



## SÍNTESIS EJECUTIVA

### 1. Situación actual y evolución reciente del desarrollo humano en Uruguay

El presente informe tiene por objetivo aportar elementos para considerar la situación de Uruguay desde la perspectiva del desarrollo humano. En palabras de Mahbub ul Haq:

*El propósito básico del desarrollo es aumentar las opciones de las personas. En principio, estas opciones pueden ser infinitas y cambiar a lo largo del tiempo. Muchas veces, las personas valoran logros que nunca se observan, o, al menos, no en forma inmediata, en las cifras de ingreso y crecimiento: mayor acceso al conocimiento, mejor nutrición y servicios de salud, vidas más seguras, más seguridad contra el crimen y la violencia física, horas de esparcimiento satisfactorias, libertades políticas y culturales y sentido de participación en las actividades comunitarias.<sup>1</sup>*

Para lograr dicho propósito se debe realizar «un examen sistemático de la riqueza de información sobre cómo viven los seres humanos en cada sociedad». <sup>2</sup> Sin considerar que ello se haya cumplido por completo, en el resto del informe el lector puede encontrar información actualizada, y en algunos casos nueva, sobre un conjunto de aspectos referidos a las condiciones de vida de las personas en Uruguay.

Asimismo, se pretende contribuir al debate y al diálogo respecto a cómo modificar los obstáculos que enfrenta el Uruguay para continuar su senda de desarrollo humano, en el entendido de que «la acción humana puede llevar a un cambio radical mediante la mayoría de la organización social y el com-

promiso de las personas». <sup>3</sup> Desde inicios de la década de 1990, Uruguay se ha configurado como un país de alto desarrollo humano debido a sus logros en educación y salud, los cuales resultan elevados respecto a su nivel de producto bruto por habitante. Sin embargo, al tomar una perspectiva de más largo plazo y considerar las últimas dos o tres décadas, se pone de manifiesto que Uruguay ha avanzado más lentamente que otros países que presentaban un nivel similar de desarrollo humano al inicio de los noventa.

De acuerdo con el último *Informe mundial de desarrollo humano* disponible (2004), en el año 2002, por primera vez, el valor del IDH de Uruguay descendió como consecuencia de la fuerte caída del PBI, resultante de la crisis económica. En consecuencia, el país cayó seis lugares en el ordenamiento mundial. Hasta el 2001 Uruguay había ocupado el segundo lugar en nivel de desarrollo humano entre los países de América Latina y el Caribe, pero en el 2002 fue superado por Argentina, Barbados, Chile y Costa Rica.

La magnitud del descenso del IDH en el año 2002 es menor que la variación experimentada por los indicadores de corto plazo, como el PBI por habitante, el ingreso de los hogares o la pobreza de ingresos. Esto se debe a que, al tiempo que cayó el acceso a recursos de los hogares uruguayos, la tasa bruta de matriculación aumentó sostenidamente desde 1999, compensando los efectos de la caída del PBI.

Como consecuencia de la crisis se verificó una significativa contracción del nivel de producto por habitante, un fuerte aumento del desempleo y la pobreza, y se incrementó la emigración como estrategia de algunos

1 Mahbub ul Haq, PNUD, 2003, citado en las páginas 37 y 38 del presente informe.

2 Sen, 2000, epígrafe del capítulo 1 del presente informe.

3 Sen, 2003a, citado en la página 38 del presente informe.

sectores de la población para afrontar la nueva situación. Pero, aparentemente, considerando las variaciones del indicador de desarrollo humano en los últimos años, no se deterioraron el nivel educativo ni la esperanza de vida de la población. Sin embargo, cabe señalar que, si la crisis tiene algún impacto de más largo plazo en algunos aspectos relacionados con el desarrollo humano —como por ejemplo, las condiciones de salud o la toma de decisiones sobre permanencia o deserción del sistema educativo—, podría suceder que sus efectos fueran visibles en los años venideros. El IDH es un buen indicador de la situación estructural, pero poco apto para la consideración de los cambios coyunturales.

Considerando la situación de hombres y mujeres, se registran en Uruguay avances en el nivel educativo de las mujeres y se destaca la reducción de las diferencias de remuneraciones de éstas con respecto a los hombres. Sin embargo, buena parte de la reducción de estas diferencias ha sido producto del esfuerzo educativo de las mujeres, ya que en estudios previos se ha demostrado que la discriminación y la segregación laboral no han experimentado cambios relevantes. Por otra parte, dichos logros educativos no se han traducido en una mayor participación de las mujeres en cargos de decisión política, lo que da cuenta de un retraso importante respecto del mundo y la región. En este aspecto el país debe, sin duda, realizar mayores esfuerzos.

También se perciben diferencias en cuanto a las capacidades y funcionamientos en sociedad de los uruguayos según su lugar de residencia. El examen del desarrollo humano por departamentos indica que, aunque con variaciones, todas las zonas presentan niveles altos. Pese a ello, se distingue un grupo de departamentos de menor desarrollo humano ubicado al norte del país, mientras los más avanzados se encuentran distribuidos en el resto del territorio. Sin embargo, la dispersión del desarrollo humano entre departamentos es notoriamente inferior a la que se verifica dentro del departamento de Montevideo. En la capital se encuentran áreas geográficas claramente diferenciadas respecto a los valores del IDH modificado: un área ubicada en la costa este que presenta niveles nítida-

mente superiores a los del resto de la ciudad, y una zona muy problemática situada al oeste. Una consideración más profunda de la situación dentro de los restantes departamentos requeriría el acceso a información más desagregada y un abordaje que tuviera en cuenta aspectos de la estructura productiva de cada uno. Avanzar en una regionalización socioeconómica de Uruguay parece una tarea ineludible para identificar áreas problemáticas.

La consideración del desarrollo humano en Uruguay sobre la base de los agregados que componen el IDH corre el riesgo de traicionar el espíritu que anima a su creación. Por ello se analizan con mayor detalle los aspectos vinculados a la salud, la educación y el ingreso. Este último aspecto es estudiado con especial énfasis en lo que respecta a la situación de pobreza.

Alcanzar una vida larga y saludable supone considerar las condiciones sanitarias de la población de manera exhaustiva. En el presente informe se realiza una aproximación al tema a partir de tres indicadores: esperanza de vida, mortalidad y desnutrición infantil, considerados como indicadores síntesis respecto a los logros en la materia. En términos de la consecución de una vida larga y saludable, se constató que la esperanza de vida ha crecido a lo largo del período. Sin embargo, la dispersión de la mortalidad infantil y la desnutrición por áreas geográficas y departamentos indica que las condiciones de salud podrían esconder variaciones importantes según estratos socioeconómicos.

Asimismo, en los últimos años se han detectado dificultades vinculadas al acceso a servicios de salud, fundamentalmente en el caso de los sectores de bajos ingresos. El aumento de la tasa de mortalidad infantil en el último año alerta sobre los potenciales efectos de la crisis económica reciente, que trascienden los cambios coyunturales en el ingreso. Esta constatación, conjuntamente con los indicios de deterioro en la situación nutricional de los escolares, llama la atención sobre la necesidad de monitorear adecuadamente estos aspectos e implementar intervenciones de política en esta área.

Los logros alcanzados hacia mediados del siglo xx por la cobertura integral del sistema

de enseñanza primaria explican el buen desempeño de Uruguay en términos de su IDH. En los años noventa continuó aumentando el nivel educativo formal de la población, al tiempo que se generalizó la enseñanza preescolar entre los niños de cinco años y se logró una importante ampliación en la cobertura pública de los de tres y cuatro años. No obstante, hasta 1999 se observa un estancamiento de la asistencia al sistema educativo para las personas mayores de 12 años, con diferencias importantes según el nivel de ingreso y las zonas geográficas de pertenencia de las familias. A partir de ese año aumentó la asistencia al sistema educativo para los referidos grupos de edad. El efecto de la reforma educativa instaurada a mediados de la década de los noventa, junto con la crisis del año 2002, podrían ser factores que contribuyeran a explicar la incorporación de estudiantes provenientes de los quintiles bajos en la distribución de ingresos en el ciclo secundario y, en menor medida, en el terciario. Queda abierta la interrogante respecto de si la causa es la falta de oportunidades de empleo que encuentran los jóvenes, o si dicho aumento obedece a un esfuerzo por aumentar sus capacidades. Es fundamental profundizar en el diseño de políticas que retengan a los jóvenes que han retornado y de los que se han mantenido en el sistema educativo, a efectos de potenciar sus capacidades para «un mundo intensivo en conocimientos».

El bajo ingreso per cápita de Uruguay respecto de los países desarrollados constituye un dato insoslayable para explicar sus dificultades en el logro de mejoras sustanciales en la comparación internacional. Esta constatación se verifica a lo largo del siglo xx, en el cual Uruguay muestra un rezago creciente con respecto a los países más ricos del planeta. Si consideramos el ingreso promedio de los hogares (aunque este indicador resulta insuficiente para captar los ingresos provenientes de la propiedad), se constata, desde los últimos años de la década de los noventa, una caída en el valor real de este ingreso y un aumento de la desigualdad. Los hogares integrados por personas de menor nivel educativo han visto sus ingresos distanciados de los de aquellos que incluyen personas de nivel

educativo alto. Esta tendencia era visible desde comienzos de los años noventa, pero la crisis golpeó con mayor fuerza a los más pobres, por la vía del mayor desempleo y de la caída de las remuneraciones.

En el contexto mencionado en el párrafo anterior, los indicadores referidos a la pobreza de ingresos muestran que durante los años noventa la pobreza urbana tuvo un descenso hasta 1995, para luego registrar una tendencia creciente que se agudizó durante los últimos años. En el primer lustro de los noventa Montevideo muestra una reducción más importante de la pobreza que el interior del país, pero también el aumento de la pobreza fue más acentuado en la capital en la segunda mitad de la década. La recuperación económica de ese primer lustro benefició a los hogares integrados por adultos mayores, en tanto los hogares con menores de 18 años no mostraban cambios considerables en cuanto a la situación de pobreza. Si bien la crisis del 2002 afectó a todos los hogares, aquellos integrados por mayores de 64 años se encuentran en una situación similar a la del inicio de la década, mientras que los hogares pobres con niños a cargo muestran una caída de ingresos. La mayoría de los niños vive en hogares cuyos miembros adultos registran una mayor propensión a caer en el desempleo, un bajo nivel educativo que obstaculiza su inserción laboral, e ingresos provenientes de su trabajo con escaso dinamismo. Ello explica la tendencia, específica de Uruguay, a mostrar elevada brecha de ingresos entre los hogares donde nacen y viven los niños y el resto de los hogares. La situación de pobreza infantil podría haberse agudizado como consecuencia de un desbalance entre las prioridades de las políticas públicas más sesgadas en favor de los grupos etarios de mayor edad.

La pobreza de ingresos ha exhibido un fuerte incremento durante la crisis, que no se revirtió en el año 2003, a pesar de la reactivación económica. Los impactos en la situación de los niños deben considerarse en un marco que contemple a la pobreza infantil como un fenómeno emergente de los problemas de ingresos de los hogares, producto de los patrones de crecimiento y distribución que surgen del funcionamiento del

mercado de trabajo y de la dinámica de desarrollo y redistribución imperante en la sociedad. La pobreza alcanza también una expresión territorial que requiere información respecto a los barrios de las ciudades del país y sobre la radicación de asentamientos irregulares. Ello evidencia la necesidad de realizar un esfuerzo en el ámbito nacional para generar información complementaria sustantiva que dé cuenta de las condiciones de vida de la población. En períodos recesivos, los hogares pueden experimentar fuertes cambios en el acceso a recursos sin deterioros relevantes en otras dimensiones. De manera general puede señalarse que, si los hogares más carenciados no tienen acceso al crédito, las fluctuaciones de corto plazo pueden verse reflejadas en decisiones de largo plazo capaces de impactar sobre otras dimensiones de la pobreza, además del ingreso.

De este estudio se desprende también que la pobreza de ingresos es un instrumento de análisis importante para caracterizar las fluctuaciones del nivel de vida de los hogares en el corto plazo y particularmente en las crisis. En períodos recesivos, los hogares pueden experimentar fuertes cambios en su acceso a recursos sin deterioros relevantes en otras dimensiones. Lamentablemente, no se dispone de bases de datos de tipo longitudinal, que realicen un seguimiento de las personas a lo largo del tiempo y permitan evaluar las consecuencias de largo plazo de la crisis económica, así como incorporar una perspectiva dinámica al análisis de la pobreza.

La consideración de la pobreza como fenómeno multidimensional, tal como sugiere el enfoque del desarrollo humano, parece más adecuada para reflejar situaciones de mediano y largo plazo. Por esa razón, al elegir las dimensiones a utilizar en una evaluación multidimensional se debe tener especial cuidado en seleccionar aspectos que refieren a un horizonte temporal parecido.

En contraste con lo que sucedía hace veinticinco años, en el presente existe un amplio consenso respecto a que el acceso a la salud y la educación es tan importante como el ingreso, y que en el futuro estos consensos exigirán una mayor participación en la vida ciudadana.

## 2. El Uruguay hacia a una estrategia de desarrollo basada en el conocimiento

Pensar una estrategia de desarrollo supone conocer un aspecto central en la dinámica económica contemporánea: cómo se genera y difunde el cambio tecnológico. Las economías más desarrolladas hacen del conocimiento y de la innovación tecnológica una palanca cotidiana para aumentar las capacidades de las personas para insertarse en el mundo del trabajo y la competitividad de sus empresas en el plano internacional. De ahí el nombre de *economías intensivas en conocimientos* (EIC). ¿Cómo se encuentra posicionado el Uruguay en ese sentido? La segunda parte del presente informe aborda esta cuestión.

Los cambios estructurales que se produjeron en América Latina desde mediados de los años ochenta crearon un nuevo entorno para empresas e instituciones que afectó negativamente la innovación y la configuración del sistema local de redes. Por una parte, la internacionalización de los sistemas de producción, junto con las políticas de liberalización, plantea el riesgo de la marginación y destrucción de las cadenas productivas nacionales, al disminuir la densidad del tejido productivo. Este hecho debilita las posibilidades de financiamiento, experimentación y realización de actividades innovadoras vinculadas a la producción. La adquisición de empresas locales por parte de empresas extranjeras, así como la privatización de servicios públicos, han disminuido o suspendido esfuerzos nacionales de investigación y desarrollo, han determinado el cierre de departamentos técnicos y la reducción de los gastos locales de ingeniería. Los beneficios que operan por la vía de importación de tecnologías provenientes de las casas matrices situadas en los países desarrollados han de contraponerse a los costos que derivan del proceso recién mencionado, especialmente en lo que refiere a las capacidades de aprendizaje e innovación locales.

En esta situación regional, la dinámica de crecimiento de la economía uruguaya se caracteriza por bajos niveles de inversión,

recurrentes crisis financieras y de endeudamiento externo, junto con la débil generación de empleo. Un aspecto central en dicha dinámica lo constituye la insuficiencia del progreso técnico como motor de desarrollo. Los siguientes indicadores dan cuenta de dicho fenómeno: la inversión en *investigación y desarrollo* (I+D), el *índice de adelanto tecnológico* (IAT) y las mediciones disponibles de la denominada *productividad total de factores* (PTF). Los tres indicadores revelan la ubicación internacional relativamente desfavorable de Uruguay en materia de progreso técnico. La inversión en I+D es menor que en países de la región y notablemente inferior a la del promedio mundial. En cuanto al IAT, si bien Uruguay tiene una buena posición en la formación de su población y en la difusión de innovaciones de paradigmas tecnológicos maduros, se encuentra rezagado en lo que respecta a su capacidad para exportar productos intensivos en conocimiento, patentar sus invenciones o percibir ingresos por su explotación en el extranjero, respecto de una muestra de 72 naciones. Finalmente, el impacto de la PTF sobre la economía durante el período de crecimiento de los noventa no fue importante si se lo compara con otras naciones latinoamericanas.

En este contexto, ¿cuáles son las capacidades científicas y tecnológicas locales, así como el comportamiento de las empresas agropecuarias e industriales<sup>4</sup> en términos de su capacidad de innovación? Algunas conclusiones que surgen del estudio realizado:

Existe en Uruguay una *masa crítica* de investigadores que generan conocimientos científicos y tecnológicos de excelencia, pero ésta atraviesa actualmente una situación complicada debido a la falta o inconstancia del financiamiento para los proyectos de investigación y formación de recursos humanos, a la emigración de científicos y a la disolución o disminución de grupos de investigación. Por otra parte, el compromiso de equipos de investigación universitarios en la solución de problemas concretos del sector productivo es aún muy incipiente en el país. Esto último se debe, en parte, al alcance y la calidad de las políticas que promueven dicha vinculación.

El sistema nacional de innovación agropecuario uruguayo presenta un grado de desarrollo sustancialmente mayor que el del resto de los sistemas de innovación sectoriales. Sin embargo, no puede decirse que exista una política tecnológica agropecuaria explícita y formalizada, ni tampoco una fuerte articulación entre las entidades dedicadas a la investigación agropecuaria, aunque en la generación, transferencia y difusión de innovaciones el sector público históricamente ha tenido gran importancia. En la mayoría de los rubros agropecuarios se verifica, en el último cuarto de siglo, la introducción de cambio tecnológico, y los productores que no tuvieron escala de producción para incorporar esas innovaciones resultaron expulsados. Resaltan aspectos comportamentales de los productores, como la escasa propensión a la innovación y la toma de riesgos, la alta resistencia al cambio, el excesivo individualismo, el bajo valor relativo asignado a la tecnología en general y a la gestión de la empresa en particular en tanto fuente de desarrollo de competitividad. Debe tenerse presente que, si bien los paquetes tecnológicos incorporados en el sector agropecuario uruguayo tienen y tendrán un fuerte componente importado, su carácter territorio-específico ha sido siempre un incentivo para llevar adelante procesos innovadores endógenos, fundamentalmente a través del aprendizaje dentro de la unidad de producción. En los últimos años se constata el desarrollo –aún muy incipiente– de articulaciones entre agentes –horizontal, con otras empresas primarias, y vertical, con proveedores de insumos y compradores de materias primas– que tienen posibilidades de aumentar la densidad del tejido productivo y, con ello, la endogenidad de la innovación.

Las actividades de innovación realizadas por las empresas industriales uruguayas se han dado históricamente por introducción de bienes de capital, sin que la generación y la adaptación local de conocimiento tecnológico sean prácticas difundidas entre las firmas productoras de bienes manufacturados. Según una encuesta reciente, la mayor parte (67%) de las empresas manufactureras no innovó en el período 1998–2000. Los factores asociados con esa conducta son varios. En primer lugar, la

4 No se incluyó el sector servicios por no existir información sistematizada sobre el tema.

inestabilidad de las condiciones macroeconómicas de las últimas décadas aumenta la incertidumbre de la rentabilidad esperada de las innovaciones y afecta negativamente las decisiones al respecto. En segundo lugar, el tamaño de la firma incide en la realización de actividades de innovación: 23% de las empresas que ocupan más de 100 personas (grandes) no realizaron actividades de innovación, pero la proporción se eleva a 77% en el caso de las firmas que ocupan menos de 20 personas (pequeñas). En tercer lugar, existen sectores con oportunidades de innovación diferentes. Por ejemplo, el grupo de firmas cuya actividad está basada en la ciencia (principalmente farmacéutica) realizó en su mayor parte innovación en el período de referencia, mientras que de los otros grupos lo hizo una minoría. En cuarto lugar, se observa que 60% de las empresas con participación de capital extranjero han realizado alguna actividad de innovación, mientras que de las de propiedad exclusivamente nacional sólo 32% lo hicieron. Otro factor asociado a la conducta tecnológica de una firma es el destino de las ventas: 66% de las empresas cuyas ventas se destinan al mercado interno no innovaron, contra 34% y 32% de las firmas que exportan, al Mercosur o al resto del mundo, respectivamente. En la industria manufacturera uruguaya son marginales las empresas involucradas en procesos de innovación endógena. No obstante esta constatación de carácter general, se halló un conjunto de firmas pertenecientes a los grupos más innovadores, muchas de las cuales participan en *redes de conocimientos*. Esos grupos de empresas constituyen un núcleo ya existente sobre el cual apoyar la propagación de los procesos creativos hacia el resto de las firmas, al que se deberán agregar nuevos emprendimientos que amplíen y fortalezcan dicho objetivo.

Los comportamientos reseñados ayudan a explicar el patrón tecnológico sectorial referido al comercio internacional que caracteriza al Uruguay de las últimas décadas. Con pocos cambios en el último cuarto de siglo, este patrón se distingue por una alta dependencia del exterior para la provisión de los bienes más dinámicos tecnológicamente. De este hecho estilizado se puede inferir que una

economía en esta situación, en la que se polarizan las desventajas relativas de los bienes dinámicos tecnológicamente y las ventajas de los de bajo potencial innovador, reduce las posibilidades de complementariedad entre usuarios y productores de innovaciones, dificultando la generación de sinergias derivadas del cambio tecnológico y la conformación de procesos de innovación endógena.

Frente al diagnóstico recién reseñado respecto a la capacidad innovadora endógena, cabe preguntarse si existen posibilidades de futuro para un país periférico como Uruguay frente a la difusión internacional de los patrones productivos e institucionales de las EIC. En otras palabras, ¿existen puntos de apoyo a partir de los cuales Uruguay podría emprender una trayectoria de cambio tecnológico más acelerado, encontrando una vía para la modernización de «viejas» actividades productivas y la emergencia y consolidación de otras «nuevas»?

Para ello se identificó y encuestó a empresas productoras de bienes y servicios intensivos en conocimientos, a firmas usuarias o demandantes de esos bienes y servicios, y a entidades de investigación y desarrollo radicadas en territorio nacional. Se decidió incluir los siguientes ámbitos intensivos en conocimiento: *software* y servicios informáticos, biotecnología, servicios empresariales de ingeniería, servicios e industria ambientales, e industria farmacéutica. No se hizo hincapié en cuán competitivos son esos ámbitos, sino en cómo innovan sus actores y cómo se relacionan entre ellos. El grado de cobertura de los ámbitos fue importante en el caso de las empresas productoras de bienes y servicios y las entidades de I+D, mientras que las empresas usuarias fueron captadas sólo en la medida en que fueron nombradas por las primeras. La encuesta se llevó a cabo entre diciembre de 2003 y febrero de 2004 e incluyó a 212 empresas y 86 entidades que realizan actividades de I+D.

Los resultados hallados dan cuenta de las principales fortalezas y debilidades que posee el país para emprender una trayectoria de cambio tecnológico más acelerado.

La *principal fortaleza* para emprender dicha trayectoria consiste en *la existencia en el país de una masa crítica* de empresas y entida-

des relacionadas con actividades intensivas en conocimientos.

Los ámbitos intensivos en conocimiento permean la estructura económica del país, en el sentido de que las empresas y entidades encuestadas se distribuyen a lo largo de los tres grandes sectores tradicionalmente considerados en la economía (primario, secundario y terciario). Además, configuran una suerte de entramados productivos en los cuales se relacionan productores y usuarios de innovaciones con diferentes oportunidades de cambio tecnológico. Dichos entramados se concentran en la capital del país, donde generan las condiciones más propicias para el desarrollo local de las actividades tecnológicamente dinámicas estudiadas para este informe.

Las empresas productoras de bienes y servicios intensivos en conocimientos son, por lo general, pequeñas y medianas empresas (pymes) jóvenes, de capitales nacionales y fuerte presencia de profesionales universitarios en su personal. Sus ventas tienen como principal destino el mercado interno, y dentro de éste el sector público tiene un peso importante. Las empresas usuarias, efectivas o potenciales, de esos bienes y servicios intensivos en conocimientos son mayormente medianas o grandes firmas, con poca presencia de profesionales en su personal, más antiguas que las productoras y con mayor participación de capital extranjero. Además, para casi la mitad de ellas la exportación constituye el principal destino de la producción.

Se observa también que un número importante de empresas productoras y usuarias de bienes y servicios intensivos en conocimientos tienen fuertes posiciones competitivas respecto del promedio de las empresas del país. Casi la mitad de las firmas mantuvo la tendencia de crecimiento en sus ventas durante el período en que predominó la crisis del año 2002. En particular, las exportaciones de bienes de las empresas de la encuesta (básicamente usuarias) aumentaron de 37% de las exportaciones totales del país en 1998 a 38% en el 2000 y 41% en el 2002. De este modo, mientras que las exportaciones de bienes del total del país se redujeron 23% entre los años 2000 y 2002, las exportaciones

de las empresas comprendidas en este estudio lo hicieron sólo en 12%.

En términos de ocupación, las empresas encuestadas tienen una significación mucho menos relevante que en relación con las exportaciones. Dichas firmas declararon ocupar alrededor de 30.000 puestos de trabajo, en su mayor parte estables y de calidad, en el sentido de que en general existen en ellas mecanismos para desarrollar procedimientos y situaciones orientados a compartir experiencias y conocimientos entre los individuos de la organización. Además, alrededor del 50% de las empresas contrató de forma estable a terceros, por lo general pymes, para desarrollar alguna parte de su proceso productivo. Esto último puede ser indicativo del potencial empleador en forma indirecta de las firmas analizadas.

En cuanto a las entidades de I+D, la mayoría pertenece a la UdelaR, y existe una concentración importante en el ámbito de la biotecnología, actividad que se caracteriza por estar fuertemente vinculada al sector académico.

La *principal debilidad* de Uruguay para emprender una trayectoria de cambio tecnológico más acelerado, que surge del análisis de la encuesta, es que *los agentes detectados y caracterizados no son actores de un proceso de innovación endógena*.

Un proceso de innovación endógena involucra el desarrollo simultáneo de proveedores y usuarios de bienes y servicios intensivos en conocimientos, cuya interacción continua y articulada estimula la actividad innovadora y origina una suerte de círculo virtuoso para el cambio tecnológico. En este informe se constató, por un lado, que los productores de bienes y servicios intensivos en conocimiento no poseen los rasgos necesarios para ser líderes tecnológicos, y, por otro, que los usuarios locales de esos bienes y servicios, si bien expuestos a la competencia internacional y potenciales usuarios exigentes de los bienes y servicios intensivos en conocimientos, aún no tienen un papel claro como impulsores del desarrollo de los primeros.

En efecto, al abrirse la *caja negra* de la innovación a la luz del trabajo de campo efectuado, se constató que la capacidad de los



productores de bienes y servicios intensivos en conocimientos para difundir el progreso técnico al resto de la economía se encuentra limitada. Ello se explica porque no existen –o aún no existen– grupos con características *virtuosas* entre esas empresas, en los cuales coexistan fuertes capacidades de innovación y aprendizaje internas a las firmas y una intensa vinculación con los actores del sistema nacional de innovación (SNI). Este hallazgo es coincidente con lo que, según sostienen otros trabajos, sucede en diversos países de América Latina.

En el conjunto de esas empresas productoras de bienes y servicios intensivos en conocimiento se encontraron dos grupos homogéneos con características específicas en sus comportamientos tecnológicos y particularidades en sus rasgos económicos, así como con relación al papel que desempeñan las entidades de I+D en sus procesos de innovación y aprendizaje. El grupo minoritario de empresas (la tercera parte) posee una modalidad de innovación y aprendizaje *autocentrada*, en la que es estratégico el desarrollo de las capacidades internas a la firma, mientras que el mayoritario se caracteriza por centrarse en el desarrollo de la *sinergia* con el entorno –o, si se quiere, con el SNI al que pertenece–. En este último grupo, las actividades externas a la firma que se llevan a cabo para la innovación son relativamente más intensas que en el primero, pero las internas no son tan fuertes.

La mitad de las empresas de *software* y servicios informáticos y más de 60% de las de servicios de ingeniería de procesos pertenecen al grupo de innovación *autocentrada*, mientras que los restantes ámbitos (biotecnología, ambiental y farmacéutico) tienen mayor representación dentro del grupo de innovación *sinérgica*.

Se halló también que entre las empresas usuarias de esos bienes y servicios no existen tampoco grupos de empresas *virtuosas* en su capacidad para desarrollar procesos de innovación y aprendizaje. En promedio, la conducta innovadora de las empresas de la demanda se caracteriza de la siguiente forma: realizan internamente actividades de innovación relativamente simples, y se interrelacionan con otros agentes del SNI para llevar

adelante tareas más complejas, como la I+D, el diseño de productos y/o procesos y el cambio organizacional, así como invierten en capacitar al personal e implementan mecanismos para que los conocimientos se intercambien dentro de la organización. Al mismo tiempo, son firmas expuestas al acicate de la competencia internacional –predominan en este grupo grandes empresas exportadoras, pertenecientes a los sectores tradicionales agroindustriales–, por lo que se las puede catalogar como usuarias locales exigentes e interrelacionadas con el medio para innovar.

El papel de las firmas usuarias varía de ámbito a ámbito. El de *software* y servicios informáticos tiene como característica distintiva que penetra todos los sectores de la economía, y cada vez más el *software* nacional es considerado una solución para las empresas del país. El ámbito de biotecnología posee también la característica de una demanda que pertenece a muchos sectores de la economía, aunque el grado de ubicuidad es menor que el del *software*; además, dicha demanda se configura en la actualidad como más potencial que real. Al igual que en los anteriores ámbitos, en el de servicios empresariales de ingeniería y bienes y servicios ambientales la demanda se encuentra dispersa a lo largo de la estructura económica. En el primero, la mayoría de las firmas usuarias encuestadas ha obtenido la certificación de sus procesos de producción y declara que se ha relacionado con consultores del SNI para realizar asesorías en cambio organizacional. En el segundo, la demanda del sector público se constituye como muy relevante, y la evolución de la demanda –pública y privada– depende en buena medida de las reglamentaciones ambientales existentes y del control de su efectivo cumplimiento. Finalmente, en el ámbito de farmacéutica no se estudió la demanda.

No obstante las particularidades de cada ámbito estudiado, existen importantes similitudes entre las empresas encuestadas –usuarias y productoras– en cuanto a los obstáculos que perciben para innovar y las fuentes de financiamiento de la innovación. La principal restricción mencionada por las empresas encuestadas para realizar actividades de innovación se refiere al reducido tamaño del

mercado. Las falencias de las políticas públicas de promoción de ciencia, tecnología e innovación, junto con la dificultad de acceso al financiamiento, son los factores de siguiente mayor peso según la encuesta realizada. Resulta además de la mayor importancia el hecho de que cerca del 75% de las empresas encuestadas hayan declarado que la fuente mayor de financiamiento de sus actividades de innovación son los fondos propios, sin mayores diferencias entre los ámbitos estudiados.

En suma, los resultados que se extraen de la revisión de los antecedentes y del análisis de los datos obtenidos a través de la encuesta revelan que, a pesar de la mala situación en la que se encuentra en general Uruguay —caracterizada por una débil base empresarial, poco propicia a la innovación tecnológica y con experiencia escasa en los mercados internacionales, a lo que se agregan estructuras productivas desarticuladas y sectores académicos y laboratorios de investigación débiles en términos relativos—, existen algunos *núcleos* de empresas y entidades organizados alrededor de tecnologías genéricas emergentes con fuertes oportunidades de innovación y con posiciones competitivas (las empresas) relativamente mejores que el promedio de la economía. No obstante, esos grupos de agentes no se constituyen en puntos de apoyo a partir de los cuales propagar los procesos creativos hacia el resto de la sociedad. De allí que puede concluirse la desfavorable situación de Uruguay con respecto a su transformación en una EIC.

Los hallazgos anteriores abren un espacio concreto para el diseño y la implementación en materia de *políticas de fomento a la innovación y el aprendizaje tecnológicos*. Éstas habrán de tener en cuenta el punto de partida de Uruguay y conformar caminos de avance que fijen prioridades indispensables para potenciar los esfuerzos tanto públicos como privados, en las cuales se tengan en cuenta los condicionamientos negativos del actual proceso de globalización.

Se admite que las políticas se deben orientar a estimular la iniciativa privada y promover su articulación con el sector público, pero se justifica su existencia dado que el libre jue-

go de las fuerzas de mercado no conduce a estructuras adecuadas de generación y difusión del conocimiento científico y tecnológico. Los instrumentos a utilizar van desde el establecimiento de marcos institucionales adecuados hasta medidas fiscales y tributarias y apoyos directos. Se han de diseñar las políticas a aplicar considerando el nivel de aplicación, la heterogeneidad de las empresas y entidades existentes en la economía, los diversos canales de propagación de la innovación, y los problemas de financiamiento y regulación de la innovación.

La visión planteada en este informe sugiere considerar, en primer lugar, tres niveles desde los cuales aplicar articuladamente las políticas tecnológicas y productivas: micro, meso y macroeconómicas. En el nivel microeconómico, se trata de considerar las medidas más adecuadas para la creación de nuevas empresas, así como para promover el uso de la mejor tecnología (*dura*) y organización del trabajo y gestión (tecnología *blanda*) en las ya existentes. En el nivel mesoeconómico, las políticas deben potenciar los efectos globales de los procesos de innovación y aprendizaje microeconómicos en su entorno. Se trata del diseño de medidas, e incluso la creación de polos de innovación, que fortalezcan las *complementariedades tecnológicas*, de modo de ir tejiendo vínculos estimuladores de la creatividad y del aprendizaje y, con ello, de nuevas áreas de innovación microeconómicas. Estas políticas meso y microeconómicas se relacionan con otras que, en el nivel macroeconómico, estimulen las inversiones de mediano y largo plazo esenciales para la incorporación de tecnología.

En segundo lugar, el diseño de las políticas de innovación deberá tener en cuenta la heterogeneidad de las empresas y entidades. En este informe se avanza en ese sentido abordando algunos ámbitos específicos. Las características halladas en los dos grupos de empresas productoras de bienes y servicios intensivos en conocimiento, las de la demanda y de las entidades, así como los mapas de los flujos de conocimientos de cada ámbito, constituyen elementos de información estratégicos a la hora de elaborar políticas para el fomento de la innovación en el país.

Una combinación de políticas micro y mesoeconómicas es necesaria para el fomento explícito de las relaciones usuario-productor. Dichas políticas han de promover un desarrollo simultáneo de productores y usuarios de bienes y servicios intensivos en conocimientos, alentando la interacción continua y articulada entre dichos agentes y también dentro de ellos a través de redes horizontales. Estas políticas han de tener, además, una perspectiva de desarrollo local, en el sentido de la promoción de la proximidad espacial como facilitadora de la circulación de conocimientos de los actores de los diversos ámbitos.

Un aspecto central lo constituyen los incentivos asociados a la promoción de la compra de bienes y servicios locales intensivos en conocimiento por parte de los usuarios, tanto del Estado como de las empresas privadas. Por un lado, ha de hacerse especial hincapié en el papel de las compras estatales como instrumento de fomento a la innovación. Por otro, han de instrumentarse acciones para incitar a las empresas privadas a modernizarse adoptando tecnologías de los ámbitos locales intensivos en conocimiento y fomentar sus encadenamientos nacionales, regionales e internacionales para la conformación de cadenas de valor.

Con respecto a los productores de bienes y servicios intensivos en conocimientos, aparece como imprescindible la instrumentación de políticas que promuevan la exportación. Además, habrá que fomentar, por un lado, la mayor vinculación de las empresas entre sí, y entre éstas y las entidades de I+D, y por otro, la consolidación de las capacidades de innovación y aprendizaje internas a las empresas. Algunas acciones en ese sentido son el diseño de incentivos y marcos institucionales apropiados para promover la creación de empresas, la colaboración entre firmas y entre éstas y las entidades dentro de redes y *clusters* territoriales, sectoriales u horizontales.

El tercer eje mencionado de las políticas de innovación y aprendizaje tecnológicos es el que considera los diferentes canales de propagación de la innovación. Dicha propagación es deseada porque potencia los impac-

tos de la innovación en la economía en su totalidad. Un primer canal identificado y estudiado en este informe es el que liga a los productores y usuarios de bienes y servicios intensivos en conocimientos. Ya se mencionaron en los párrafos anteriores algunas políticas que pretenden fomentar el desarrollo simultáneo de cada uno de los agentes de esa vinculación.

Otro canal abordado en este informe está conformado por redes de conocimientos integradas por instituciones de apoyo a la innovación, además de las empresas y entidades de I+D usuarias y productoras de bienes y servicios intensivos en conocimientos. Un tercer canal de propagación de la innovación, no abordado en este informe, se constituye a través de las relaciones del *núcleo innovador* (integrado por todos los agentes de los ámbitos intensivos en conocimientos) con otras firmas, por lo general pymes y no innovadoras. Aprovechando la capacidad que ya tienen las empresas encuestadas para subcontratar a pymes parte de sus procesos productivos, se propone aquí incentivar ese tipo de contrato, de forma de integrar a las firmas más pequeñas y poco innovadoras al dinamismo del *núcleo innovador*.

Respecto al financiamiento, se destaca la importancia del tema debido al riesgo característico de todo proceso de innovación y a la necesidad de ingeniería financiera adecuada para reducir el impacto de este riesgo. Es necesario crear instrumentos para financiar las actividades de innovación. A modo de ejemplo se pueden mencionar los siguientes: soportes financieros a proyectos de innovación (al estilo del ya existente PDT), creación de fondos de garantía para créditos, fondos para capital de riesgo y «semilla», combinación de recursos financieros y conocimientos para nuevos emprendimientos.

Finalmente, la regulación de los aspectos vinculados a la innovación afecta de manera diferente a los ámbitos intensivos en conocimientos. En cuanto a la legislación ambiental, como en Uruguay ésta se basa en la regulación directa, no está fundamentalmente concebida para, a la vez de tender al cuidado del ambiente mediante medidas de control *ex post*, impulsar las innovaciones ambienta-

les de tipo preventivo. Por otro lado, en los últimos años Uruguay actualizó sus leyes para la protección de los derechos de propiedad intelectual, que involucran a varios de los ámbitos estudiados. Se admite, en el ámbito internacional, que es difícil prever las consecuencias que la aplicación de derechos de propiedad intelectual más estrictos pueda tener sobre la capacidad de innovación local de economías subdesarrolladas. Por ello, las políticas de innovación y aprendizaje a implementar en el país habrán de tener como objetivo atenuar sus posibles efectos negativos. Por último, en lo que refiere específicamente a la biotecnología, la legislación habrá de garantizar el uso seguro de la biotecnología moderna, sin privilegiar solamente los aspectos científicos y tecnológicos, sino también los que tienen relación con la ética.

Quedó fuera del estudio el análisis de las redes de conocimientos en su dimensión regional e internacional. Éste es un aspecto de

primera importancia, pues se sabe que la actual especialización internacional de la producción y del conocimiento sostiene un sistema de vínculos y redes donde la demanda de conocimiento e innovación se dirige hacia las economías avanzadas, aumentando su propia capacidad de capturar los beneficios de la EIC.

En suma, como conclusión de la segunda parte de este informe se destacan las condiciones favorables y desfavorables de las que parte una economía periférica como la uruguayana para delinear una estrategia posible de desarrollo económico, frente a la difusión internacional de los patrones productivos e institucionales de las EIC. Las referencias que aquí se han realizado apuntan a destacar la ligazón entre dicha temática y la forma de ver el fenómeno de cambio tecnológico, fundamentando su necesaria inclusión en la agenda de temas relevantes que importa discutir en el país.

