Incierto	Bajo

Fuente: "El surgimiento de nuevas actividades exportadoras exitosas en Uruguay".

Existe un conjunto de actividades de difícil medición pero que no por ello invalidan la conclusión de que ha variado sustancialmente el modelo de negocios de muchas actividades, especialmente en el sector agropecuario. Sin duda estos cambios, operados en los últimos diez años, han implicado un proceso de autodescubrimiento. El uso de celulares, computadoras, software adecuado, así como las nuevas formas de organización y toma de decisiones que definen una nueva forma de

gestión empresarial no deben pasarse por alto. Ejemplo de estas actividades son: el software, la forestación, el caviar y las vacunas animales (Cuadro 3.2). El mayor nivel de exportación de todas estas actividades ha posibilitado un mayor ingreso de divisas al país.

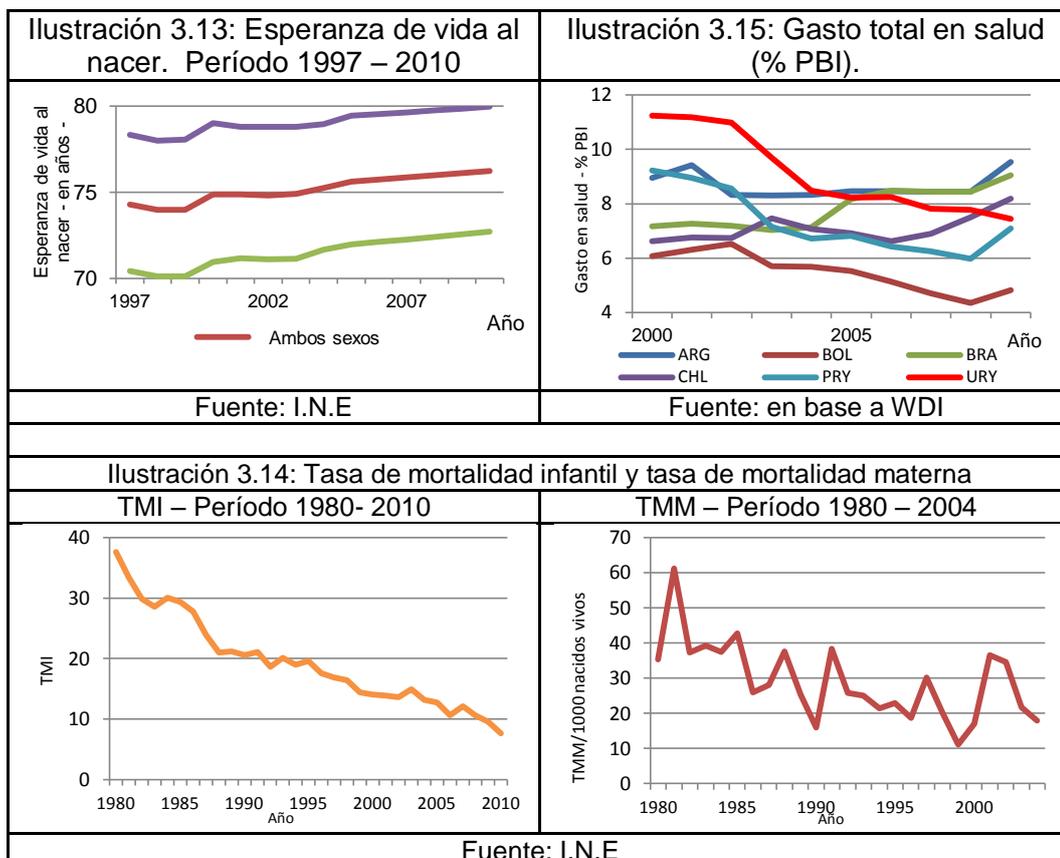
A partir de la información presentada en los apartados precedentes, no es posible afirmar que sean una restricción dominante al mayor crecimiento, tanto las fallas de gobierno como las fallas de mercado -en el sentido en que son consideradas en el presente trabajo-. Por lo tanto la baja apropiabilidad no sería una barrera inmediata al crecimiento.

4.2.3- Bajo retorno de la inversión originado por bajos retornos sociales

La dotación insuficiente de factores complementarios al capital físico, como son el capital humano y la infraestructura, puede provocar un bajo retorno social de la inversión, lo cual repercute en un problema de acumulación de capital y escaso crecimiento.

4.2.3.1- Capital humano

Como ya se expresó en el capítulo 2, los efectos de la infraestructura sobre el crecimiento económico se ven reforzados por la interrelación entre los componentes de la misma.



Analizando la evolución del nivel sanitario del país, se evidencia desde las primeras décadas del siglo XX, una creciente esperanza de vida, producto del temprano proceso de transición demográfica que experimentó el país. Según se aprecia en la ilustración 3.13 actualmente la esperanza de vida al nacer promedio de la población supera los 76 años de edad, siendo la misma superior para las mujeres que para los hombres.

Otros indicadores que permiten analizar el nivel de salud de la población son: la tasa de mortalidad infantil, la tasa de mortalidad materna y la tasa de natalidad. Las dos primeras han presentado una tendencia decreciente

desde la década de los 80. La notable caída de la TMI en los últimos 30 años refleja los efectos positivos de los avances en la medicina, la vacunación extendida y las mejoras en nutrición. Estos efectos también se ven al analizar la evolución de la mortalidad materna (ilustración 3.14).

Las mejoras sanitarias se propagan con mayor amplitud y son incorporadas más fácilmente cuanto más elevado es el nivel educativo de la población. La educación también repercute directamente sobre la tasa de fecundidad. Según lo destaca un estudio del M.S.P.²⁵, la educación de la mujer es la variable que presenta la mayor significación entre todas las que determinan la cantidad de hijos que tienen las mujeres a lo largo de su vida reproductiva. De acuerdo con este estudio, el número de hijos promedio por mujer es 2,2 aunque al considerar el nivel educativo de las mujeres, el valor asciende a 3,3 para las que no completaron primaria y desciende a 1,5 para las que tienen educación superior.

La evolución del gasto en salud es decreciente tanto a nivel interno como si se compara este rubro a nivel regional. Según la ilustración 3.15 el gasto total en salud como porcentaje del PIB ha descendido del 11,25% en el año 2000 a 7,44% en 2010.

²⁵ Ministerio de Salud Pública. Fondo de las Naciones Unidas para actividades en Población. Organización Mundial de la Salud-Oficina Sanitaria Panamericana. Factores determinantes de la fecundidad y sus implicancias en salud. 1986.

El Uruguay presenta niveles aceptables en salud, pero aún resta por hacer, principalmente considerando las interacciones con otros componentes de la infraestructura.

En particular, se detecta una asimetría en la distribución de los profesionales de la salud a nivel nacional y al interior de cada departamento. A modo de ejemplo, la relación médico/1000 habitantes varía entre un máximo de 8,86 en Montevideo y un mínimo de 1,17 en Cerro Largo²⁶ y si se considera que el segundo mejor ubicado es Canelones con 2,0, se aprecia una centralización de la atención de la salud. Si se considera la población rural dispersa y los centros poblados con menos de 5000 habitantes, los mismos cuentan con 477 centros de atención primaria, lo que significa que existe un servicio de primer nivel de atención cada 1237 personas aproximadamente, existiendo diferencias de disponibilidad entre los distintos departamentos, algunos con un servicio cada 3333 habitantes y otros con un cada 400 habitantes²⁷.

Las posibles soluciones a este fenómeno, implican considerar los demás componentes de la infraestructura. En lo que refiere a la educación, se debería considerar la realización de campañas de concientización de cuidados y reforzar la formación y capacitación del personal de la salud, entre otros. Por otro lado, las comunicaciones deberían también ser

²⁶ Los últimos datos disponibles de médicos a nivel nacional son de 2010 y para la población por departamento se tomaron los datos del último censo 2011; fuente: INE.

²⁷ Plan Nacional de Salud Rural, MSP.

consideradas, la utilización de las telecomunicaciones (telefonía móvil e internet) y a la mejora de la red de carreteras y caminos.

A su vez, al considerar el diseño de políticas, se deberá tener presente la incidencia y la complementariedad entre salud y educación en lo que respecta a la acumulación de capital humano. Las mejoras en ambos componentes, se complementan y magnifican sus efectos sobre el crecimiento económico del país. Por un lado, las mejoras sanitarias de la población posibilitan un empleo más efectivo y sostenible del conocimiento logrando un mejor nivel del capital humano.

Por su parte, el mayor nivel educativo mejora los resultados en salud, ya que la educación permite que las familias conozcan sus necesidades sanitarias y logren satisfacerlas de forma eficiente. A modo de ejemplo, las mujeres mejor educadas tienden a conocer mejor los riesgos sanitarios de sus hijos y atenderlos oportunamente lo que redundará en una reducción de los niveles de mortalidad infantil.

A su vez, la productividad del capital humano está asociada al nivel de salud de los individuos. De presentarse carencias a nivel educativo o sanitario, el proceso de acumulación de capital humano puede enlentecerse y repercutir en el crecimiento económico.

Cuadro 3.3: Tasa de analfabetismo según sexo. Datos censales			
AÑO	TASA	HOMBRES	MUJERES
1908	35,44	33,9	37,05
1963	9,47	9,72	9,23
1975	6,07	6,55	5,62
1985	4,61	5,15	4,11
1996	3,21	3,74	2,72
2011	1,61		

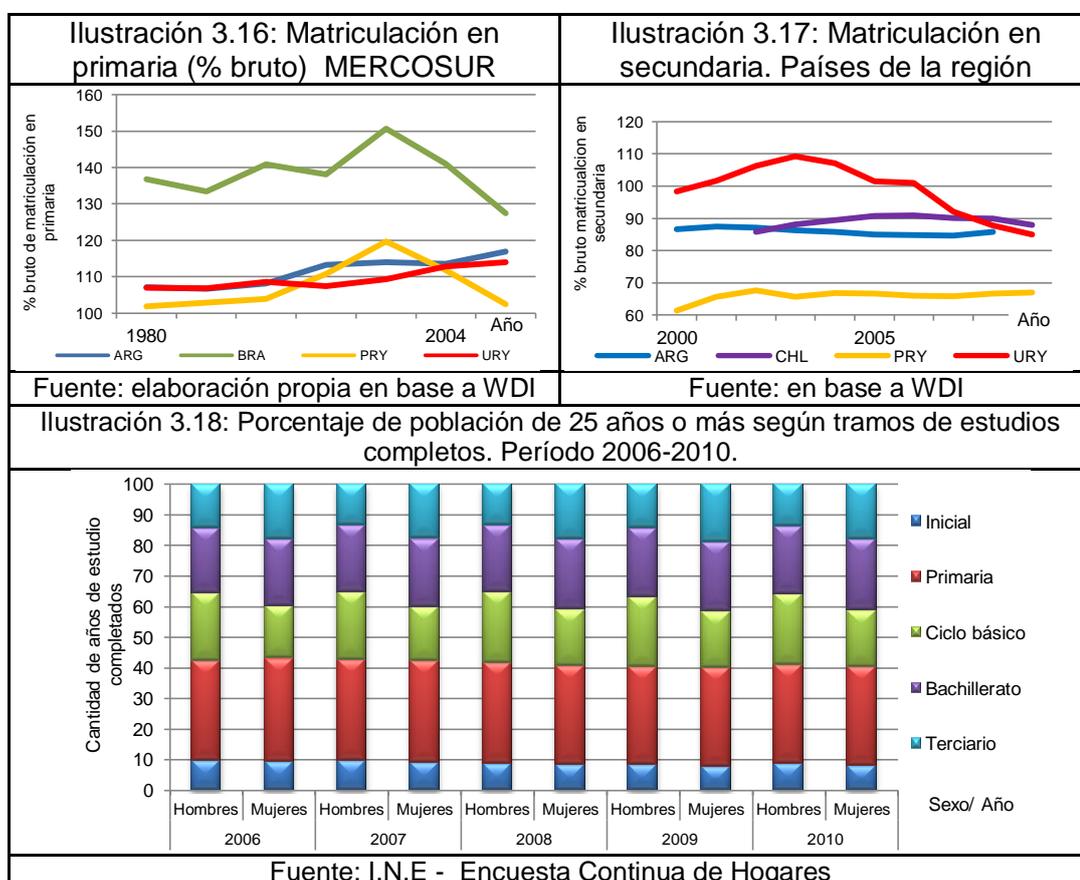
Fuente: I.N.E

Según el Banco Mundial, la educación es uno de los instrumentos más poderosos para reducir la pobreza y la desigualdad y sienta las bases para un crecimiento económico sostenido. Al analizar los principales indicadores de educación en Uruguay se puede ver que históricamente ha presentado niveles muy elevados de alfabetización. Desde mediados del siglo XX, Uruguay registra una fuerte caída en los niveles de analfabetismo, tendencia que se mantiene hasta nuestros días. De acuerdo con los datos obtenidos a partir del último censo (2011), el 1,61% de la población total del país es analfabeta (Cuadro 3.3).

Al analizar la matriculación en primaria, casi un 100% de la población objetivo concurre a centros educativos. A nivel regional, se observa que el país está a la par de los del MERCOSUR (Ilustración 3.16).

Este mismo indicador presenta valores más bajos al analizar la situación en educación secundaria, cayendo el porcentaje de matriculación a valores inferiores al 90% a partir del 2006 (Ilustración 3.17). A partir de 2003 comienza a descender el indicador de matriculación desde 110%

alcanzando un valor de 85% en 2009. Parte de la problemática de este nivel educativo es la incapacidad del sistema para retener los estudiantes, hasta lograr la finalización del ciclo. Según el MIDES, actualmente existen 131.000 jóvenes, entre 18 y 24 años de edad, que no estudian ni trabajan, de los cuales 45.000 ni siquiera buscan empleo²⁸.



De acuerdo con los datos preliminares del último censo, el 61,3% de la población total entre 15 y 19 años asiste a centros de educación formal,

²⁸ Ministerio de Desarrollo Social, 2011.

con lo cual se plantea una interrogante respecto a la capacidad de inclusión que actualmente presenta el sistema educativo nacional.

Al analizar según género la cantidad de años completados en la enseñanza curricular, las mujeres aventajan a los hombres en esta materia, presentando una mayor cantidad de años de estudio completados, según lo muestra la ilustración 3.18.

Interesa también conocer el gasto que el país concreta anualmente en educación, pues para asignarlo eficientemente los *policy makers* deberán establecer prioridades según necesidades educativas de la población.

AÑO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
% del PIB	3,53	3,79	3,69	3,59	3,29	3,29	3,29	3,67	3,90	4,39
% gasto del gob. central	16,95	15,35	13,79	12,68	14,09	14,79	13,06	15,07	18,4	19,1

Fuente: Anuario Estadístico M.E.C

Como lo muestra el cuadro 3.4 desde el año 2000 el gasto público en educación se ha incrementado como porcentaje del gasto total del gobierno central y como porcentaje del PIB. Cabe señalar que si bien es importante conocer hacia cuáles áreas se destina dicho gasto, este análisis excede el alcance del presente trabajo.

La educación, actúa como potenciador del factor trabajo. Además, la capacitación de los trabajadores hace que sus aportes a la producción puedan variar entre individuos. Por tanto, la acumulación del capital humano puede explicarse en parte gracias al incremento en la cantidad de trabajadores y en parte gracias al incremento de la productividad.

En un contexto de tasas de crecimiento poblacional muy bajas, próximas al crecimiento vegetativo, la única forma de incorporar capital humano viene a través de la mejora de la productividad de la mano de obra.

Según el Informe de Competitividad Global 2011²⁹, en lo que se refiere a los pilares “potenciadores de eficiencia” Uruguay ha descendido en relación a 2010, ubicándose en el lugar 74 de 139 países. Entre los pilares que integran esta categoría están: el entrenamiento y la educación superior, la eficiencia en los mercados de bienes, laboral y financiero, la preparación tecnológica de su capital humano y el tamaño del mercado.

En el caso de que la oferta de capital humano sea relativamente limitada en comparación con otros factores complementarios de la función de producción (capital, infraestructura, etc.), debe tenerse en cuenta los siguientes fenómenos económicos:

²⁹ *World Economic Forum*

- alta diferenciación de los salarios en función de las habilidades y el conocimiento,
- distribución distorsionada del desempleo, en función del nivel de la educación, a mayor nivel de educación menor tasa de desempleo,
- importantes esfuerzos de las empresas destinadas a proporcionar formación continua a sus empleados, pues las empresas requieren de calificación más alta que la ofrecida por el mercado de trabajo.

Sapelli (2009.1) analiza el proceso de inversión en capital humano en Uruguay encontrando que existe un estancamiento en la oferta de trabajadores con enseñanza secundaria y terciaria completa en las generaciones más jóvenes, en un contexto de retornos a la educación altos. Detecta un estancamiento y la subsiguiente disminución de las tasas de empleo -por cohorte- de todos los niveles educativos, pero sobre todo para la educación terciaria, lo que podría hacer que la inversión en este nivel educativo sea más riesgosa. Del análisis de las tasas de retorno, se observan salarios relativamente más altos para los individuos poco educados y comparativamente más bajos para los más educados.

En otra investigación (Sapelli 2009.2) encuentra que los salarios relativamente más bajos entre los más educados podría ser un factor que permite entender la migración de estos. A su vez, las remuneraciones relativamente altas de los individuos con baja educación pueden explicar

las bajas tasas de empleo entre los jóvenes, una de las razones detrás del alto porcentaje de jóvenes que ni estudia ni trabaja. También, estas conclusiones, dejan entrever que podría haber un desfase entre la demanda del mercado y la oferta de mano de obra.

Antes de continuar con la metodología, se debe destacar que el capital humano presenta aspectos contradictorios en relación al crecimiento. Por un lado se destacan ciertos aspectos positivos, como el nivel de sanidad general del país, la tasa de alfabetización, etc. Pero por otro lado lo que se refiere al sistema educativo en general y a la productividad de factor trabajo, no permiten descartar que el capital humano este incidiendo como restricción al crecimiento. Dado lo vasto de cada uno de estos temas, no serán tratados en profundidad en la presente investigación aunque se puede afirmar que podrían ser considerados como restricciones mediatas al crecimiento.

4.2.3.2- Infraestructura

Siguiendo a Barro (1990), la infraestructura es un factor productivo complementario, que conduce directa o indirectamente a incrementar la productividad del sector privado. Como tal su provisión favorece o eleva el retorno privado de la inversión, por lo tanto es relevante estudiar si dicha

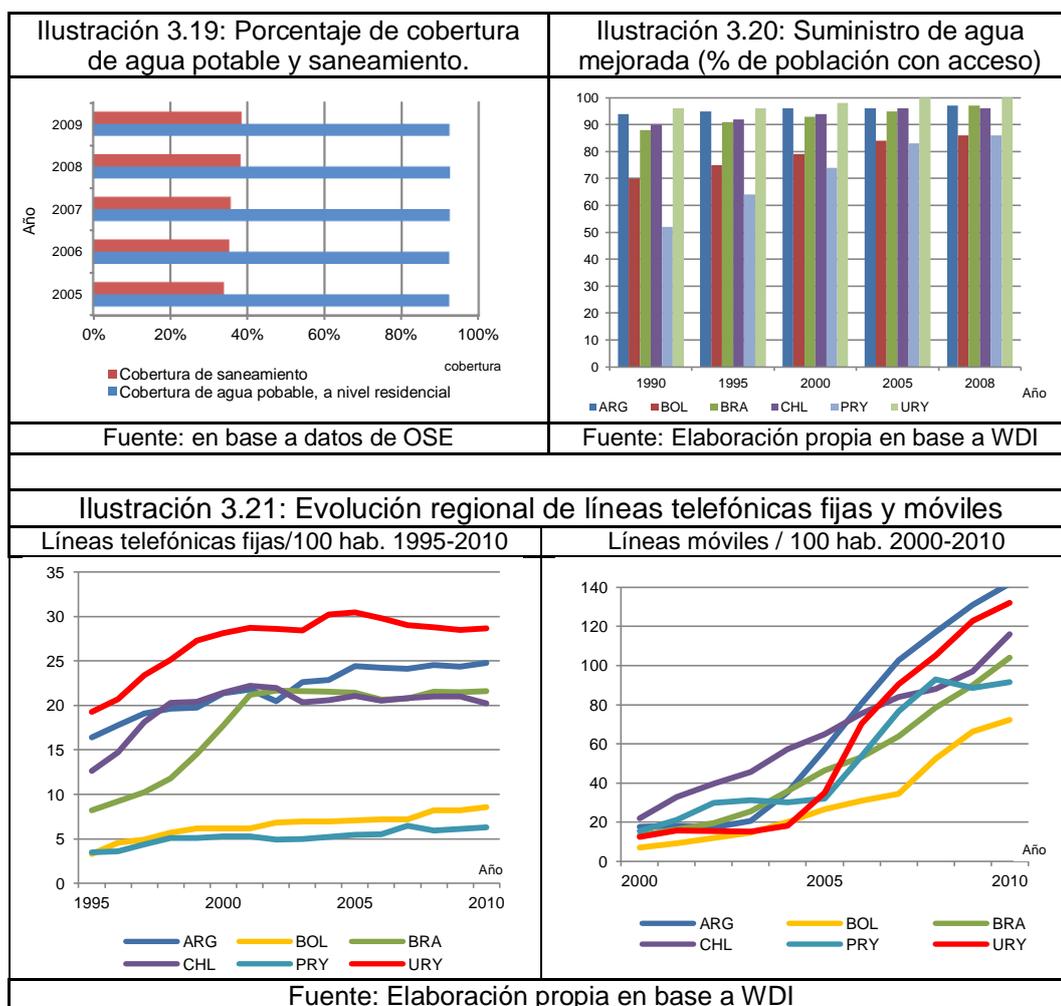
provisión es suficiente o limitante para explicar la inversión necesaria para el logro del crecimiento.

Como fue definido en el capítulo anterior, los componentes fundamentales de la infraestructura de un país son: los relacionados al capital humano -educación y salud- y los asociados al capital físico -energía, acceso al agua potable y saneamiento, telecomunicaciones y transporte-. Los primeros fueron tratados anteriormente y los asociados al capital físico se analizarán a continuación.

En general Uruguay presenta un buen nivel en la mayoría de los componentes de la infraestructura nacional. En lo que refiere al acceso al agua potable, casi el 100% de la población está conectada a la red de distribución. Mientras que aproximadamente el 40% de los habitantes tienen acceso a la red de saneamiento (Ilustración 3.19). Si bien existe espacio para mejorar la provisión de servicios de agua y saneamiento en el país, al compararlo a nivel regional, Uruguay se ubica en primer lugar en lo que refiere al suministro de agua mejorada (ver ilustración 3.20).

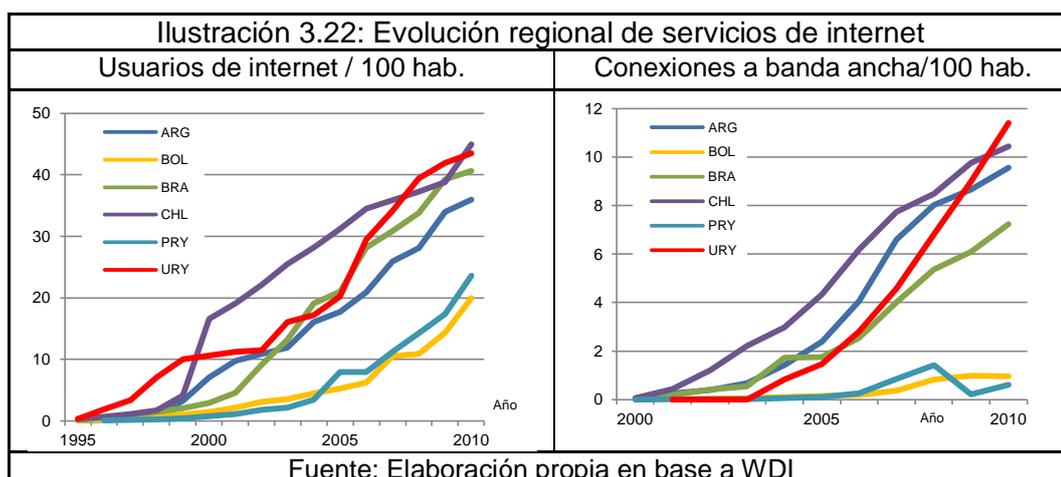
Al analizar el estado de las telecomunicaciones en los últimos años, se observa un alto crecimiento de los servicios de telefonía móvil, mientras que los servicios de telefonía fija permanecen prácticamente constantes. Al comparar a nivel regional el acceso a la telefonía fija como móvil,

Uruguay ocupa el primer y segundo lugar respectivamente como se presenta en la ilustración 3.21.



Desde mitad de la década de los 90 la cantidad de usuarios de internet ha crecido notoriamente en Uruguay. Desde 2005 lidera junto con Chile y Brasil el crecimiento en la cantidad de usuarios cada 100 personas. Evolución similar presenta la cantidad de conexiones de banda ancha a

internet, con un crecimiento tal que Uruguay es líder en la región en la cantidad de conexiones cada 100 habitantes (ilustración 3.22).

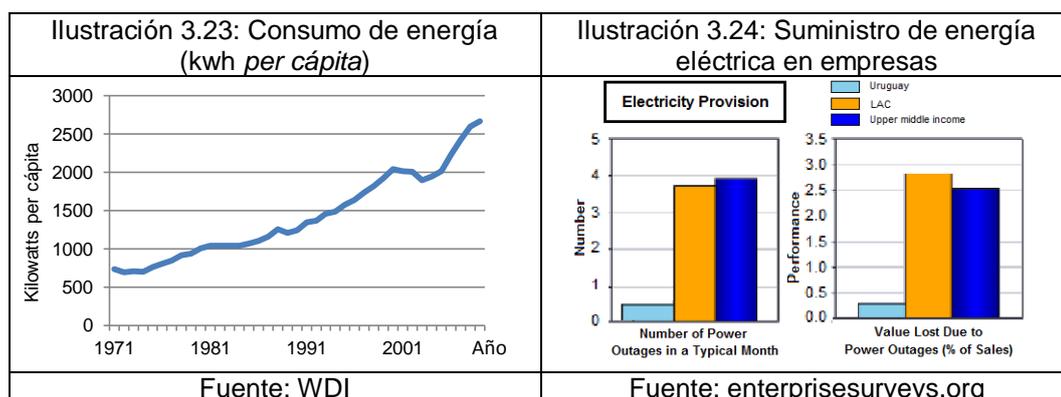


Al analizar el componente de infraestructura asociado a la energía, se debe considerar la oferta y la demanda de la misma. Según el Balance Energético 2010 de la D.N.E., el abastecimiento de energía por fuente se compuso de: petróleo y derivados 48,2%; biomasa 31,7%; electricidad hidro-eólica 17,6%; electricidad importada 0,8%; gas natural 1,6% y carbón y coque 0,7%. Los puntos débiles podrían ser la dependencia que tiene el país respecto al petróleo en tanto insumo importado y con precios internacionales en alza y también la incertidumbre en la generación hidráulica debido a los vaivenes meteorológicos.

La demanda de energía por sectores fue: industria 35%, transporte 28%, residencial 21%, comercio y servicios 9% y finalmente agro y pesca 7%.

En cuanto al consumo de derivados del petróleo, los principales sectores demandantes fueron: transporte y agro y pesca, con una demanda del 99% y 71% respectivamente en relación a su demanda total de energía³⁰.

Por su parte, los principales sectores demandantes de energía eléctrica, en el 2010 fueron: comercio y servicios con un 70% de su demanda total y el sector residencial con un 40%. A su vez, el consumo de energía eléctrica ha venido creciendo sostenidamente en los últimos años, a excepción del período de la crisis económica de 2002 (Ilustración 3.23).



Según un reporte de clima de inversión del Banco Mundial, Uruguay presenta un buen suministro de electricidad. Un suministro de energía eléctrica inadecuada puede incrementar los costos, interrumpir la producción y reducir la rentabilidad de las empresas cuando estas enfrentan fallas en el suministro de electricidad (Ilustración 3.24).

³⁰ Balance Energético 2010, D.N.E

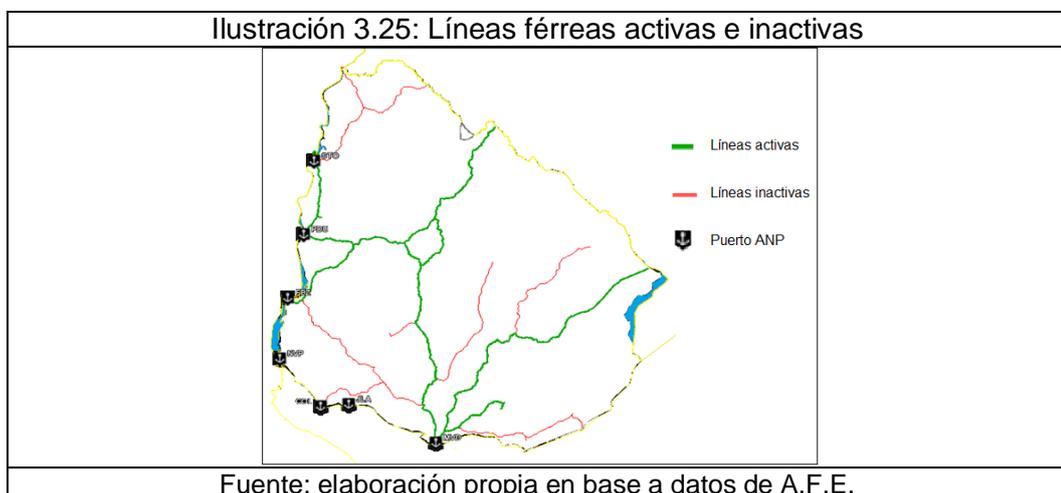
Por último es de destacar que Uruguay se encuentra en el séptimo puesto a nivel mundial en cuanto a la facilidad para obtener energía eléctrica, según *Doing Business* 2011. Sin embargo, el país carece de escala y recursos como para autoabastecerse de energía en el momento actual. Depende de los países limítrofes en tal sentido. Por tanto pueden generarse efectos colaterales adversos no deseados a consecuencia de problemas internos de estos. Además, hay que aclarar que la oferta de energía debe acompañar el crecimiento de la demanda según los requerimientos proyectados a partir del crecimiento del producto.

Como se presentó anteriormente, si bien el estado general de la infraestructura uruguaya no está entre los peores de la región, existen carencias importantes principalmente en lo que refiere a las condiciones de la red nacional de transporte. Particularmente las carencias son más notorias en las condiciones del tramado y estado de la red ferroviaria, el mantenimiento de ciertos tramos de la red vial nacional y la capacidad y el calado de los puertos nacionales.

En primer lugar se describirá el estado de la red ferroviaria nacional (ilustración 3.25), la que cuenta con 3000 kms. de tendido, aunque solo el 56% se encuentra en funcionamiento, mientras que el resto no está operativo. Al considerar la antigüedad de la red, un 31% se instaló hace

más de un siglo, la mitad fue puesta en servicio entre 1905 y 1945, solo un 8% fue habilitada entre 1945 -1965 y un 12% después de 1965.

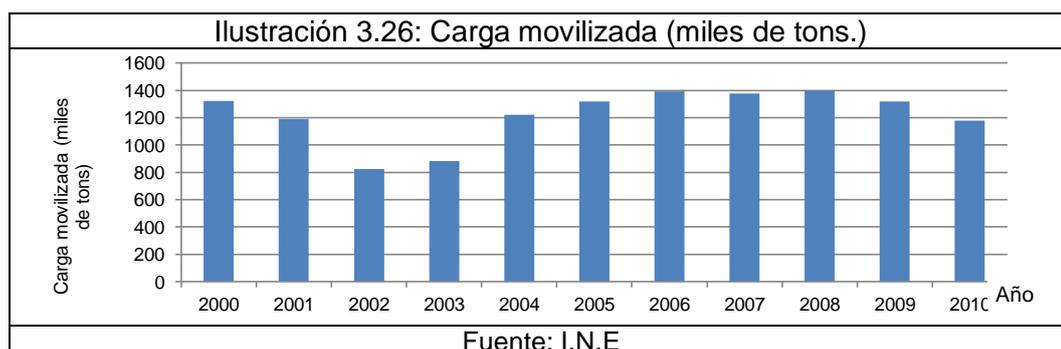
La velocidad máxima de circulación promedio oscila entre 25 y 38 km/h. En ciertos tramos, dada su mala condición, se reduce la velocidad a valores entre los 5 y los 10 km/h. Esto provoca que se desgasten más las locomotoras, que sean ineficientes y que se reduzca su vida útil. Además, estas malas condiciones hacen que en ciertos casos, como el tramo “litoral” no sea posible soportar cargas superiores a 14 toneladas por eje. Mientras que en el resto de la red, el máximo es de 18 toneladas, lo cual es bajo en relación a otras redes similares.



Otro indicador que evidencia la mala condición de la infraestructura ferroviaria es la cantidad de descarrilamientos. Para el año 2005, en promedio se dieron 2,5 descarrilamientos por tren cargado por semana.

En cuanto al material rodante, A.F.E. dispone de 38 locomotoras, el 50% es de 1550 a 2000 HP de potencia, mientras que la mitad restante es de menor potencia y operan solamente en el litoral. Con respecto al material de carga, el parque de vagones es de casi 1600 unidades, destacándose la poca capacidad unitaria de carga y la antigüedad de los mismos.

Al considerar la evolución del volumen de carga transportada en la última década, sin tener en cuenta los años de la crisis, se evidencia un estancamiento a lo largo del período. Según la ilustración 3.26 entre 2000 y 2010 no se superó el millón y medio de toneladas transportadas al año. Si se analiza la carga promedio transportada por tren, la evolución en el período 2000–2010 es similar, no presentando modificaciones relevantes.



Los principales productos transportados en la red ferroviaria nacional son: clínquer, piedra caliza, arroz, cebada, cemento, madera y leña, combustibles y lubricantes, contenedores, y yeso (cuadro 3.5).

Cuadro 3.5: Toneladas transportadas, según producto.									
Producto	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Tráfico masivo	815.443	862.218	1.205.709	1.293.308	1.391.087	1.371.166	1.391.981	1.301.959	1.164.375
Arroz	181.789	147.680	246.278	305.095	268.455	223.507	272.386	244.339	207.439
Cebada	66.450	62.646	34.033	64.740	88.240	69.300	37.560	54.420	34.590
Cemento	147.131	93.692	106.772	82.453	140.268	121.504	138.502	135.420	123.526
Clinker	173.823	183.144	263.289	277.368	333.957	387.724	389.207	346.719	368.077
Comb. y Lubr.	97.639	96.918	135.171	133.253	121.368	121.401	127.902	117.188	114.069
Contenedores	22.071	13.575	26.118	34.315	44.332	55.852	59.616	56.178	40.916
Madera y Leña	18.915	56.707	78.036	87.858	81.360	85.611	76.308	58.428	21.764
Piedra Caliza	107.625	206.262	314.111	306.885	313.107	304.392	290.260	289.267	253.994
Yeso	0	1.594	1.901	1.341		1.875	240	0	
Tráfico menor	7.302	18.838	14.338	24.588	2.228	6.094	3.100	16.729	14.137
TOTAL	822.745	881.056	1.220.047	1.317.896	1.393.315	1.377.260	1.395.081	1.318.688	1.178.512

Fuente: Memoria Anual AFE 2010

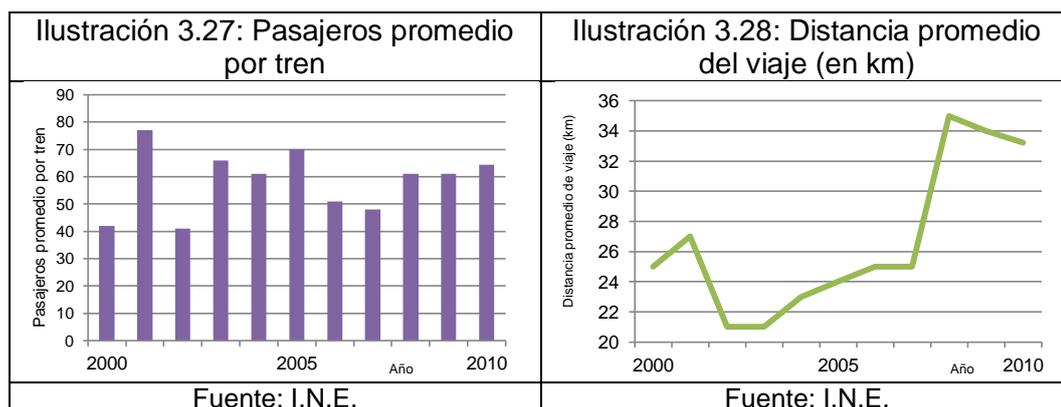
En general la operativa de trenes de carga es ineficiente, la red de vías del país presenta muy malas condiciones y su interconexión con los puntos de interés (puertos y países vecinos) es casi inexistente. En un informe del BID (2005) ya se señalaba la necesidad de que "... si se establecen fábricas de celulosa, se tendrán que potenciar las líneas de tren", hecho que no se ha concretado aún.

Con respecto al servicio de transporte de pasajeros, según lo muestra la ilustración 3.27, el mismo es muy bajo a nivel nacional; durante el período 2000 – 2010 se trasladaron 58 pasajeros en promedio por tren.

Por otro lado, el transporte de pasajeros está disponible únicamente para recorridos de corta distancia. Desde la Estación Central parten dos líneas, una llega hasta Florida, la que tiene un recorrido total de 108 kms. La otra

tiene por destino Estación Sudriers -Empalme Olmos-, con una extensión desde Estación Sayago de 36 kms.

En general, la distancia promedio por viaje no supera los 35 km (ilustración 3.28). Es un servicio que presenta costos elevados. A su vez, dadas las malas condiciones del estado de las vías, se producen grandes demoras. Lo que en suma hace que el medio de transporte no sea atractivo para los usuarios.



La comparación del sector ferroviario entre países de la región es tarea compleja pues a diferencia de lo que ocurre en Uruguay, la mayoría de los países latinoamericanos experimentó una gran reforma del sector durante los 90. Producto de ella, la gran empresa ferroviaria nacional de muchos países se dividió en empresas menores, gestionadas por privados y esencialmente dedicadas al transporte de carga. Bajo esta modalidad de

gestión, el mantenimiento de la infraestructura quedó en manos de los privados, mientras que en Uruguay sigue en manos de la empresa estatal.

Si se analiza el manejo de transporte de carga por parte de las empresas ferroviarias de América Latina, se visualiza en el cuadro 3.6 que Uruguay se encuentra mal posicionado, superando únicamente a Venezuela en lo que refiere al tráfico ferroviario de cargas para el período 1999-2008.

Cuadro 3.6: Tráfico ferroviario de cargas - (miles de Tons/km en millones).

País	1999		2008		Variación Ton-km 2008/1999	Distancia Media 2008 (km)
	Toneladas	Ton-km	Toneladas	Ton-km		
Argentina	17.488	9.102	23.619	12.025	32%	509
Bolivia	1.572	829	1.831	1.021	23%	558
Brasil	305.100	162.300	459.700	267.700	65%	582
Chile	4.810	1.032	10.804	1.967	91%	182
Colombia	5.869	1.434	25.537	4.869	240%	191
Ecuador	2	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
México	77.062	54.109	99.845	77.170	43%	773
Perú	1.963	546	3.179	659	21%	207
Uruguay	1.321	239	1.393	304	27%	218
Venezuela	645	76	42	7	-91%	167
Total	415.832	229.667	625.950	365.722	59%	584

Fuente: MTOP - Situación y perspectivas de la act. ferroviaria en América Latina.

Algo similar sucede al analizar la evolución de la actividad ferroviaria de transporte de pasajeros en Latinoamérica. Según se puede observar en el cuadro 3.7, A.F.E. se encuentra ubicado en la última posición en la materia.

Cuadro 3.7: Empresas ferroviarias de pasajeros - Líneas urbanas y suburbanas- (Año 2008).

Ferrocarril	Ciudad	Pasajeros Transportados (En millones)
Compañía Paulista de Transporte Metropolitano (CPTM)	San Pablo	543,8
Supervía	Río de Janeiro	128,2
Unidad de Gestión Operativa de Emergencia (UGOFE), Línea Roca	Buenos Aires	125,4
Trenes de Buenos Aires, Línea Sarmiento	Buenos Aires	118,3
Trenes de Buenos Aires, Línea Mitre	Buenos Aires	73,3
Unidad de Gestión Operativa de Emergencia (UGOFE), Línea San Martín	Buenos Aires	49,6
Ferrovías, Línea Belgrano Norte	Buenos Aires	45,7
Metrovías, línea Urquiza	Buenos Aires	24,8
Unidad de Gestión Operativa de Emergencia (UGOFE), Línea Belgrano Sur	Buenos Aires	11,4
Merval	Valparaíso, Chile	12,7
Ferrocarriles Suburbanos, Línea 1 Buenavista-Cuautitlán	Ciudad de México	8,6
Trenes Metropolitanos	Santiago, Chile	7,1
Compañía Brasileña de Transporte Urbano (CBTU), Joao Pessoa	Joao Pessoa, Brasil	3,1
Compañía Brasileña de Transporte Urbano (CBTU), Maceió	Maceió, Brasil	2,3
Compañía Brasileña de Transporte Urbano (CBTU), Natal	Natal, Brasil	1,7
Ferrocarriles Suburbanos de Concepción, Biotren	Concepción, Chile	1,3
Administración de Ferrocarriles del Estado (AFE)	Montevideo	0,6

Fuente: MTOP - Situación y perspectivas de la actividad ferroviaria en América Latina.

Una característica similar a todos los países de la región es que el transporte de pasajeros se centra en la zona urbana y suburbana, siendo prácticamente nulo el servicio de trenes de pasajeros de larga distancia.

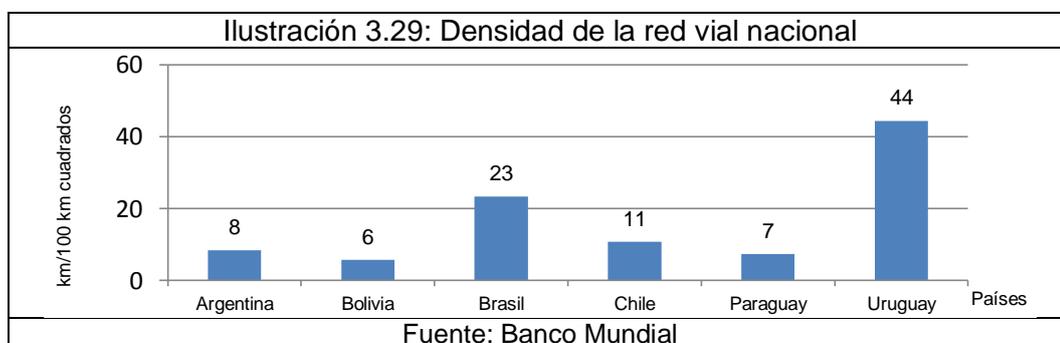
A nivel agregado, el transporte de carga representa el 93,2% del total de tráfico ferroviario en la región, mientras que el transporte de pasajeros urbano y de larga distancia asciende al 6,4% y 0,4% respectivamente³¹.

La modernización de AFE es uno de los desafíos institucionales mayores que tiene el país. Involucra la Reforma del Estado donde el país ha mostrado dificultades para poder avanzar.

³¹ Seminario: Situación y perspectivas de la actividad ferroviaria en América Latina. M.T.O.P., 15/8/2011

Pasando a la descripción del estado de la infraestructura vial, es posible señalar que actualmente Uruguay cuenta con una red vial que ronda los 78.000 kilómetros. La red vial incluye todas las carreteras del país: autopistas, autovías, carreteras principales o nacionales, carreteras secundarias o regionales, y otras vías urbanas y rurales³².

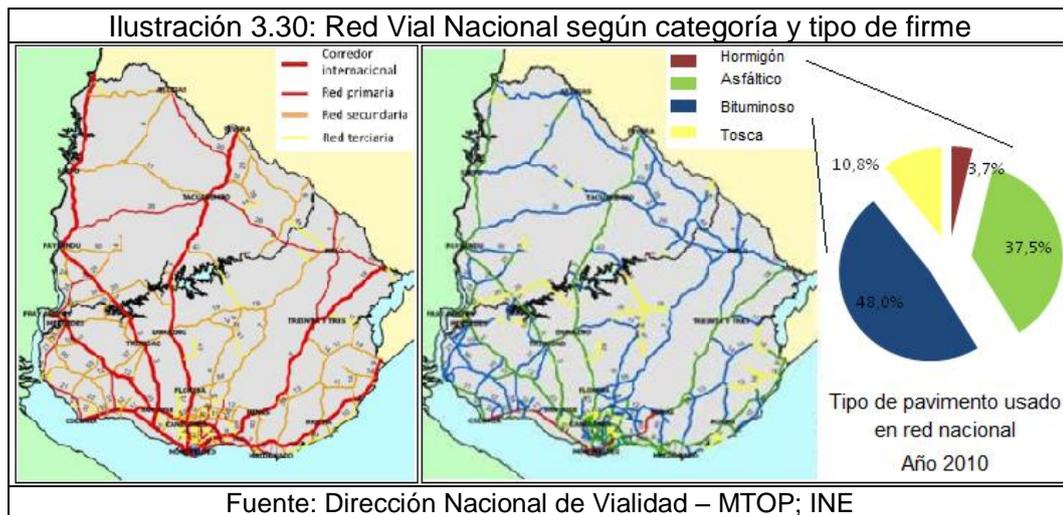
La densidad vial, es la relación entre la longitud de la red vial total de un país y su superficie terrestre. Uruguay es el país de América del Sur con la mejor densidad de su red vial. Uruguay alcanza una densidad vial de 44 km. de carretera cada 100 mil km² de superficie, siendo seguido de lejos por Brasil con solo 23 km/100 mil km² (Ilustración 3.29).



Del total de la red vial nacional, casi un 10% es de jurisdicción nacional y el 90% restante son caminos departamentales y vecinales. Si se considera únicamente la red vial nacional, más de un 85% de dicha red se puede categorizar como pavimentada (hormigón, concreto asfáltico o

³² Definición Banco Mundial.

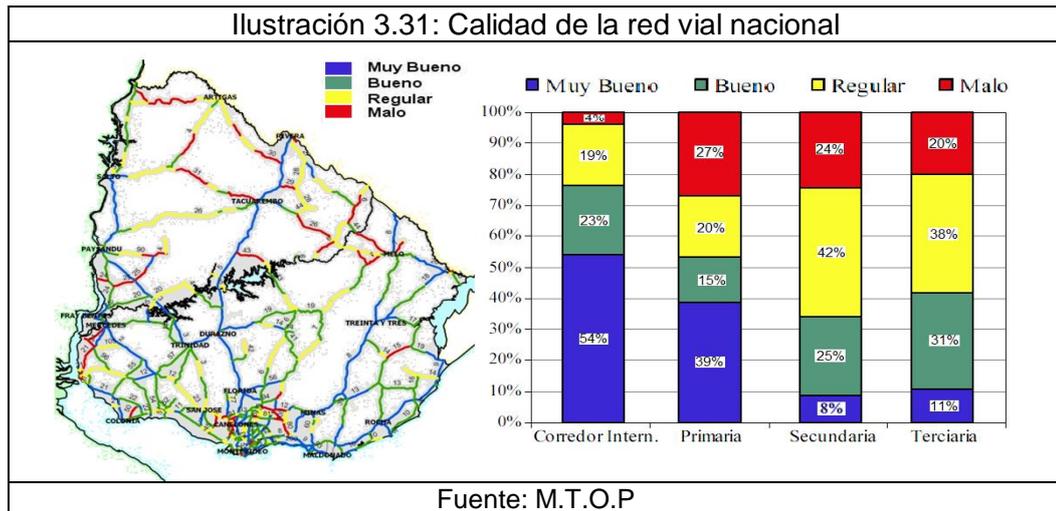
tratamiento bituminoso). Sin embargo, considerando el total de la red vial del país, este guarismo desciende a 8,5% (ilustración 3.30)



El “estado de confort” que recibe el usuario al transitar por las rutas, es un indicador de análisis para el mantenimiento y reparación de rutas que realiza el M.T.O.P. siendo el mismo permanentemente monitoreado. Para el año 2010, de un total de 8696 km relevados, se concluyó que: 57% se halla en buen estado o muy buen estado, 26% presentaba un estado regular y 17% mal estado, como se muestra en la ilustración 3.31.

Según técnicos, lo que más incide en el deterioro de las rutas es el tránsito pesado y no tanto el liviano, incluso cuando sea de alta frecuencia. La falta de medios de transporte terrestre complementarios a

la red vial, como puede ser la red ferroviaria, hace que algunas rutas en particular sufran un alto grado de desgaste.



El sistema vial está pensado para la satisfacer las necesidades de transporte de personas y de mercaderías, así como la prestación de servicios asociados. En tal sentido, un indicador de requerimientos de infraestructura, es la cantidad de automóviles cada 1.000 habitantes; en 2005 el mismo fue de 175 autos/1.000 hab. para el promedio de los países de América Latina, en tanto para Uruguay fue de 176.

Otro indicador es el número de pasajeros transportados por kilómetro de carretera –en millones de pasajeros-. Según los datos del Banco Mundial para los años 2005 y 2006 el número de pasajeros por kilómetro en el Uruguay fue de 1.911 y 2.032 respectivamente.

Para finalizar, una buena medida de la intensidad del transporte está reflejada en el indicador de mercaderías transportadas por kilómetro de carretera. Entre 2000 y 2010, este indicador casi se duplicó (ilustración 3.32). En el capítulo siguiente, se profundizará sobre la demanda de transporte nacional con respecto a los principales rubros de producción.



Finalmente, se describirán las condiciones de la infraestructura de los tres principales puertos del país -Montevideo, Nueva Palmira y Fray Bentos-.

El puerto de Montevideo históricamente ha sido un punto vital para el transporte y la distribución de mercaderías no solo para Uruguay sino para los demás países de la región. Es el mayor puerto del país en lo que refiere a tamaño y operativa.

Al considerar las características logísticas del principal puerto es posible señalar que cuenta con más de 4.100 metros de muelles -muchos de los

cuales disponen de conexión ferroviaria-. La superficie acuática se divide en tres dársenas, mientras que la superficie terrestre, aproximadamente 110 há., está dedicada mayormente a operaciones y almacenamiento.

A partir de 1992³³ la ANP dejó de tener el monopolio de las operaciones y servicios portuarios y permitió la participación de privados en el sector, principalmente en lo referente a la manipulación de las cargas y el almacenaje. Dentro de este contexto y a partir del año 2002 se encuentra en funcionamiento la TCP destinada a la operación de contenedores.

La TCP cuenta con una línea de atraque de 638 mts. de longitud, que permite la operación de buques de hasta 14 metros de calado y una superficie terrestre de 33,4 hectáreas, estando operativas 27,5³⁴. Dispone de un equipamiento de última generación -grúas pórtico, apiladoras con pluma telescópica, conexiones para contenedores refrigerados, etc.-, lo cual le permite tener una capacidad operativa de 900.000 TEUS al año.

Los puertos de Nueva Palmira y Fray Bentos son los que siguen en orden de importancia. El primero -esencialmente granelero- señala el km cero de la Hidrovía Paraná-Paraguay, lo que lo convierte en un canal de acceso desde y hacia el centro de la región. Cuenta con una terminal

³³ Ley de Puertos N° 16.246

³⁴ www.terminaltcp.com.uy

perteneciente a la ANP y dos terminales privadas³⁵ (ambas zonas francas). Ubicado en el departamento de Colonia, dispone de un muelle en forma de "T" de 320 metros de longitud, con un calado exterior de aproximadamente 10 metros, cinta transportadora de granos y silos para almacenaje, con una capacidad de 72.000 toneladas, concesionados a Terminales Graneleras Uruguayas S.A. En la actualidad, el puerto de Nueva Palmira moviliza principalmente cereales, frutas cítricas, graneles sólidos, maderas y derivados y mercaderías en tránsito.

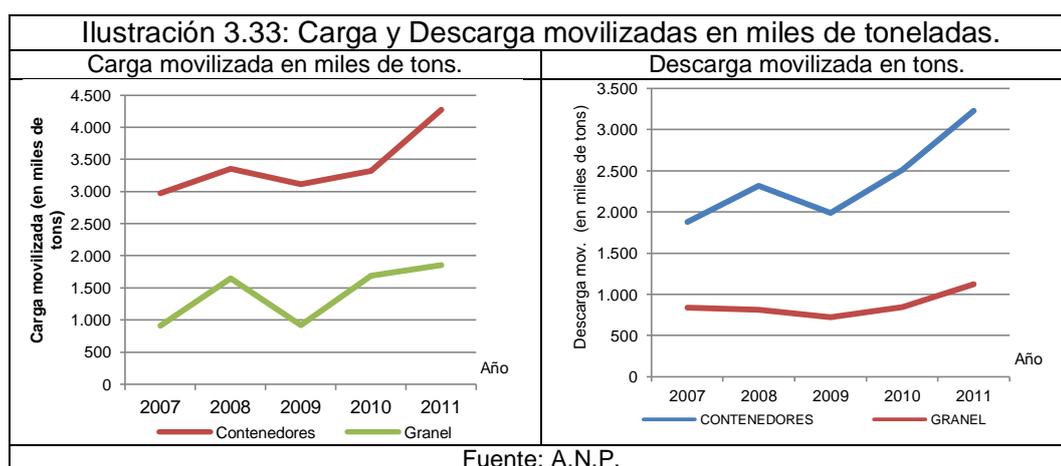
Por su parte, el Puerto de Fray Bentos, ubicado en el departamento de Río Negro cuenta con acceso carretero a través de la Ruta 2, la cual conecta con las principales rutas utilizadas por el sector forestal -rutas 20, 24 y 25- y está próximo al puente Fray Bentos-Puerto Unzué,

En lo que refiere a la infraestructura física, dispone de dos muelles de embarque: uno de ultramar, de 200 mts de longitud y 9 mts de calado, el otro muelle es de cabotaje con una extensión de 225 mts de largo y 7 mts de calado. Para la carga y descarga de granos cuenta con un sistema de cintas transportadoras con una capacidad de carga de 500 ton/hora y una capacidad de descarga de 120 ton/hora. En el recinto portuario están las instalaciones de la Terminal Granelera del Uruguay (TGU), con una capacidad estática de 20.000 toneladas.

³⁵ Corporación de Navíos S.A. y ONTUR

El principal movimiento de carga del puerto incluye: citrus y madera en rolos, movilizados a través del muelle de ultramar, mientras que los granos -mayormente cebada y maíz- se transportan por el de cabotaje.

Analizando en cifras la operativa del principal puerto, entre 2007 y 2011 arribaron casi 5000 buques en promedio. Respecto a la operativa de carga y descarga de los últimos 5 años, la misma se ha incrementado para contenedores y a granel, según se presenta en la ilustración 3.33.



A lo largo del período 2007-2011, el movimiento de TEUS en el puerto de Montevideo se incremento un 44%³⁶. Si se analizan los principales rubros exportados con salida por el puerto de Montevideo, se observa que la mayor participación en el volumen total la tienen la madera y sus

³⁶ Puerto de Montevideo: Año 2007 - 596.487 TEUS movilizados, Año 2011 - 861.164 TEUS movilizados. Fuente: A.N.P.

derivados, cereales y oleaginosas, carne y lácteos, como lo muestran los datos del cuadro 3.8.

Cuadro 3.8 Principales rubros de exportación - Salida por Pto de Montevideo										
RUBRO DE EXPORTACIÓN	Toneladas totales y como porcentaje del total de exportaciones									
	2007		2008		2009		2010		2011	
	Tons.	%	Tons.	%	Tons.	%	Tons.	%	Tons.	%
Madera	1.720.047	47,6	1.913.276	48,2	979.072	31,1	1.597.757	50,8	1.678.915	39,4
Cereales	504.434	14	648.991	16,4	752.567	23,9	612.996	19,5	947.984	22,2
Semillas y frutos oleaginosos	4.562	0,1	46.662	1,2	48.216	1,5	305.021	9,7	372.246	8,7
Carne	288.980	8	297.880	7,5	317.729	10,1	277.746	8,8	263.342	6,2
Productos Lácteos y Miel	173.124	4,8	115.825	2,9	142.675	4,5	154.817	4,9	187.727	4,4
Frutas	180.533	5	121.378	3,1	144.301	4,6	159.165	5,1	131.487	3,1
Combustibles minerales	139.330	3,9	231.154	5,8	174.627	5,5	80.541	2,6	130.986	3,1

Fuente: I.N.E

Considerando la evolución de los últimos años en la cantidad de buques arribados a los puertos secundarios del país -Nueva Palmira y Fray Bentos-, se observa un crecimiento muy importante para ambos, pasando de 775 arribos en 2007 a 1406 durante el año 2011 en el puerto de Nueva Palmira, mientras que en el puerto de Fray Bentos las cifras ascienden a 79 arribos para el 2007 y 193 para el 2011.

De acuerdo con los datos presentados en el cuadro 3.9 la operativa en lo referente a toneladas movilizadas en el puerto de Nueva Palmira ha tenido un crecimiento excepcional en los últimos 5 años, casi llegando a duplicar la cantidad entre 2007 y 2011. En el caso del puerto de Fray Bentos, luego de una movilización destacada para el año 2007 y un descenso muy marcado en el año 2009 –asociado a la reducción de

exportación de rolos-, se ha retomado el crecimiento de la cantidad de carga movilizada por este puerto. De todas formas, Fray Bentos tiene una operativa escasa si se la compara con la de Nueva Palmira.

Cuadro 3.9: Total de toneladas movilizadas por puerto N. Palmira y F. Bentos-.		
AÑO	NUEVA PALMIRA	FRAY BENTOS
2007	1.290.857	367.216
2008	903.770	97.607
2009	1.251.853	54.969
2010	2.173.843	98.882
2011	2.313.179	109.354
Fuente: A.N.P.		

El sistema portuario uruguayo no escapa a la tendencia internacional de una gran expansión del sector. Los indicadores de gestión para Uruguay no parecen estar demasiado alejados de los obtenidos para países vecinos. En particular se analiza el índice de conectividad³⁷ de las líneas marítimas (Hoffman 2005), el cual compara 162 países, con base 100 para la mejor ubicación que es Hong Kong. A nivel regional Brasil es el mejor ubicado con un valor del índice de 29,2, Argentina registra un valor de 25,2 y Uruguay 23,9³⁸. Si bien los países de la región se encuentran próximos entre sí, están muy lejos de los primeros lugares a nivel internacional.

³⁷ Combina información acerca de: asignación de flota, servicios de líneas disponibles y tamaños de los buques.

³⁸ Informe de política de desarrollo. BM, 2005.

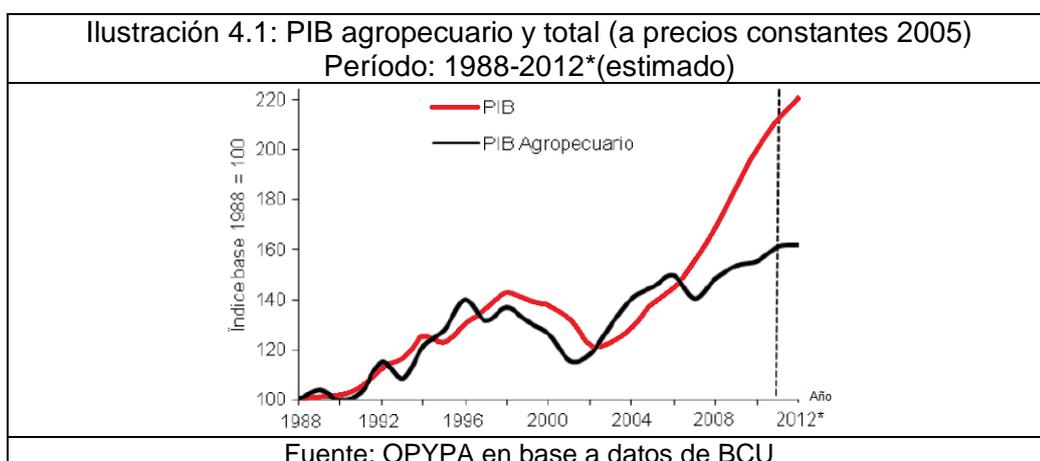
CAPÍTULO 4 - REFLEXIONES SOBRE EL CRECIMIENTO EN EL URUGUAY

Al comienzo del presente capítulo se realizará una descripción de los principales rubros de la producción nacional, como representativos de la demanda de infraestructura de transporte. Seguidamente, se analizará la inversión en infraestructura que ha realizado el país en los últimos años, a fin de evaluar si la misma ha ido acompañando el crecimiento de los requerimientos de infraestructura. A partir de esa información, se buscará detectar posibles brechas entre los requerimientos y la disponibilidad de infraestructura y se esbozarán las derivaciones que esto pueda tener, relacionadas al crecimiento económico del país para los próximos años.

4.1- Demanda de transporte

La producción del país ha crecido en los últimos años, principalmente en productos derivados de las agroindustrias intensivas en el empleo de recursos naturales. Las condiciones vigentes desde mediados de 2003 hasta fines de 2008 dieron un sustento importante al sector agropecuario uruguayo, sobre todo en rubros tradicionales pero de menor peso relativo, como la agricultura de secano, la forestación y la lechería. Entre 2003 y 2006 el sector se expandió a una tasa media acumulativa anual de 6%.

Este dinamismo productivo se basó en la consolidación de innovaciones que aumentaron apreciablemente la productividad en la mayoría de los rubros agropecuarios (cambios técnicos, en la gestión, en la organización del negocio, en el financiamiento, en la comercialización, etc.)³⁹.



En la ilustración 4.1 se aprecia la evolución que han tenido el PIB agropecuario y el PIB nacional. En lo que se refiere a los años recientes, se evidencia una aceleración del último en relación al primero.

Una investigación realizada por el Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Sociales (Terra y otros, 2009) acerca de la importancia del sector agropecuario en la economía uruguaya -en articulación con la A.R.U. y el M.G.A.P.-, arriba a una serie de conclusiones que refuerzan la idea de que es necesario analizar

³⁹ Anuario OPYPA 2011; Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca.

detenidamente la producción de dicho sector. El trabajo elabora una matriz de insumo-producto para el año 2005 y una matriz de contabilidad social, tomando en cuenta los efectos distributivos y de empleo.

Entre los resultados obtenidos, se destaca que la participación del PIB agropecuario sobre el PIB nacional es del orden de 8,8%. Pero si se consideran los encadenamientos para atrás y para adelante, la generación de VAB llega a 62% del valor bruto de producción, cuando para la economía en su conjunto este indicador es de 52%. Si se considera el destino de la producción agropecuaria, un 84% de ésta es utilizada como consumo intermedio y por tanto el sector es un fuerte proveedor de insumos y genera encadenamientos a otros sectores. Los efectos multiplicadores del sector agropecuario hacen que un peso del sector, genere 3,11 pesos, cuando el promedio de la economía es de 3,09. Para la industria dicho multiplicador es 3,05 y en los servicios 3,04.

Como conclusiones, se afirma que: i) el sector agropecuario uruguayo tiene una importancia mucho mayor que la que muestran las cuentas nacionales debido a su alto contenido de valor agregado y a su carácter de bien intermedio; ii) muestra fuertes encadenamientos hacia delante, sobre todo con el sector agroindustrial -netamente exportador-; por lo tanto, indirectamente este sector está exportando mayor valor agregado nacional que el resto de las manufacturas; iii) cualquier política de

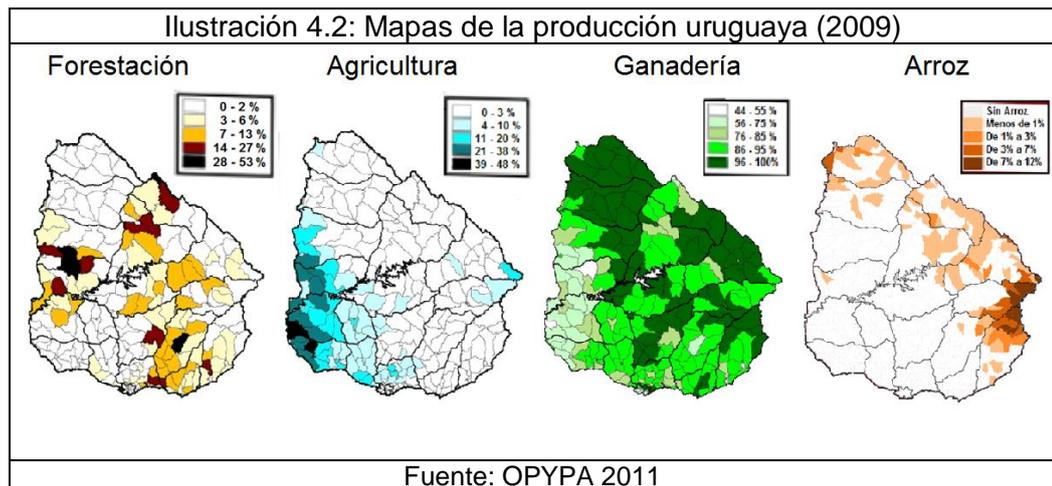
estímulo al sector tiene mayor poder de difusión que en otros sectores y es el sector con más alto multiplicador de producción, de renta y de empleo. Tiene efecto más fuerte para los hogares más ricos pero es el que provoca mayor incremento de renta en los dos quintiles más bajos.⁴⁰

Por otro lado, según el informe titulado "Localización geográfica de la producción de granos y madera" (OPYPA 2011), ésta se encuentra concentrada principalmente en cinco departamentos, alcanzando el 56% del total de la producción. Dicho informe considera la producción de granos -trigo, cebada, girasol, soja, maíz, sorgo y arroz- y madera.

Los departamentos de Tacuarembó, Rivera, Paysandú, Soriano y Río Negro son los que requieren de mayor inversión a nivel de logística y mantenimiento carretero teniendo en cuenta la carga que se transporta a través de dichos departamentos. El estudio aclara que, el peso relativo de la oferta muestra diferencias marcadas en la localización de los diferentes rubros, observándose en la madera un predominio de la región noreste - Tacuarembó y Rivera- con un 41% del volumen total de cargas, mientras que en los granos se destacan Soriano y Río Negro con un 34% del total (ilustración 4.2). En el caso de la agricultura de secano surgen dos aspectos destacables. En primer lugar, la amplia cobertura territorial de

⁴⁰ Informe técnico: ¿Cuál es la importancia real del sector agropecuario sobre la economía uruguaya?, Red Mercosur - FAO, Julio 2009.

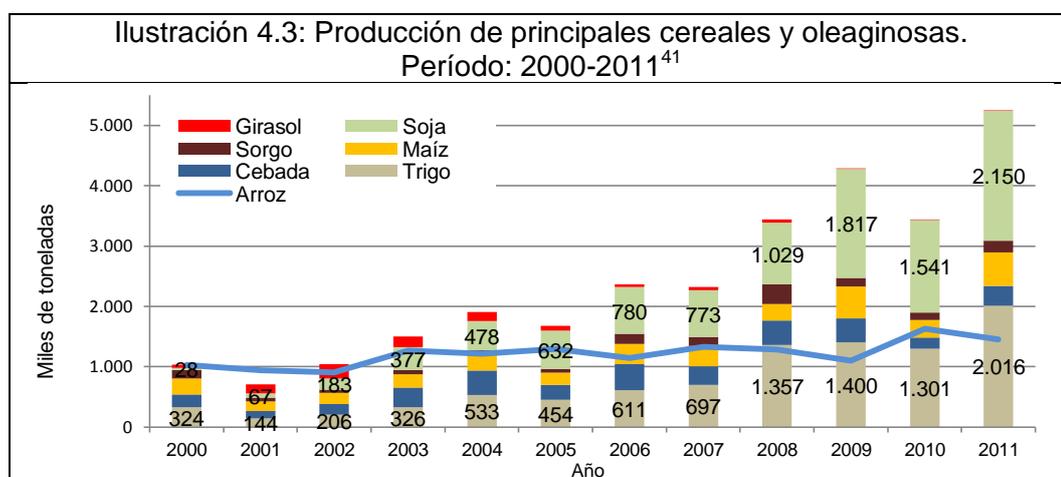
este tipo de producción. En segundo lugar, existe una importante concentración de la oferta en la zona litoral Oeste.



Debe tenerse en cuenta un elemento metodológico del informe, pues los cálculos de áreas se basan, en la declaración jurada de DICOSE (Dirección de Contralor de Semovientes) que solamente la realizan los propietarios de ganado. Por lo tanto, no incluye las explotaciones que solamente tienen bosques artificiales y aquellas que sólo tienen cultivos.

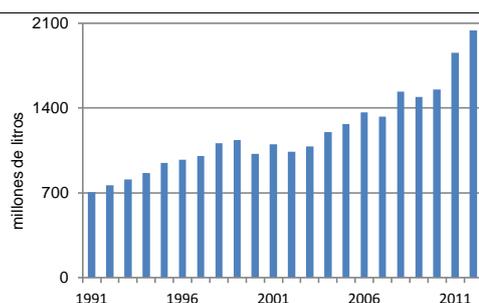
Entre 2000 y 2011 la producción de soja se incrementó un 48% anual; el arroz un 3% anual alcanzando un volumen equivalente a 1.450.000 tons. En tanto, la producción de trigo creció 18% anual en los últimos once años. En conjunto, la producción de girasol, sorgo, cebada, soja, maíz, trigo y arroz, se estima que movilizarán 6.700.000 toneladas en 2012.

Los movimientos de estos principales productos se concentran en determinadas épocas del año, incrementando la presión de desgaste sobre la infraestructura. La soja y el arroz se cosechan en otoño, mientras que el trigo y la cebada, en primavera-verano (ilustración 4.3).



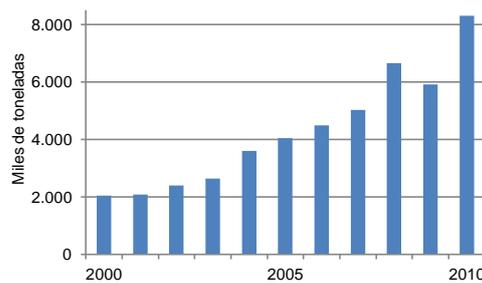
Fuente: Perspectivas Agropecuarias 2012; Blasina y Asoc.

Ilustración 4.4: Remisión anual de leche Período: 1991-2012*(estimado)



Fuente: Perspectivas Agropecuarias 2012; Blasina y Asoc.

Ilustración 4.5: Extracción de madera en rollos (miles de toneladas)⁴² Período: 2000-2010.



Fuente: Elaboración propia, en base a Dirección General Forestal

⁴¹ El año agropecuario se considera del 01-07 de un año al 30-06 del siguiente.

⁴² Los datos son brindados en metros cúbicos y fueron transformados suponiendo una densidad media para coníferas de 497,5 kg/m³ y para eucaliptus de 717,5 kg/m³.

Según el Plan Nacional de Silos, actualmente existe una capacidad total de almacenaje del orden de 5,5 millones de toneladas, distribuidas un 64% en silos, un 28,8% en galpón-silo y un 7,3% en galpón.

La lechería también presenta grandes volúmenes de producción, aunque éstas se distribuyen mas uniformemente en el tiempo -la remisión es diaria-. En este sentido, la remisión lechera se multiplicó casi por tres en los últimos veinte años (ver ilustración 4.4).

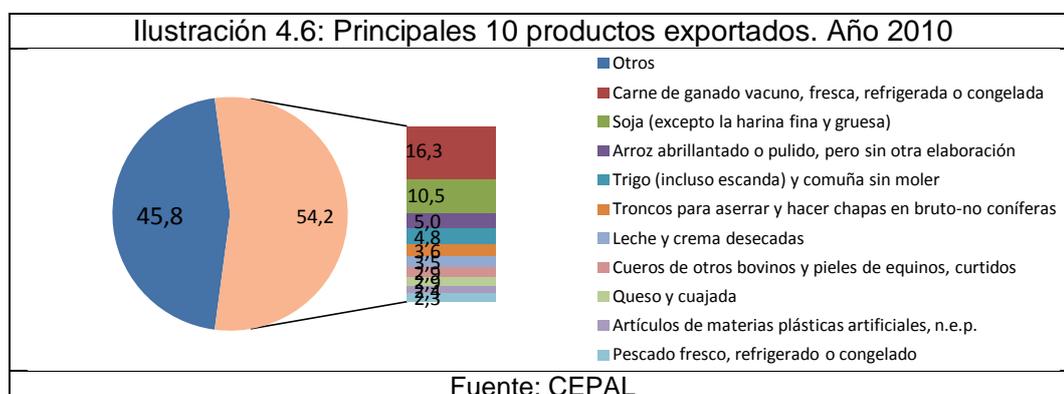
Considerando la extracción de madera en rolos proveniente del sector forestal nacional, en los últimos diez años el crecimiento es más que considerable, cuadruplicándose las toneladas (ilustración 4.5). El caso de la forestación es paradigmático en cuanto al peso que tiene el transporte en relación al valor de la unidad de producción, llegando a ser este un factor determinante para la elección de la localización.

“El crecimiento del volumen de carga a transportar, debido al aumento de la producción forestal y también por el mayor volumen de productos agrícolas y pecuarios, ha puesto de manifiesto diversas carencias en algunos de los componentes del sistema de transporte y logística, aunque también han existido notables mejoras en otros componentes. Las restricciones refieren fundamentalmente a una insuficiente inversión y

desarrollo de la logística, lo que ha impedido que se alcance un grado de eficiencia que colme las expectativas de los usuarios”⁴³.

Las principales características del sector agropecuario son: por un lado la gran dispersión geográfica de la producción y por otro lado, el elevado nivel de inserción internacional de estos productos. Esta última, hace que la producción sea altamente exportable. Como punto de salida, se tiene a los puertos de Montevideo y Nueva Palmira (ver cuadros 3.8 y 3.9).

Si se consideran los 10 principales productos exportados en 2010, los ocho primeros provienen del sector agroindustrial (ilustración 4.6).



Esto genera una fuerte presión sobre la infraestructura de transporte (vial, ferroviario y portuario) generando un cuello de botella a la expansión de estos sectores.

⁴³ Gabinete Productivo, Cadenas de Valor (I) ISBN: 978-9974-8191-0-8

4.2- Nuevas formas de producción

Ha cambiado la forma clásica de producir, el trabajo no es solo trabajo, sino que es capital humano, ya que existen mecanismos de acumulación que refuerzan la productividad del factor; el capital físico no es solo maquinaria, sino que también es la tecnología aplicada las mismas; finalmente la investigación y el desarrollo son nuevas formas, más eficientes, de combinar estos factores y proyectarlos a futuro. La agricultura nacional ha ido acompañando estas nuevas formas de producción y de incorporación de tecnología y conocimiento.

El sector arrocero uruguayo utiliza semillas certificadas y etiquetadas, de origen nacional, en torno al 80%-85%. A su vez, las principales gremiales del sector publicaron un manual de buenas prácticas agrícolas, tomando como referencia la normativa de GlobalGap⁴⁴, con el objetivo de poder certificar internacionalmente el arroz uruguayo y darle mayor valor agregado. Además, ha definido estudios con diversas facultades, LATU e INIA, por ejemplo, rastreo de agroquímicos. Todos estos son ejemplos de investigación e innovación, de la mano de la complementariedad y coordinación entre los objetivos públicos y privados a fin de mejorar la producción, la productividad y la calidad del arroz uruguayo.

⁴⁴ GLOBALG.A.P. es un organismo privado que establece normas voluntarias a través de las cuales se puede certificar productos agrícolas en todas partes del mundo. El objetivo es establecer norma ÚNICA de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), aplicable a diferentes productos y capaz de abarcar la globalidad de la producción agrícola. Extraído de Globalgap.org.

La agricultura de secano también ha tenido una transformación importante. Actualmente existen mecanismos de cobertura de riesgos, que hacen más predecible la producción; mejoramientos tecnológicos, como el uso de aplicaciones satelitales para el manejo de maquinaria agrícola (agricultura de precisión); innovaciones en biotecnología, que si bien en muchos casos no se realizan en el país -por las economías de escala que presenta dicha investigación-, han permitido mejorar los rendimientos de los cultivos y la reducción de los costos de producción. Empresas graneleras de escala global se han instalado en el país, invirtiendo en infraestructura de acopio de granos, en logística y en comercialización de semillas, insumos, fertilizantes, capacitación de su personal, etc. También ha cambiado la gestión de las empresas agrícolas, con la implantación del modelo argentino de producción, basado en la tercerización de actividades, que ha favorecido la especialización y ha permitido a productores pequeños ampliar su área agrícola.

El sector forestal uruguayo se ha favorecido de las condiciones del clima y del suelo que aseguran niveles de competitividad elevados a nivel internacional. El potencial de crecimiento de este sector es muy alto. En la actualidad el área destinada a plantaciones forestales representa un 5% del área total del país; además, tan solo el 21,5% del área declarada de prioridad forestal, según la ley N° 15.939, está efectivamente plantada. Otro elemento que favorece la actividad forestal es la política de estado

en la materia. El país cuenta con un marco jurídico estable y predecible, que incentiva este tipo de producción. Ejemplo de esto es la instalación de grandes emprendimientos industriales para el procesamiento de materias primas forestales. La transformación productiva del sector forestal lo ha convertido en uno de los sectores con mayor crecimiento, cuyo nivel de exportaciones alcanza el 13% del total de exportaciones del país⁴⁵.

La ganadería se ha beneficiado gracias a la complementariedad con otros rubros de sector agropecuario nacional. Si bien el área destinada a la producción exclusiva de este rubro se ha reducido, lo ha hecho de la mano de una diversificación de la matriz productiva y aprovechando las ventajas que estos nuevos rubros generan. Ejemplos de esto son los emprendimientos silvopastoriles en campos de recría (con el sector forestal) o la rotación de pasturas y cultivos con el rubro agrícola.

Más allá de la incorporación de nuevos rubro innovadores a la matriz productiva, Uruguay cuenta con ventajas comparativas desde el punto de vista institucional, de recursos naturales y localización geográfica para afianzar su producción de *commodities*. En un sector de *commodities*, las empresas producen sabiendo que la estrategia es reducir los costos al máximo y trasladar al precio parte de estos. Cuando un país produce mayormente *commodities*, debe buscar la manera de hacer que el costo

⁴⁵ Sector Forestal: Oportunidades de Negocios en Uruguay; Uruguay XXI; Diciembre de 2011.

asociado a esa producción, sea el más bajo posible a fin de darle competitividad y eficiencia a la producción y a su vez debe procurar que la demanda de sus productos -y por lo tanto sus ingresos- no se reduzca.

El sector transporte cumple un papel fundamental en la operativa del comercio interno y del comercio internacional, influyendo en las cadenas productivas y en la competitividad de la producción exportable uruguaya. Una buena planificación logística, puede ser la diferencia entre satisfacer las demandas de un mercado o no.

El Instituto Nacional de Logística, ha comenzado a trabajar en reducir brechas de eficiencia mediante la eliminación de fallas de coordinación. Tiene por objetivos: identificar la calidad y disponibilidad de infraestructura de transporte; definir indicadores de desempeño y evaluación de mejoramiento; adecuar la oferta de capital humano y la gestión de innovación mediante proyectos colaborativos, entre otros. Estos objetivos son típicos de instituciones inclusivas como se mencionó en el capítulo 2.

Para que haya una logística que acompañe el crecimiento tiene que haber una buena infraestructura que la sustente. Dado el alcance de la presente investigación, se dejan de lado las potencialidades que tiene la logística para favorecer el comercio y crecimiento. En cambio, en este trabajo se pone el énfasis en la infraestructura.

4.3- Inversión reciente en infraestructura y desafíos futuros.

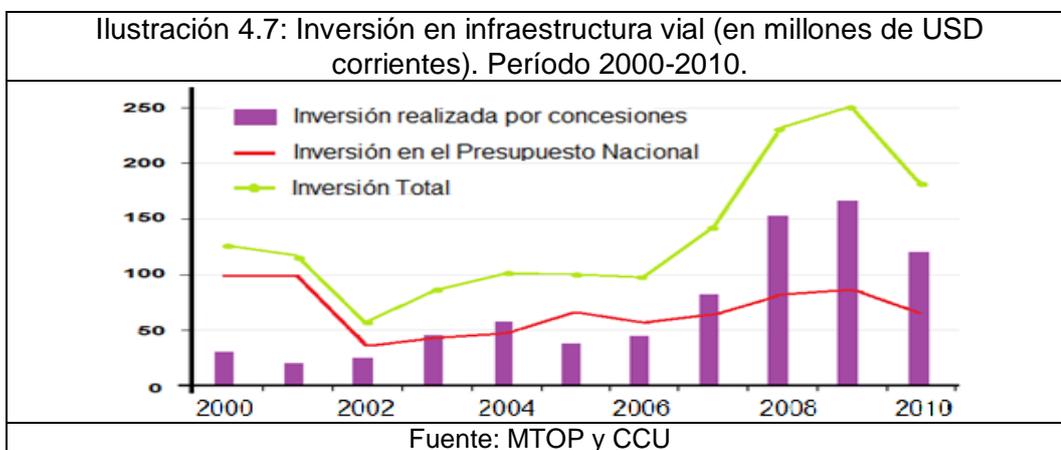
A comienzos de la década de los 90, el país adopta un sistema público privado de concesión de costo compartido, la “Megaconcesión”, donde parte del costo de la construcción de nuevas carreteras y su mantenimiento, se financia con la cobranza de peajes y el resto lo aporta el gobierno. Si bien esta modalidad permitió lograr avances en la infraestructura vial del país, resta mucho por hacer para mejorar e incrementar las posibilidades de integración con los países del MERCOSUR, así como el acceso a los principales puertos⁴⁶.

Este esquema institucional permitió generar espacios fiscales adicionales para la construcción y mantenimiento de infraestructura vial. Si se analiza en forma conjunta la inversión realizada por la D.N.V. y las concesiones de obra en los últimos diez años, se puede apreciar que estas últimas han contribuido a la formación bruta de infraestructura (ver ilustración 4.7). Para el año 2010 la inversión vial, medida en términos corrientes totalizó 195,5 millones de dólares. Dicha inversión, si se la compara con períodos anteriores, ha sido relativamente alta.

Si se consideran períodos quinquenales, entre 1995-1999 la inversión vial fue de 135 millones de dólares en promedio anual, mientras que en el

⁴⁶ “Una nueva era de crecimiento económico en Uruguay”; BM (2005).

período 2000-2004 ésta se redujo a 97 millones de dólares -crisis económica de por medio que redujo las posibilidades presupuestales-. En el período 2005-2009, los montos invertidos se recuperaron, sobre todo provenientes de concesiones -Corporación Vial del Uruguay- llegando a totalizar en promedio anual una inversión de 165 millones de dólares⁴⁷.



En cuanto a la composición de la inversión entre obra nueva e inversión en mantenimiento, se observa que recientemente ha habido una mayor inversión en obra nueva respecto a los años anteriores, pero la misma ha sido en detrimento de fondos potencialmente asignables a mantenimiento.

En el período 2000-2004, se invirtió en obra nueva un 7% del presupuesto total para la red vial, que fue 489,5 millones de dólares -siendo obra nueva, 58 Km de rutas, la superestructura metálica del puente sobre el río

⁴⁷ Estos montos no incluyen las transferencias que reciben las intendencias departamentales, desde el presupuesto central, ya que la obra realizada con estos fondos no integra la red vial jurisdicción de la DNV.

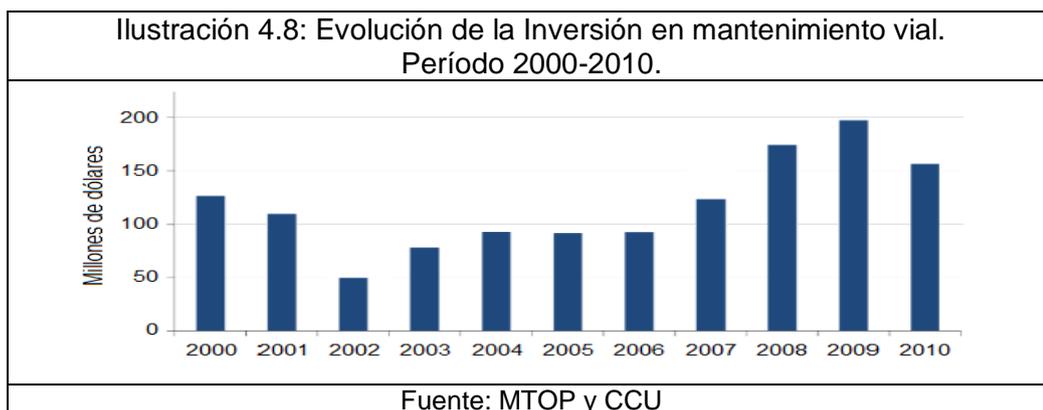
Santa Lucía y otros 10 puentes nuevos-. Por otro lado, en el quinquenio 2005–2009, las inversiones efectuadas estuvieron en general vinculadas a la incorporación de nueva infraestructura y mantenimiento de corredores internacionales y red primaria. Entre ellas se destaca: el anillo perimetral (USD 80 millones), el sistema de acceso Este de Montevideo (USD 75 millones) y el eje vial MERCOSUR (USD 160 millones).

En cuanto a obra vial, es importante considerar que el mantenimiento contribuye a prolongar la vida útil de la infraestructura. Parece correcto, alinear los fondos destinados a mantenimientos con el incremento en el tránsito. Como se mostró en la ilustración 3.32, la carga que soportan las rutas nacionales se ha duplicado el tonelaje en la última década.

En este sentido, la inversión en mantenimiento de obra vial no se ha incrementado acompañando la demanda de transporte de carga. Si se considera la última década, en el año 2000 el mantenimiento rondaba los 120 millones de dólares y se redujo a menos de 50 millones durante la crisis de 2002. Si bien la inversión en mantenimiento vial ha crecido, no lo ha hecho al mismo ritmo que el tránsito (ver ilustración 4.8).

Además, si se tiene en cuenta el efecto de inflación de costos, medido sobre una canasta vial, tomando el año 2000 como referencia, para

mantener constante la inversión en términos de unidades físicas en 2010, el monto invertido en dólares, debería haberse incrementado un 72%⁴⁸.



Como se mencionó, gran parte de la inversión del último presupuesto ha ido a obra nueva, pero a costa de la inversión en mantenimiento. Además, dicha obra nueva, se concentra en el corredor sur del Uruguay y no fue distribuida geográficamente de acuerdo a los requerimientos que se mencionan en secciones anteriores.

Tomando en consideración estos datos y los recabados en entrevistas, se puede afirmar, que el déficit de inversión en mantenimiento vial acumulado en los últimos diez años, es del entorno de 1.152 millones de dólares, mientras que la proyección del tránsito a 15 años deja en evidencia que el país debería invertir unos USD 6.588 millones en los próximos tres quinquenios, equivalente a unos USD 439 millones anuales.

⁴⁸ Informe técnico de la Cámara de la Construcción del Uruguay.

CAPÍTULO 5 – CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

Dado el alcance del trabajo y por tratarse de una monografía de grado, no se han hecho estudios econométricos más profundos orientados a contribuir a identificar el factor determinante del crecimiento en el Uruguay.

La metodología utilizada en el presente trabajo (HRV) parte de la premisa fundamental que la inversión es el motor del crecimiento. La misma sigue una forma estructurada de análisis a fin de identificar los posibles problemas que puedan afectar a la inversión y por tanto al crecimiento, de forma tal de irlos descartando uno a uno. En la presente investigación se denomina restricción dominante inmediata y se la asocia a la infraestructura.

A continuación se presentarán en primera instancia los resultados para aquellos elementos que no se identificaron como limitantes inmediatos al crecimiento económico del Uruguay en 2011, para continuar las conclusiones con aquellos que sí operan como restricción dominante.

El financiamiento de la inversión no se identificaría como una restricción para el crecimiento económico del Uruguay. Esto es así tanto si se considera el financiamiento internacional como el doméstico, pues el

primero complementa las carencias que existen en los niveles de ahorro nacional. Esto podría llegar a ser una limitante en caso de que las condiciones financieras internacionales se modificaran radicalmente.

Los bajos retornos de la inversión pueden estar originados en una baja apropiabilidad o en bajos retornos sociales de la inversión. En este sentido, se concluye que no se presentarían barreras asociadas a la baja apropiabilidad de los retornos de la inversión. Según los datos analizados, ni las fallas de mercado, ni las fallas del Gobierno debería considerarse un problema para el crecimiento, dadas las condiciones actuales. Sin embargo, se puede mencionar como elemento a considerar, la elevada presión tributaria del país, aunque la misma se ve compensada por la prestación de servicios públicos complementarios al capital privado, como lo son la promoción de la investigación e innovación, los incentivos a la inversión a través de devolución impuestos, etc.

Los bajos retornos sociales como limitante al crecimiento pueden deberse a: una mala geografía, bajos retornos del capital humano o mala infraestructura. El primer elemento señalado es descartado dadas las características geográficas y climáticas del Uruguay. Mediante la investigación en lo respecta al capital humano y a la infraestructura, se identificó que se presentan ciertas dificultades que se detallarán seguidamente.

En cuanto al capital humano, si bien los aspectos sanitarios y el nivel de alfabetización general de la población no evidencian problemas significativos, se presentan inconvenientes de diversa índole en lo que refiere a la educación y formación de la población. Los datos ponen de manifiesto la incapacidad del sistema educativo para retener a los estudiantes en las fases intermedias. A ello se le agrega que un porcentaje elevado de jóvenes -casi un 4% de la población-, no tiene hábitos de trabajo, por lo que se estaría desperdiciando parte del capital humano potencial del país.

Si se considera el prácticamente nulo crecimiento de la población, el logro de un mayor nivel de crecimiento del producto debería estar acompañado de un incremento de la productividad del factor trabajo, entre otros. Para el logro del mismo se necesitaría adecuar la formación de la mano de obra a los requerimientos de la demanda, a efectos de acortar la brecha entre ambas.

La formación de capital humano requiere de tiempo; es un proceso que no se logra de forma inmediata y se extiende desde la educación formal inicial hasta el aprendizaje mediante la experiencia. En el diagnóstico realizado, la misma presenta carencias importantes, podría llegar a ser definida como restricción dominante mediata, ya que en un contexto de

crecimiento, sus efectos se ven soslayados, aunque sus problemas se hacen cada vez más evidentes y se manifiestan con mayor intensidad.

En cuanto al problema detectado de la mala infraestructura, se concluye que no todos sus componentes inciden de igual manera. En lo que refiere a: acceso al agua potable y saneamiento y telecomunicaciones, los datos muestran que estos componentes no estarían actuando como restricción dominante. Sin embargo, considerando que el país carece de escala y recursos como para autoabastecerse de energía, en el momento actual, depende de los países limítrofes en tal sentido. Por lo tanto pueden generarse efectos colaterales adversos a consecuencia de problemas internos de estos y por lo tanto no podría descartarse como una posible limitante en el mediano plazo.

Por su parte en el aspecto sanitario y la provisión de servicios de salud, Uruguay no presenta problemas significativos. Aunque habría que destacar la necesidad de tener presente la complementariedad que existe entre salud y educación -principalmente en niños- a la hora diseñar políticas sanitarias y educativas, tal como lo señala la bibliografía revisada.

Se detectó una asimetría en la distribución de los recursos -humanos y físicos- en la salud a nivel nacional. Se evidenció que los demás

componentes de la infraestructura pueden tener un rol importante a la hora de solucionar este problema -la educación, las telecomunicaciones (celular e internet) y a la mejora de la red de carreteras y caminos.

La infraestructura de transporte sería a partir de los datos analizados, la que surge como restricción dominante inmediata al crecimiento económico del país. Si bien la información manejada en esta investigación muestra que el producto ha venido creciendo sostenidamente en los últimos 10 años, la inversión en infraestructura de transporte no ha acompasado ese crecimiento.

En la última década se ha acumulado un déficit de infraestructura vial del orden de los 1.200 millones de dólares, causado por el desbalance entre obra nueva y mantenimiento de la red. Por otro lado, la infraestructura ferroviaria presenta un déficit crónico y para adecuar la red a las necesidades actuales se requeriría una inversión del orden de 350 millones de dólares entre reacondicionamiento de la red y material rodante.

El diseño de la red de transporte nacional no sería el adecuado para las necesidades actuales, en función de la transformación productiva experimentada por el país, que dada su inserción internacional, se espera que continúe posibilitando el crecimiento del producto.

El sector portuario ha tenido un mejor plan de inversiones en infraestructura pero no por ello deja de ser evidente la saturación de los servicios portuarios en la actualidad, por lo que se necesitaría adecuar las instalaciones -dragado y zonas de acopio- a las presiones de la demanda.

Como reflexión se señala la necesidad de realizar una planificación multimodal y participativa de largo plazo centrada en los requerimientos futuros más que en las necesidades actuales de transporte. El aspecto multimodal refiere a pensar como complementarias las diferentes modalidades de transporte -carretero, ferroviario y portuario-, fortaleciendo a cada uno en los aspectos que los hacen más eficientes, potenciando en conjunto al sistema. La referencia a la planificación participativa implica que no solo alcanza con realizar la inversión, sino que la misma deberá atender las demandas de transporte de los actores públicos y privados involucrados.

Se destaca que la metodología utilizada puede ser empleada como herramienta para el seguimiento. Ya sea para la definición de las políticas a implementar, la evaluación de sus resultados y la realización de un nuevo diagnóstico, una vez levantadas las restricciones dominantes vigentes. A modo de cierre y considerando lo anterior es que las conclusiones presentadas se enmarcan en el contexto vigente al momento de realizar la investigación.

BIBLIOGRAFIA

Agénor, P. - Moreno Dodson, B. - Public infrastructure and growth: new channels and policy implications - World Bank WPS 4064.

Albrieu, R.- Fanelli, J. - Diagnóstico de crecimiento para la Argentina desde una perspectiva regional. CEDES. (2008).

Anuario OPYPA 2011.

Bonelli, R. - Castelar Pinheiro, A. - Diagnóstico de crecimiento para Brasil. Diagnóstico de Crecimiento para el Mercosur: la Dimensión Regional y la Competitividad. Red MERCOSUR, (2008).

Buhr, W. - What is infrastructure? University of Siegen, Discussion paper N° 107-03.

Cadenas de valor (I) - Gabinete Productivo 2009.

Calvo, S. - Applying the Growth Diagnostics Approach: the Case of Bolivia. World Bank, (febrero 2006).

Carrod, C. - The Lucas growth model. John Hopkins University, (febrero, 2012).

Década de América Latina (La): Los desequilibrios de la infraestructura. BID (julio 2011), 102-109.

Estache, A. - Fay, M. - Current debates on infrastructure policy. Commission on growth and development – WP N° 49.

Estefahani, H. – Ramírez, M. - Institutions, infrastructure and economic growth. University of Illinois –Central Bank of Colombia, (noviembre 1999).

Enterprise surveys, *Uruguay Country Profile* (2010).

Facilitación de Transporte en los pasos de frontera de Sudamérica: Capítulo infraestructura Vial; IIRSA.

Gómez-Ibáñez, J. - Private infrastructure in developing countries: lesson from a recent experience. Commission on growth and development, WP 43, (2008).

Harrod, R.F. - An Essay in Dynamic Theory - The Economic Journal, Vol. 49, N° 193(marzo 1939), 14-33.

Hausmann, R. - In search of the chains that hold Brazil back. WP 180, Harvard University, (setiembre 2008).

Hausmann, R. - Klinger, B. - Growth diagnostic: Paraguay. Harvard University, (agosto 2007).

Hausmann, R. - Rodríguez-Clare, A. - Rodrik, D. - Towards a strategy for economic growth in Uruguay. BID, (febrero 2005).

Hausman, R. - Rodrik, D. - Velasco, A. Growth diagnostics. Harvard University, (marzo 2005).

Informe de política de desarrollo (DPR). Eficiencia en infraestructura productiva y provisión de servicios: sectores transporte y electricidad. Vols. I y II. Banco Mundial, (2008).

Jiménez, E. - Human and physical infrastructure: public investment and pricing in developing countries. Word Bank, (1995).

Lora, E. - Las reformas estructurales en América Latina: qué se ha reformado y cómo medirlo. BID, (diciembre 2001).

Marazzi, C. – Vaggi, G. – Vitali, A. - Growth Diagnostics: the case of Palestine. Università di Pavia, (diciembre, 2010).

Magnoli Bocchi, A. - Rising growth, declining investment: the puzzle of the Philippines. Banco Mundial, WPS 4472, (enero 2008).

Memoria anual A.F.E (2010).

National Infrastructure Plan 2010. HM Tresasury, (octubre 2010).

Nueva era de crecimiento económico en Uruguay (Una). Banco Mundial, (2005).

Pereyra, A. - Rubinstein, E. - Apoyo a la preparación de la estrategia del país del BID con Uruguay: Informe técnico sobre el sector transporte - (Enero 2010).

Perspectivas Agropecuarias 2012, Blasina y Asociados

Philippines: critical development constraints. Asian Development Bank, (2007).

Ramos, J. - Un balance de las reformas estructurales neoliberales en América Latina. Revista de la Cepal N° 62, (agosto 1997).

Ray, D. - Economía del Desarrollo, (1998).

Reporte de Estabilidad Financiera, Banco Central del Uruguay, (abril 2011).

Rodrik, D. - Institutions, integration and geography: in search of the deep determinants of economic growth. Harvard University, (febrero 2002).

Rodrik, D. - Rethinking growth policies in the developing world. Harvard University, (octubre 2004).

Sala-i-Martín, X. - Apuntes de crecimiento económico. Universidad de Yale, (2004).

Sapelli, C. - Retornos a la educación y dotación de habilidades cognitivas en Uruguay: diagnóstico y algunas recomendaciones de política para el sector educación, (agosto, 2009).

Sapelli, C. - El estancamiento de la inversión en capital humano en Uruguay: un análisis de cohortes. Pontificia Universidad Católica de Chile, (2009).

Situación y perspectivas de la actividad ferroviaria en América Latina. Uruguay 2030. MTOP, (agosto 2011).

Surgimiento de nuevas actividades exportadoras exitosas en Uruguay (EI). DT 09/08, Decon FCS, (abril 2008).

Terra, M. y otros. - Informe técnico: ¿Cuál es la importancia real del sector agropecuario sobre la economía uruguaya? Red MERCOSUR- FAO (julio 2009).

Tommasino, H. - Souto, G. - Localización geográfica de la producción de granos y madera. OPYPA, (2011).

FUENTES DE INFORMACIÓN Y DATOS

www.afe.com.uy

www.anp.com.uy

www.bcu.gub.uy

www.bancomundial.org

www.ccee.edu.uy/ensenian/catcrecydes/index.htm -sitio de la Cátedra de Crecimiento y desarrollo económico.

www.conalog.org

www.dne.gub.uy

www.enterprisesurveys.org

www.heritage.org

www.hm-treasury.gov.uk

www.hks.harvard.edu

www.imm.gub.uy

www.ine.gub.uy

www.mec.gub.uy

www.miem.gub.uy

www.mtop.gub.uy

www.ose.com.uy

www.uruguayXXI.gub.uy

www.ute.com.uy