

Capacidades para la recolección y análisis de indicadores de ciencia, tecnología e innovación en los **países centroamericanos**

Autor: Willian Marroquín



Presentación	5
1. Introducción	6
2. Contexto de la región	6
3. Metodología	8
4. Resultados, recomendaciones y líneas de acción	9
5. Análisis del cuestionario complementario enviado por la RICYT	22
6. Conclusiones	27

» PRESENTACIÓN

El presente documento fue elaborado en el marco del proyecto "Fortalecimiento del sistema de información sobre la red interamericana de ciencia, tecnología e innovación", el cual es parte del Diálogo Regional de Política en ciencia y tecnología impulsado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). El documento refleja los resultados de un diagnóstico de las capacidades de los países de Centroamérica para la recolección de datos, la elaboración de información y la producción de indicadores de ciencia, tecnología e innovación. Dicho diagnóstico se obtuvo mediante la aplicación de una encuesta dirigida a los organismos nacionales de ciencia y tecnología de los países de la región, así como a las instituciones encargadas de efectuar la recolección de los datos básicos que sirven como insumos para la elaboración de indicadores. La información así recabada fue analizada por un experto contratado a tal efecto. La coordinación de estas tareas estuvo a cargo del Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior - REDES de Argentina, institución ejecutora del proyecto.

Las actividades detalladas permitieron identificar fortalezas y debilidades de las instituciones en aspectos tales como la calificación y el entrenamiento del personal encargado de la recolección de los datos, la capacidad de aplicar encuestas y procesar diversos tipos de fuentes estadísticas, la calidad de los cuestionarios que utilizan, los métodos aplicados, entre otros. Del diagnóstico realizado se desprende que el avance hacia la publicación de indicadores de ciencia, tecnología e innovación en Centroamérica ha guardado una fuerte correspondencia con la posibilidad de que los países de la región crearan y fortalecieran sus respectivos organismos nacionales de ciencia y tecnología.

En tal sentido, se puede observar que la región presenta un escenario en el que casi todos sus países (El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá) crearon sus organismos nacionales de ciencia y tecnología en la década de 1990. Tan sólo uno de los países centroamericanos, Costa Rica, posee un organismo de ese tipo desde la década de 1970 y publica indicadores en la materia desde hace algo más de diez años, mantenido la secuencia de sus datos de manera sistemática. Los países nombrados anteriormente, en cambio, no han podido sostener tal secuencia, en parte debido a lo reciente de la creación de instituciones en el área, y en parte a causa de la escasez de recursos financieros disponibles para relevar la información de forma sistemática.

A lo anterior se suma el hecho de que en la región existe la necesidad de capacitar al personal dedicado al relevamiento de información y la elaboración de indicadores. El diagnóstico reveló que si bien se han implementado acciones en tal dirección (en muchos casos con el apoyo de organismos internacionales), es necesario avanzar aún más si se quiere mejorar la capacidad operativa, conceptual y metodológica de quienes se ocupan de estas tareas. Con todo, también queda claro a partir del diagnóstico que pese a las dificultades todos los organismos nacionales de ciencia y tecnología de la región poseen interés en impulsar el fortalecimiento de las actividades de recolección de información y construcción de indicadores.

Para finalizar, cabe señalar que el material que aquí se presenta recoge la experiencia en materia de indicadores de ciencia, tecnología e innovación acumulada en el seno de la Red Iberoamericana e Interamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), que desde hace algo más de una década trabaja para el fortalecimiento de las capacidades de los países de América Latina y el Caribe en esta materia. Este documento representa, en tal sentido, un aporte de la RICYT para contribuir al diálogo regional impulsado desde el BID.

Mario Albornoz

01. Introducción

En este documento se presenta un diagnóstico sobre el sistema de información requerido para la construcción de indicadores de ciencia, tecnología e innovación en los países de Centroamérica, con vistas a elaborar un programa de asistencia técnica y de capacitación para la región. Para ello se utilizan dos instrumentos metodológicos: por un lado, un análisis de factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos (de ahí su sigla, PEST); por otro lado, un análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (de ahí su sigla, DOFA). Ambos análisis se describen más adelante. Con los resultados arrojados por estos instrumentos se realizan recomendaciones que aspiran a servir como soporte a los planes de asistencia técnica. Los detalles del trabajo realizado en esta consultoría se presentan a continuación.

02. Contexto de la región

Los avances logrados en la publicación de indicadores de ciencia y tecnología en los países de Centroamérica han tenido correspondencia con la creación y evolución de sus respectivos organismos nacionales de ciencia y tecnología (ONCYT). A esto hay que agregar que para la elaboración de las publicaciones sobre estadísticas e indicadores de ciencia, tecnología e innovación, los países de la región han recibido la asesoría técnica y capacitación de la Red Iberoamericana e Interamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), que ha acompañado este proceso a partir de la década de 1990 y hasta el presente. A continuación se presenta un breve repaso de los ONCYT de cada uno de los países de la región.

»» Costa Rica

Costa Rica es el país más desarrollado en esta materia en la región. En 1972 se creó el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICYT) y, desde 1986, el país cuenta con el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT). El MICIT ha permitido crear diferentes instancias para el fomento del desarrollo de la ciencia y la tecnología, tales como la ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico (ley 7169), la Academia Nacional de Ciencias, la Asociación para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología, la Cámara de Empresas de Base Tecnológica y la política nacional de ciencia y tecnología. En la actualidad, los esfuerzos del país en este campo apuntan a alcanzar el 1% del PIB en gasto de I+D.

Costa Rica publicó sus primeros indicadores de ciencia y tecnología en 1996. En febrero de 2008 se creó el "subsistema de indicadores de ciencia y tecnología", conformado por la comisión de indicadores de ciencia, tecnología e innovación, la dirección de planificación como secretaría técnica y el comité técnico (se anexan copias del Diario Oficial de Costa Rica). Algunas de las instituciones que forman parte de este subsistema son: MICIT, INEC, CONARE, BCCR, CONICIT, CAMTIC, CICR, ICE, universidades públicas y privadas y el Ministerio de Hacienda, entre otros. En febrero de 2009 se publicaron los indicadores de ciencia, tecnología e innovación correspondientes a los años 2006 y 2007, como resultado del esfuerzo desarrollado durante 2008. Actualmente se pretende publicar los resultados de la encuesta sobre tecnologías de la información y la comunicación (TIC) actualmente en desarrollo.

»» El Salvador

El Salvador creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en 1992, algunos meses después de la firma de los acuerdos de paz que dieron fin a doce años de conflicto civil armado. El CONACYT es una institución autónoma dependien-

te del Ministerio de Economía. En 1996 se formuló la Política Nacional de Ciencia y Tecnología, mejorada y actualizada en 2007 bajo el título ampliado de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. En ambas políticas se dispuso al Departamento de Desarrollo Científico y Tecnológico del CONACYT como el encargado de la elaboración y divulgación de los indicadores de ciencia y tecnología del país. Su primera publicación de estadísticas e indicadores de ciencia y tecnología se realizó en 1998; en 2008 se publicaron los indicadores de ciencia, tecnología e innovación (incluyendo TIC) únicamente para el sector de educación superior, dejándose para 2009 la publicación de indicadores para los sectores del gobierno y las organizaciones no gubernamentales (ONG). En 2001 se publicó el *Estado de los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología de Centroamérica y Panamá*, que representó un esfuerzo de integración regional financiado a través de por el proyecto CTCAP-OEA. Todos estos esfuerzos de publicación de indicadores se han realizado con el apoyo de consultores de la Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (UCA-El Salvador).

» Guatemala

Tanto el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT) como la Política Nacional de Ciencia y Tecnología fueron creados por el decreto 63-91 (en julio de 1991) y tienen su base en la Constitución de la República de Guatemala, que establece que "el Estado reconoce y promueve la ciencia y la tecnología como bases fundamentales del desarrollo nacional". El CONCYT está integrado por tres sectores: el público (representado por el vicepresidente de la república, el ministro de economía y el presidente de la comisión de ciencia y tecnología del congreso de la república), el privado (representado por los presidentes de la cámaras de industria, la cámara empresarial y la cámara del agro) y el académico (representado por el rector de la Universidad de San Carlos, un rector representante de las universidades privadas y el presidente de la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales). El país también cuenta con dos fondos para el financiamiento de la ciencia y la tecnología: el FACYT y el FODECYT.

» Honduras

El Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología (COHCIT) fue creado mediante un decreto del poder ejecutivo en noviembre de 1992. El COHCIT tiene carácter permanente, como dependencia adscrita a la Presidencia de la República, y posee las funciones ministeriales de asesorar, formular, coordinar y promover los programas y las acciones tendientes a la implementación de las políticas y programas que incentiven el desarrollo científico y tecnológico del país.

» Nicaragua

El Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología (CONICYT) fue creado en 1995, como un organismo con autonomía administrativa y funcional, con carácter científico-técnico, adscrito al Ministerio de Economía y Desarrollo con duración indefinida. Sus objetivos fundamentales son: 1. coordinar y promover, en función del desarrollo económico y social del país, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, conformado por todos los sectores interesados; 2. coordinar las acciones institucionales en el área de la ciencia y la tecnología, sin perjuicio de la competencia propia de las entidades; 3. asesorar al Presidente del República en los asuntos relacionados con la ciencia y la tecnología. El CONICYT tiene entre sus miembros al vicepresidente de la república y a cinco ministros, y cuenta con representantes del sector privado (industria y empresas) y del sector académico.

» Panamá

La Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) fue creada en septiembre de 1992 mediante el decreto ejecutivo Nº 108. Su responsabilidad fundamental es promover la ciencia y la tecnología para el desarrollo económico, social y cultural de Panamá. A partir de 1995, la SENACYT trabajó en la institucionalización del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. En el año 2000 se obtuvo un préstamo del BID que, junto con la contraparte aportada por el gobierno, sir-

vió para alcanzar un monto de 24,9 millones de dólares para el financiamiento de la ciencia y la tecnología durante tres años y medio. El destino de estos fondos fue la modernización tecnológica y el fomento de la innovación en las empresas. A partir del año 2001 se preparó un Sistema Nacional de Indicadores Científicos.

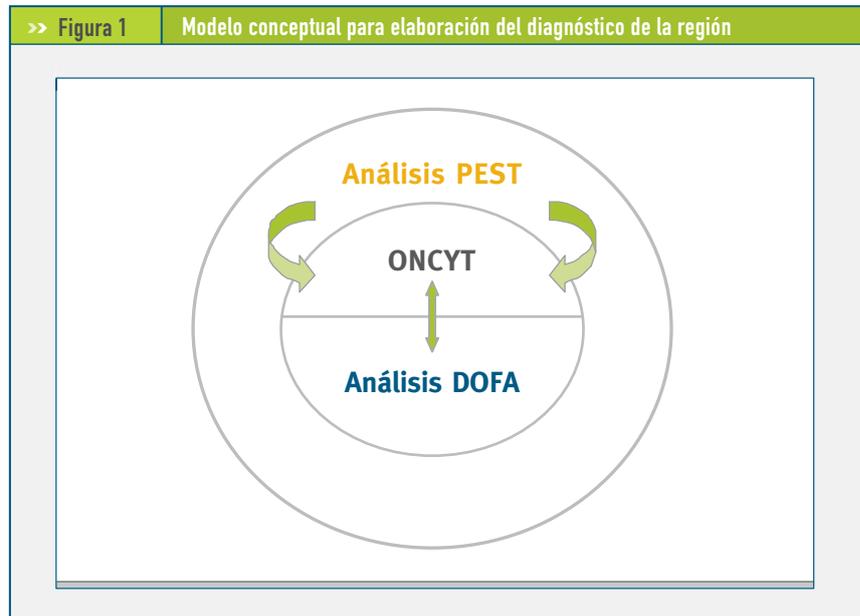
Comentarios sobre el contexto de la región

- Los ONCYT se sitúan en el más alto nivel de la organización institucional. En algunos países, el organismo de ciencia y tecnología tiene el rango ministerial o cuenta con la presencia de ministros y vicepresidentes de la república en su organización. Esto debería ser un factor favorable para el apoyo al desarrollo de las estadísticas y los indicadores de ciencia y tecnología en cada uno de los países.
- Aun cuando se han realizado publicaciones sobre el tema en la región usando la metodología de la RICYT, los resultados o secuencias de datos son esporádicos. El principal factor de esta pérdida de secuencia en los datos se debe al escaso apoyo financiero para relevar sistemáticamente la información. Únicamente Costa Rica ha mantenido la secuencia y publicación de sus datos de manera sistemática.
- Dentro de la estructura organizacional de los ONCYT se destaca una relación importante del desarrollo científico y tecnológico con el sector productivo y el fomento y apoyo al desarrollo empresarial de cada uno de los países.

03. Metodología

Para el desarrollo de esta consultoría se elaboró un formulario destinado a obtener información de cada uno de los países. El mismo fue enviado por vía electrónica a los representantes del tema de indicadores de ciencia y tecnología de cada uno de los países de la región y a los directores de mayor rango de los ONCYT. El formulario se diseñó de tal forma que fuera fácil completarlo y, paralelamente, se intentó coordinar una videoconferencia con todos los actores para explicar el objetivo del relevamiento.

El objetivo de este formulario fue el de recopilar información de la región centroamericana sobre indicadores de ciencia, tecnología e innovación, con vistas a elaborar un programa de asistencia técnica y capacitación. Para la elaboración del diagnóstico rápido se utilizaron dos instrumentos: 1) el análisis PEST y 2) el análisis DOFA. El primero de ellos analiza factores externos a los ONCYT (políticos, económicos, sociales y tecnológicos) que inciden en la elaboración de los indicadores de ciencia y tecnología. El segundo instrumento está basado en el análisis de factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) y el cuestionario se centra en el ONCYT como unidad de estudio. El modelo conceptual de los instrumentos se presenta en la Figura 1.



Los datos de cada país fueron consolidados en tablas (en el anexo se presentan los datos desagregados por país); a partir del análisis de tales datos se elaboraron recomendaciones y se sugirieron líneas de acción. Para completar el estudio, se consideraron los resultados de cuestionarios completados por algunos países de la región.

04. Resultados, recomendaciones y líneas de acción

Los principales hallazgos obtenidos por esta metodología se presentan a continuación.

4.1 ENTORNO EXTERNO AL ONCYT PARA LA ELABORACIÓN DE INDICADORES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN: ANÁLISIS PEST

Entorno político >>

- **Legislación.** Los países de la región se encuentran en el proceso de formalizar, a través de leyes y decretos, la obligatoriedad de establecer sistemas de información en ciencia, tecnología e innovación que contemplen entre sus funciones el relevamiento de indicadores. El modelo adoptado por Costa Rica con la creación de un subsistema nacional de ciencia, tecnología e innovación podría ser un ejemplo a estudiar por parte de los países de la región.
- **Recursos financieros.** En general, la región dispone de recursos financieros limitados o simplemente no cuentan con recursos de este tipo para el relevamiento de sus indicadores.
- **Información sobre ciencia y tecnología producida por otras instituciones.** En todos los países de la región otras instituciones distintas de los ONCYT producen información sobre ciencia y tecnología, aunque ésta no se halla estandarizada internacionalmente.
- **Relación entre los ONCYT y otras instituciones.** En toda la región existe una buena relación entre los ONCYT y otras instituciones que producen información necesaria para la construcción de los indicadores de ciencia, tecnología e innovación.

- Acuerdos de intercambio de información del ONCYT con otras instituciones. Los acuerdos y/o convenios para el intercambio de información del ONCYT con otras instituciones son débiles aunque se percibe cierta sensibilidad en el tema por parte de los diferentes actores de la sociedad.
- Presión nacional y/o internacional. En general, existe la necesidad de contar con información en este tema. En el caso de Costa Rica es obligatorio para medir el objetivo del plan nacional de desarrollo de alcanzar la meta del 1% del PIB dedicado a ciencia y tecnología.

› Recomendaciones y líneas de acción

- Promover la firma de acuerdos y convenios entre los ONCYT y otras instituciones de los países para facilitar el relevamiento de información de acuerdo a estándares internacionales. El modelo de Costa Rica podría funcionar como "buena práctica". Esto ayudaría a disminuir la carga financiera que representa realizar este tipo de encuestas.
- Apoyar a la región para que se ajusten los marcos legales a favor de la creación de sistemas de información que incluyan la medición de indicadores de ciencia, tecnología e innovación.
- Incentivar a la región para que se aprovechen instancias regionales, tales como el SICA y el BCIE, a fin de obtener el financiamiento adecuado para la elaboración de indicadores.

› Tabla de entorno político

» Tabla de entorno político	
Aspectos	Comentarios de los países de la región (consolidado)
¿Existe legislación en el país que haga obligatoria la elaboración y construcción de indicadores de ciencia y tecnología?	<p>Costa Rica. Sí. El Decreto de Ley 34278 del 7 de febrero de 2008 establece la creación del Subsistema Nacional de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación. Designa al Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT) como responsable y a la Dirección de Planificación del MICIT como secretaria técnica. Además, establece la creación de dos comisiones, una de alto nivel político, donde se designa a instituciones del sector y a otras relacionadas directa o indirectamente con el tema.</p> <p>El Salvador. No. Se ha planteado la necesidad de hacer obligatoria la construcción de indicadores para que la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTIC) colabore en la materia, sobre todo en lo referido a las encuestas de innovación en las empresas.</p> <p>Guatemala. No. En el artículo 14 de la ley de promoción del desarrollo científico y tecnológico nacional únicamente se menciona: "Información científico-tecnológica: El estado apoyará el desarrollo, fortalecimiento e integración de un sistema nacional de información científico-tecnológica y facilitará la interrelación del mismo y de las redes nacionales con sistemas y redes internacionales".</p> <p>Honduras. Sí. Existe en la reforma al Decreto Ley PCM-013-2008 del Consejo Hondureño de Ciencia, Tecnología e Innovación, en el artículo 2 numeral 9.</p> <p>Nicaragua. No. Actualmente está en proceso de consulta el anteproyecto de Ley General de Ciencia, Tecnología e Innovación, que contempla en su articulado la creación del Sistema Nacional de Información Científico, Tecnológico e Innovador. El anteproyecto también contempla aspectos como la inscripción de los investigadores, los proyectos de investigación, los centros de documentación, etc. (Es posible consultar el borrador actualizado en www.conicit.gob.ni).</p>
¿El país cuenta con apoyo financiero anual para el relevamiento de información que permita construir los indicadores de ciencia y tecnología?	<p>Costa Rica. Sí. Por medio del decreto mencionado anteriormente, en el artículo 12 se autoriza a las instituciones del Estado a destinar parte de sus recursos, en la medida de sus posibilidades jurídicas y materiales. Por ser una experiencia reciente, en 2008 los recursos financieros se obtuvieron del presupuesto del MICIT y, además, se contó con el apoyo de otros tipos de recursos de instituciones tales como el Instituto Nacional de Estadística y Censos.</p> <p>El Salvador. Sí. Se dedican \$ 5.000 en el presupuesto institucional provenientes de recursos propios, no del fondo general que corresponde a la subvención del Estado.</p>

	<p>Guatemala. No. La Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología con sus recursos realiza la encuesta de I+D al sector público y académico.</p> <p>Honduras. No.</p> <p>Nicaragua. No.</p>																								
<p>¿Existen otras instituciones del país que recojan información relacionada con los indicadores de ciencia y tecnología?</p>	<p>Costa Rica. Sí. Diferentes instituciones relacionados con los temas han publicado alguna información; no obstante, estas publicaciones se han caracterizado por ser dispersas y no periódicas y, además, no cuentan con la oficialidad requerida.</p> <p>El Salvador. Sí.</p> <table border="1" data-bbox="598 627 1412 940"> <thead> <tr> <th>Organismo encargado</th> <th>Periodicidad</th> <th>Características generales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Centro Nacional de Registros</td> <td>Anual</td> <td>Patentes solicitadas y otorgadas</td> </tr> <tr> <td>Ministerio de Educación</td> <td>Anual</td> <td>Graduados de educación superior</td> </tr> <tr> <td>Ministerio de Relaciones Exteriores</td> <td>Anual</td> <td>Becados en el exterior</td> </tr> <tr> <td>CONACYT</td> <td>Continuo</td> <td>Registro de investigadores</td> </tr> <tr> <td>Ministerio de Hacienda</td> <td>Anual</td> <td>Presupuesto General de la Nación</td> </tr> <tr> <td>Banco Central de Reserva</td> <td>Anual</td> <td>Actividad económica</td> </tr> <tr> <td>Dirección General de Estadísticas y Censos</td> <td>Anual</td> <td>Actividad económica</td> </tr> </tbody> </table> <p>Guatemala. No.</p> <p>Honduras. No.</p> <p>Nicaragua. Sí. El Consejo Nacional de Universidades, que aglutina entre otras a las diez universidades públicas más grandes del país, cuenta con un sistema propio de recopilación de indicadores. Actualmente se ha desarrollado un proceso para compartir estos datos con CONICYT. Éste, a su vez, está desarrollando a través de una consultoría el Directorio Nacional de Investigación y Desarrollo, el Directorio Empresarial de Innovación Tecnológica y los Requerimientos Tecnológicos del Sector Empresarial, así como la Identificación de Capacidades de Ciencia, Tecnología y TIC del sector gobierno, que estará finalizada en julio de 2009.</p>	Organismo encargado	Periodicidad	Características generales	Centro Nacional de Registros	Anual	Patentes solicitadas y otorgadas	Ministerio de Educación	Anual	Graduados de educación superior	Ministerio de Relaciones Exteriores	Anual	Becados en el exterior	CONACYT	Continuo	Registro de investigadores	Ministerio de Hacienda	Anual	Presupuesto General de la Nación	Banco Central de Reserva	Anual	Actividad económica	Dirección General de Estadísticas y Censos	Anual	Actividad económica
Organismo encargado	Periodicidad	Características generales																							
Centro Nacional de Registros	Anual	Patentes solicitadas y otorgadas																							
Ministerio de Educación	Anual	Graduados de educación superior																							
Ministerio de Relaciones Exteriores	Anual	Becados en el exterior																							
CONACYT	Continuo	Registro de investigadores																							
Ministerio de Hacienda	Anual	Presupuesto General de la Nación																							
Banco Central de Reserva	Anual	Actividad económica																							
Dirección General de Estadísticas y Censos	Anual	Actividad económica																							
<p>¿Existe buena relación entre el ONCYT y otras instituciones del país que complementan información para la elaboración de los indicadores de ciencia y tecnología?</p>	<p>Costa Rica. Sí. En el primer ejercicio se ha encontrado mucha disposición de parte de las instituciones para brindar información. Con todo, se presenta la limitante de que en la mayoría de los casos los datos no vienen desagregados como establecen los parámetros internacionales. Esto ha hecho que los tiempos de entrega de los datos se hayan extendido y que deba hacerse su análisis con mayor rigurosidad.</p> <p>El Salvador. Sí. Anualmente se les solicita a las instituciones que colaboran la información requerida para la construcción de los indicadores.</p> <p>Guatemala. No. Actualmente no existen otras instituciones que recojan información relacionada con los indicadores de ciencia y tecnología. No obstante, existe una buena relación con el Instituto Nacional de Estadística.</p> <p>Honduras. Sí.</p> <p>Nicaragua. Sí. Al contrario de años anteriores, actualmente se ha alcanzado un consenso con las organizaciones que reúnen a las universidades públicas, privadas y centros de investigación, tanto del sector académico como del gobierno.</p>																								
<p>¿Existen acuerdos entre instituciones del país para la construcción de indicadores de ciencia y tecnología?</p>	<p>Costa Rica. Sí. La mayoría de las instituciones han acudido al llamado de brindar información sin que existan acuerdos oficiales entre el organismo recolector y éstas. Es posible que esta colaboración se esté logrando por la reconocida importancia, en el ámbito nacional, de la necesidad de contar con esta información.</p> <p>El Salvador. Sí. Existe un Convenio de Entendimiento para la Transferencia de Información, firmado con el Ministerio de Relaciones Exteriores. Está pendiente la firma de un convenio con el Centro Nacional de Registros y el Ministerio de Educación.</p> <p>Guatemala. No.</p> <p>Honduras. No. Se han mantenido discusiones en la materia, aunque aún no se ha llegado a una efectiva implementación.</p>																								

	<p>Nicaragua. Sí. A través de las diferentes consultorías antes mencionadas se ha logrado sensibilizar a las diferentes organizaciones de los tres sectores, firmándose acuerdos con las universidades y centros de investigación.</p>
<p>¿Existe presión nacional y/o internacional que obligue al país a la construcción de los indicadores de ciencia y tecnología?</p>	<p>Costa Rica. Sí. En el nivel nacional existe el compromiso del Plan de Desarrollo Nacional 2006-2010, a fin de elevar la inversión en I+D al 1% del PBI, por lo que es necesario establecer mecanismos de medición para identificar el estado actual de situación y establecer las políticas públicas necesarias lograr la meta nacional. En lo internacional, es cada vez mayor la importancia que se da a este tipo de medición.</p> <p>El Salvador. Sí. A nivel nacional el tema no es prioritario en la agenda de gobierno; a nivel internacional, en cambio, la RICYT solicita esta información.</p> <p>Guatemala. No. Existe interés por parte del gobierno para la elaboración de indicadores. Se recibe la encuesta sobre indicadores de ciencia y tecnología de parte de la RICYT y de UNESCO.</p> <p>Honduras. Sí.</p> <p>Nicaragua. Sí. El actual gobierno, a través del poder ejecutivo, ha resaltado la necesidad de manejar datos actualizados de las condiciones del capital humano que existe en el país, a fin de lograr una mejor orientación de las políticas de desarrollo humano. De manera indirecta, los organismos internacionales de cooperación y los financieros solicitan datos importantes para la aprobación de proyectos y políticas de inversión en las áreas fundamentales del país.</p>

Entorno económico >>

- Interés del sector económico. En general, se percibe que no existe interés del sector económico y/o productivo de los países por conocer y apoyar financieramente la medición de indicadores de ciencia, tecnología e innovación.
- Política de ciencia y tecnología. En general existen instrumentos de política pública que impulsan a los ONCYT hacia la obtención de indicadores.
- Programas de desarrollo de ciencia y tecnología. Son pocos los países de la región que cuentan con programas de desarrollo científico y tecnológico apoyados y dirigidos por los estados.
- Interés del sector económico por el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Aparentemente existe interés del sector económico, aunque el mismo no se manifiesta o concreta con apoyos financieros.

> Recomendaciones y líneas de acción

- Se recomienda apoyar a los países de la región en la formulación de programas de desarrollo científico y tecnológico que involucren al sector económico de los países de tal forma que vean el interés de medir logros a través de indicadores de ciencia y tecnología. Mientras no existan programas concretos el tema de los indicadores no tendrá la relevancia requerida.
- Se sugiere que los ONCYT de la región creen sus unidades de estudio y/o análisis que permitan la publicación de boletines de ciencia y tecnología que den valor agregado a los indicadores. De esta forma, se podría incidir en las políticas públicas y se podría conseguir apoyo del sector económico. Aquí puede ser interesante que los ONCYT establezcan acuerdos con tanques de pensamiento de los países en este tema.
- También se pueden hacer publicaciones en los periódicos de mayor circulación de los países, a fin de dar cuenta del estado del país en materia de ciencia, tecnología e innovación. La idea es poner el tema en la agenda nacional, como ha ocurrido en temas tales como el medioambiente y la energía, entre otros.

› Tabla de entorno político

›› Tabla de entorno económico

Aspectos	Comentarios de los países de la región (consolidado)
<p>¿Existe interés en el sector económico del país por conocer los indicadores de ciencia y tecnología?</p>	<p>Costa Rica. Sí. Especialmente interesa al sector productivo del país conocer los datos referentes a innovación y TIC.</p> <p>El Salvador. No. Hasta el momento no hay una demanda concreta hacia el CONACYT para que provea este tipo de información. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que instancias del entorno empresarial (por ejemplo, revistas de periódicos tales como <i>El Economista</i>) y otros medios se encargan de presentar información relacionada.</p> <p>Guatemala. No.</p> <p>Honduras. Sí.</p> <p>Nicaragua. Sí. Si bien es cierto que existe interés, sin embargo el sector no destina recursos para crear los mecanismos de recopilación de datos, sobre todo en el sector privado.</p>
<p>¿Existe una política de ciencia y tecnología que obligue a la obtención de indicadores del país en esta materia?</p>	<p>Costa Rica. Sí. Existen hasta el momento instituciones que se encargan de fomentar y fortalecer la aplicación de la ciencia y la tecnología. Además, se están logrando acuerdos entre diferentes sectores e instituciones con el fin de crear una política de innovación sólida, permanente y accesible.</p> <p>El Salvador. Sí. Dentro de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, se encuentra el componente estratégico "Información Científica y Tecnológica" y, dentro del componente, dos líneas de acción que contemplan esta materia: i) establecer un Sistema de Indicadores y Estadísticas Básicas de Ciencia, Tecnología e Innovación de acuerdo a estándares internacionales para fines de comparación; iv) realizar al menos tres encuestas sobre ciencia, tecnología e innovación: una sobre recursos humanos en ciencia y tecnología (incluyendo la fuerza laboral), otra sobre determinación de capacidades científicas y tecnológicas, y una sobre percepción social de la ciencia y la tecnología.</p> <p>Guatemala. No.</p> <p>Honduras. Sí. Existe en la reforma al Decreto Ley PCM-013-2008, del Consejo Hondureño de Ciencia, Tecnología e innovación, en el artículo 2 numeral 9.</p> <p>Nicaragua. Sí. En marzo de 2009 concluye el proceso de consulta general de la política de ciencia y tecnología, que incluye en su cuarto lineamiento el Sistema de Indicadores de Ciencia y Tecnología del país, basado en el registro del sistema nacional de ciencia y tecnología.</p>
<p>¿Existen programas de desarrollo de ciencia y tecnología financiados por el Estado?</p>	<p>Costa Rica. Sí. De hecho, es el Estado el que financia con mayor participación los programas y proyectos de este tipo, por medio de instituciones académicas y públicas.</p> <p>El Salvador. No. El CONACYT no cuenta con financiamiento para programas de desarrollo en ciencia y tecnología. Sin embargo, en las diferentes instituciones de gobierno probablemente exista financiamiento del estado para este tipo de programas (por ejemplo, el Fondo de Investigación para Educación Superior, en el Ministerio de Educación). En la encuesta de gobierno prevista realizar este año por el CONACYT se indaga sobre la existencia de este tipo de programas.</p> <p>Guatemala. Sí. Existe el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACYT), cuya misión es financiar las actividades, proyectos y/o programas científicos y tecnológicos, orientados, dirigidos y coordinados por el CONCYT para contribuir al desarrollo nacional. Las líneas de financiamiento del FONACYT son el Fondo de Apoyo a la Ciencia y Tecnología (FACYT), el Fondo para el Desarrollo Científico y Tecnológico (FODECYT), el Fondo Múltiple de Apoyo al Plan Nacional de Ciencia y Tecnología (MULTICYT) y el Fondo para Actividades de Emergencia en Ciencia y Tecnología (ACECYT).</p> <p>Honduras. No.</p> <p>Nicaragua. Sí. En el primer trimestre de 2009 concluye la consulta nacional que coordina el ejecutivo de gobierno sobre el Plan Nacional de Desarrollo Humano, en el cual, si bien no se menciona explícitamente el "desarrollo de ciencia y tecnología", sí se destacan muchos programas y lineamientos que están concebidos en la política de ciencia y tecnología.</p>

<p>¿Existe interés y motivación del sector económico por el desarrollo de la ciencia y tecnología?</p>	<p>Costa Rica. Sí.</p> <p>El Salvador. No. El gobierno salvadoreño, por su procedencia y accionar, se considera como un “gobierno empresarial”, y no ha mostrado interés en proveer de los recursos financieros necesarios para el CONACYT, que por ley es la autoridad superior en materia de política científica y tecnológica. En 2008, para la Gestión de Política Científica, Tecnológica y de Calidad, contó con un monto de \$ 675.840 (de los cuales \$ 475.840 provinieron del fondo general y \$ 200.000 de recursos propios). El presupuesto del CONACYT en 2008 representó el 0,01% del Presupuesto General de la República (un total de \$ 4.558,3 millones) y el 1,65% del presupuesto del Ministerio de Economía (de \$ 40.944.740).</p> <p>Guatemala. Sí.</p> <p>Honduras. Sí. Existe un interés por el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Sin embargo, no hay financiamiento para proyectos de este tipo y el desarrollo que se produce se queda en la compañía que lo realiza.</p> <p>Nicaragua. No. Si bien es cierto que existe interés por mejorar el enfoque, y han ocurrido avances, no se demuestra en la práctica un compromiso serio de invertir en estas áreas. En las empresas aún no hay consciencia de la relación directa de inversión I+D con la mejoría significativa en la competitividad tanto a nivel nacional como internacional.</p>
--	--

Entorno social >>

- Interés de la sociedad por la ciencia y la tecnología. Se percibe un interés de la sociedad por la ciencia y la tecnología en la mayoría de los países, aunque no hay organizaciones sociales incorporadas en los sistemas de obtención de indicadores.
- Indicadores de ciencia y tecnología para la toma de decisiones. En la mayoría de los países no se tienen datos confiables en los temas de indicadores de ciencia, tecnología e innovación que permitan que sean considerados para la formulación de políticas públicas.
- Indicadores de ciencia y tecnología en informes públicos. No existe incorporación de los indicadores calculados en informes y publicaciones del estado.
- Divulgación de los indicadores por parte de los ONCYT. La mayoría de los ONCYT divulgan sus resultados, pero es el sector académico el que muestra mayor interés en los mismos.
- Experiencia del personal del ONCYT en la elaboración de indicadores de ciencia y tecnología. No existe la experiencia suficiente para la elaboración de los indicadores de ciencia, tecnología e innovación.

> Recomendaciones y líneas de acción

- Aparentemente no existe credibilidad en el cálculo de indicadores para que éstos sean incorporados en las publicaciones e informes oficiales. Esto hace necesario un mejor entrenamiento al personal de los ONCYT en estos temas.
- Se requiere aprovechar el hecho de que las sociedades están interesadas en este tema. Aquí quizá el cálculo de indicadores de percepción social de la ciencia podrían ser de utilidad para, a través de ellos, empezar a poner en agenda el tema de ciencia y tecnología.
- Falta una estrategia de comunicación de los resultados del cálculo de los indicadores para que la divulgación que ya se hace tenga el impacto deseado. La definición de cómo comunicar lo obtenido es de vital importancia.

> Tabla de entorno social

>> Tabla de entorno social

Aspectos	Comentarios de los países de la región (consolidado)
<p>¿Existe interés de la sociedad por el desarrollo científico y tecnológico del país?</p>	<p>Costa Rica. Sí. Aunque en el subsistema no participan como proveedoras de información las organizaciones sociales, sí se tiene presente el interés de la sociedad civil de acceder a los derechos inalienables a la información y a la tecnología, por lo que existe un interés implícito de parte de la sociedad y un compromiso de la institución de reducir brechas tanto de información como de tecnología.</p> <p>El Salvador. No. En la sociedad salvadoreña no se advierte interés por el desarrollo científico y tecnológico. Sin embargo, se hace necesario realizar las encuestas respectivas sobre la percepción social de la ciencia y la tecnología.</p> <p>Guatemala. Sí, especialmente por parte del sector académico.</p> <p>Honduras. Sí, ya que se sabe que es la base para el desarrollo.</p> <p>Nicaragua. Sí. Se ha logrado avanzar en divulgar la importancia de apropiarse de los adelantos en ciencia y tecnología, pero aún queda mucho por hacer. Por eso la Secretaría Ejecutiva de CONICYT tiene dentro de sus prioridades el Programa de Popularización de la Ciencia y Tecnología que aparece en el POA 2009.</p>
<p>¿Los indicadores de ciencia y tecnología del país son analizados y considerados en la toma de decisiones del país en materia científica?</p>	<p>Costa Rica. No. Se han realizado grandes esfuerzos por obtener datos confiables a partir de los años 2006 y 2007, esta actividad se inició en 2008, por lo que es muy pronto para conocer los efectos de la información. Sin embargo, se tiene claro que para la institución y el sector en general se está planeando elaborar diferentes propuestas para implementar los planes correspondientes para alcanzar la meta nacional. Por otra parte, a nivel institucional se están planificando todos los operativos para evaluar la información y el proceso con el fin de mejorarlo e implementar las correcciones necesarias para fortalecer el subsistema de indicadores. Lo anterior apunta a asegurar la continuidad del proceso, ya que la periodicidad de los indicadores será anual.</p> <p>El Salvador. No. No se percibe que exista interés de país en la toma de decisiones en materia científica, dada la poca relevancia que tiene la ciencia y la tecnología en las actividades productivas del país.</p> <p>Guatemala. No.</p> <p>Honduras. No, porque apenas se ha iniciado el proceso de obtener, generar y procesar la información de manera continua.</p> <p>Nicaragua. No. Todavía no existen datos fiables sobre la situación real de la ciencia y la tecnología en el país. Por ello, además de mejorar esto, falta aún mejorar la cultura de suministrar información por parte de todos los sectores, para que puedan ser considerados a la hora de tomar decisiones.</p>
<p>¿Los indicadores de ciencia y tecnología son incorporados en informes públicos del país como, por ejemplo, el Informe de Desarrollo Humano?</p>	<p>Costa Rica. Ver anterior.</p> <p>El Salvador. No. Los indicadores de ciencia y tecnología no se incorporan en informes públicos, a excepción de las publicaciones del CONACYT que los contienen. En el Informe de Desarrollo Humano no aparecen este tipo de indicadores.</p> <p>Guatemala. No.</p> <p>Honduras. No, ya que no ha habido relevamientos de indicadores desde 2003.</p> <p>Nicaragua. Sí, hay algunos que se han incorporado porque son relevados por el Instituto Nacional de Estadísticas.</p>
<p>¿Se divulgan en el país los indicadores de ciencia y tecnología?</p>	<p>Costa Rica. Sí. Se cuenta con un documento, el cual está en línea y de fácil acceso al público en general. La información está disponible en la página web del MICIT (www.micit.go.cr/programas/indicadores).</p> <p>El Salvador. Sí. A la fecha se han publicado los indicadores de recursos humanos en ciencia y tecnología 1999-2005 y las estadísticas sobre actividades científicas y tecnológicas del sector de educación superior 2007.</p> <p>Guatemala. Sí. El informe de indicadores es divulgado a los rectores de las universidades y los responsables de llenar la encuesta y a los miembros del Consejo Nacional de Ciencia y</p>

	<p>Tecnología. Asimismo, son puestos a disposición del público en general al través de la web del CONCYT y de su Centro de Documentación.</p> <p>Honduras. No.</p> <p>Nicaragua. Sí. Aunque no de manera directa, las universidades publican sus estudios y amplían estos indicadores.</p>
<p>¿El personal del ONCYT dedicado a la elaboración de los indicadores de ciencia y tecnología tiene experiencia en el tema?</p>	<p>Costa Rica. Sí. El Departamento de Indicadores de la Dirección de Planificación del MICIT cuenta con dos investigadoras (una ingeniera en economía agrícola, con experiencia en la temática de ciencia y tecnología, y una socióloga, con experiencia en procesos de levantamiento de información estadística y análisis estadístico). Para los datos correspondientes a 2006 y 2007, elaborados en 2008, se contó con la participación y apoyo del Centro de Política Internacional para el Desarrollo Sostenible (CINPE) de la Universidad Nacional, tanto en la conceptualización como en la sistematización de la información procedente de las empresas.</p> <p>El Salvador. No. Se cuenta con alguna experiencia en la recolección, tabulación y análisis, pero se ha planteado la necesidad de formación en el personal que se dedica a esta actividad.</p> <p>Guatemala. Sí. El personal encargado ha asistido a congresos de indicadores de ciencia y tecnología, si bien no ha recibido capacitación en la utilización de los manuales y la recopilación de los indicadores.</p> <p>Honduras. No.</p> <p>Nicaragua. No. El personal de CONICYT brinda apoyo en la recopilación de indicadores para suministrar el dato, pero no en su elaboración.</p>

Entorno tecnológico >>

- Conocimiento del ONCYT para elaborar cuestionarios de indicadores. La mayoría de los países expresan tener el conocimiento adecuado en esta materia.
- Unidades de indicadores dentro del ONCYT. Los ONCYT, en general, no disponen de unidades de personal encargadas para esta tarea.
- TICs adecuadas. Todos los países disponen de los equipos básicos para el soporte informático requerido para el cálculo de los indicadores.
- Convenios del ONCYT con otras instituciones. Existen convenios aislados para la obtención de los indicadores, pero no existe una red con las principales instituciones generadoras de información necesarias para el cálculo de los mismos.

> Recomendaciones y líneas de acción

- Es difícil crear unidades con personal dedicado a este tema en los ONCYT (con la excepción de Costa Rica, que ya la tiene), por lo que se recomienda establecer convenios con universidades, ya que éstas suelen contar con personal más estable. La capacitación del tal personal en estos temas permitiría que el "know-how" adquirido no se pierda cuando hay cambios de gobierno o rotaciones de personal en los ONCYT.
- Se hace necesario articular una red de instituciones en cada país para trabajar en este tema.
- Para facilitar el relevamiento de información se sugiere el desarrollo de aplicativos informáticos en el web que agilicen la recogida de información y disminuyan los costos.

> Tabla de entorno tecnológico

>> **Tabla de entorno tecnológico**

Aspectos	Comentarios de los países de la región (consolidado)
<p>¿Existe conocimiento en el ONCYT para elaborar los cuestionarios para el cálculo de los indicadores de ciencia y tecnología?</p>	<p>Costa Rica. Sí, pero son insuficientes, dado la carencia de experiencia en la elaboración de cuestionarios de este tipo.</p> <p>El Salvador. Sí. En las reuniones con la RICYT se da el intercambio de experiencias entre los países de Iberoamérica, por lo que se ha tenido la transferencia de conocimientos que han servido para adaptar y elaborar los cuestionarios utilizados en El Salvador.</p> <p>Guatemala. Sí. Se han recibido las encuestas de RICYT y UNESCO acompañadas de la guía respectiva.</p> <p>Honduras. Sí.</p> <p>Nicaragua. Sí.</p>
<p>¿Existe una unidad de indicadores de ciencia y tecnología en el ONCYT?</p>	<p>Costa Rica. Sí. Existe el Departamento de Indicadores, el cual pertenece a la Dirección de Planificación del MICIT.</p> <p>El Salvador. No. Existe una propuesta de crear una unidad de indicadores, con un costo estimado anual de \$ 137.843 dólares, si bien aún no se cuenta con el financiamiento respectivo.</p> <p>Guatemala. Sí. La unidad de indicadores está bajo la responsabilidad de la Subdirección de Desarrollo Institucional, Evaluación y Seguimiento del Departamento de Planificación. Por el momento dicha unidad no tiene personal asignado.</p> <p>Honduras. No.</p> <p>Nicaragua. No. Una persona se encarga de la recopilación de este tipo de encuestas para ser enviada a la RICYT.</p>
<p>¿Existen las TIC adecuadas en el ONCYT para la elaboración de los indicadores de ciencia y tecnología?</p>	<p>Costa Rica. Sí.</p> <p>El Salvador. No. Existe el equipo pero no un software tal como el SPSS u otros que sirvan para procesar las encuestas (actualmente todo se trabaja en formato Excel).</p> <p>Guatemala. Sí. Se dispone de equipo pero no del software necesario.</p> <p>Honduras. No.</p> <p>Nicaragua. Sí. Existen los equipos básicos.</p>
<p>¿Existen convenios entre el ONCYT y otras instituciones gubernamentales, industrias y gremiales para la elaboración de los indicadores de ciencia y tecnología?</p>	<p>Costa Rica. Sí. Existe un convenio de colaboración con el Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE) de la Universidad Nacional, la cual es una instancia académica pública.</p> <p>El Salvador. Sí. Se ha firmado un Convenio de Entendimiento para la transferencia de información con el Ministerio de Relaciones Exteriores. Están pendientes de firma el convenio con el Centro Nacional de Registros (CNR) y el Ministerio de Educación (MINED). No se ha logrado establecer ningún tipo de convenio con la Dirección General de Estadísticas y Censos, debido a que se necesita el apoyo del Ministerio de Economía y éste no lo está dando.</p> <p>Guatemala. No.</p> <p>Honduras. No.</p> <p>Nicaragua. Sí.</p>

4.2 ANÁLISIS DOFA: ENTORNO INTERNO Y EXTERNO PARA LA ELABORACIÓN DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA¹

Fortalezas >>

- La principal fortaleza identificada es el interés de los ONCYT por el cálculo de los indicadores. Sin embargo, se detectan debilidades en lo que hace al personal dedicado al tema, en los recursos financieros disponibles y en la experiencia y el conocimiento en el tema de los indicadores.

Debilidades >>

- Débil situación financiera. Esta situación es difícil de cambiar a menos que se desarrolle un programa de desarrollo científico y tecnológico en cada uno de los países, que considere el tema de indicadores en la dimensión adecuada. Existe motivación, compromiso, liderazgo y tiempo de dedicación del personal de los ONCYT, pero no se dispone de los recursos financieros adecuados.
- Se hace urgente desarrollar tareas de capacitación que permitan avanzar hacia la conceptualización, la elaboración de estrategias metodológicas, el análisis de datos enfocados a indicadores de ciencia, tecnología e innovación, la presentación de datos y la adecuación a requerimientos nacionales e internacionales (tales como la actualización de los distintos manuales internacionales), entre otros aspectos.
- Es necesario crear credibilidad del ONCYT en el tema dentro de cada país. El liderazgo existente se da en el marco de la reglamentación existente.

Oportunidades >>

- Se cuenta con apoyo financiero del Estado para esta tarea, si bien se reconoce que es limitado.
- En los ONCYT existe claridad acerca de que el tema es de vital importancia para el desarrollo de sus países.
- Existe un interés manifiesto de otras instituciones del Estado en colaborar con la elaboración de los indicadores de ciencia, tecnología e innovación.

Amenazas >>

- Baja estabilidad laboral en el personal de los ONCYT.
- Peligro de malas relaciones de los ONCYT con el resto de instituciones del país.

> Recomendaciones como resultado del análisis DOFA

- Ante el panorama descrito por el análisis DOFA centrado en el ONCYT, se requiere buscar fuentes de financiamiento estables que permitan el cálculo de los indicadores año a año. Sería de utilidad para la región elevar propuestas ante agencias de cooperación internacional u organismos centroamericanos, tales como el SICA y el BCIE.
- Es necesario el uso de las TIC para fortalecer las capacidades del personal de los ONCYT en estos temas. Se recomienda la elaboración de cursos virtuales y el empleo de videoconferencias para apoyar estos esfuerzos en la región. Para estos fines se sugiere el uso de la plataforma gratis Claroline (*Classroom online*) y el sistema webex de CISCO para las

¹ Se debe tener en cuenta que este análisis se centra en el ONCYT.

videoconferencias (el cual sí requiere de un pago). Esto eliminaría la necesidad de realizar reuniones presenciales, las cuales conllevan un costo elevado (boletos aéreos para los asistentes, alojamiento y alimentación, etc.). El dinero así ahorrado podría orientarse hacia un mayor acompañamiento al personal de los ONCYT en este tema. Se trataría, en otras palabras, de cambiar el esquema de asistencia de "training" al de "coaching".

- Aprovechar el interés de las instituciones nacionales (distintas a los ONCYT) en los países para crear redes nacionales que aprovechen sus recursos mutuos en el cálculo de los indicadores.
- Pensar en estrategias regionales (publicaciones, congresos, etc.) que movilicen el interés de los países hacia estos temas. Es decir, es necesario pensar en darle valor agregado a los datos para lograr que éstos se conviertan en instrumentos de desarrollo en la formulación de políticas públicas.

› Tabla de fortalezas

» Tabla de fortalezas	
Aspectos	Comentarios de los países de la región (consolidado)
Personal dedicado a la elaboración de los indicadores de ciencia y tecnología en el ONCYT	<p>Costa Rica. Tres profesionales en diferentes campos, tanto académicos como de experiencia.</p> <p>El Salvador. El personal asignado se dedica en un 60% a esta actividad, dedicándole el 40% restante a otras funciones del departamento.</p> <p>Guatemala. Existe una plataforma establecida de contactos en el sector académico y público para la recopilación de indicadores de ciencia y tecnología. Hay estabilidad laboral en el ONCYT.</p> <p>Honduras. No existe una unidad dedicada al tema, hay solamente una persona que ha recibido capacitación para la elaboración de los indicadores.</p>
Recursos financieros disponibles para la recolección de la información y para publicaciones.	<p>Costa Rica. Se trabaja con recursos limitados provistos por el Estado.</p> <p>El Salvador. A pesar de su bajo presupuesto, el CONACYT apoya con 5.000 dólares, con fondos de recursos propios, los cuales son utilizados para consultoría, eventos y publicación, aunque no para la capacitación del personal.</p> <p>Honduras. Aún no se dispone de recursos financieros para la recolección de la información, si bien se ha propuesto a UNESCO un pequeño proyecto para iniciar esta tarea.</p>
Experiencia y conocimiento en el tema de indicadores	<p>Costa Rica. Se tiene alguna experiencia, especialmente obtenida en 2008, pero se espera aumentar los conocimientos para 2009.</p> <p>El Salvador. Se cuenta con alguna experiencia en la recolección, tabulación y análisis, pero se ha planteado las necesidades de formación en el personal que se dedica a esta actividad.</p> <p>Guatemala. A partir del año 2005 se tienen indicadores de I+D del sector público y académico.</p> <p>Honduras. Hay solamente una pequeña experiencia y conocimiento en el tema.</p>
¿Existe apoyo del ONCYT para este tema?	<p>Costa Rica. Sí.</p> <p>El Salvador. Sí. Según nuevos lineamientos estratégicos de la junta directiva del CONACYT, se establece como acción "crear la Unidad de Indicadores", por lo cual se presentará una propuesta, ya que no se dispone de financiamiento para la misma.</p> <p>Guatemala. Existe apoyo del ONCYT para este tema y las autoridades del ONCYT son conscientes de la importancia de los indicadores de ciencia y tecnología.</p> <p>Honduras. Existe apoyo, si bien no se dispone de recursos.</p>

> Tabla de debilidades

» Tabla de debilidades	
Aspectos	Comentarios de los países de la región (consolidado)
¿Cuáles son las necesidades de capacitación en el tema?	<p>Costa Rica. Es necesaria mayor capacitación para la conceptualización y operacionalización de los indicadores. Dado que se están dando los primeros pasos formales hacia la construcción de indicadores, es necesario fortalecer el subsistema y así asegurar la permanencia y continuidad de tales indicadores. Por lo tanto, se necesita reforzar la capacitación en todas las fases de la investigación, entre ellas, la conceptualización, las estrategias metodológicas, el análisis de datos enfocados hacia los indicadores de ciencia, tecnología e innovación, la presentación de datos, los requerimientos nacionales e internacionales (tales como la actualización de los distintos manuales internacionales), entre otros aspectos.</p> <p>El Salvador. Se requiere conceptualización, ajustes, software propio para la tabulación de encuestas.</p> <p>Guatemala. El personal no posee capacitación para la aplicación de los manuales de indicadores de ciencia y tecnología. Además, se da poca importancia y conocimiento del tema de indicadores de ciencia y tecnología en los sectores académico, público y privado. Por añadidura, no hay por el momento fuentes secundarias para la obtención de información para la elaboración de los indicadores de ciencia y tecnología.</p> <p>Honduras. Se debería capacitar a una persona dedicada exclusivamente a esta tarea, tanto en el COHCIT, como en el INE, el Banco Central de Honduras y en otras instituciones involucradas en la publicación de la información.</p>
Credibilidad y liderazgo del ONCYT en el tema de indicadores	<p>Costa Rica. La elaboración de indicadores en el país es un ejercicio muy reciente, por lo que no se puede evaluar en este momento la credibilidad y el liderazgo del ONCYT, si bien durante el proceso se tuvo apoyo por parte de las instituciones del sector de ciencia y tecnología y de otros sectores, tanto de gobierno como privados. Esto ha permitido abrir camino y visibilizar la importancia de la construcción de indicadores confiables, comparables, oficiales y periódicos.</p> <p>El Salvador. En los últimos eventos de difusión sobre el tema han surgido artículos en los medios de comunicación, dando credibilidad a las publicaciones.</p> <p>Guatemala. No se dispone de la logística necesaria para realizar la encuesta de I+D en el sector privado, los datos de innovación a nivel de país y la encuesta de percepción pública de ciencia y tecnología.</p> <p>Honduras. Existe plena credibilidad, pero sin embargo no se ha logrado consistencia, lo cual podría provocar algo de incredulidad. Con todo, existe el consenso sobre que debe ser el COHCIT el encargado de brindar esta información.</p>
Disponibilidad financiera y de tiempo	<p>Costa Rica. Se dispone de recursos del estado y se cuenta con tres personas dedicadas a tiempo completo.</p> <p>El Salvador. 5.000 dólares anuales y el 60% de dedicación del personal.</p> <p>Guatemala. La SENACYT no dispone de herramientas de presión (en la forma de leyes o acuerdos) que le permitan obligar a las instituciones a presentar información sobre ciencia y tecnología. No se cuenta con disponibilidad financiera y de tiempo para la elaboración de los indicadores de ciencia y tecnología.</p> <p>Honduras. Existe disponibilidad de tiempo y personal, pero no financiera.</p>
Confiablez de los datos recopilados	<p>Costa Rica. Los datos han sido elaborados bajo la modalidad establecida en los manuales internacionales y se ha recogido la experiencia de diferentes países en el tema. Además, se contó con la revisión de un asesor internacional.</p> <p>El Salvador. Se ha encuestado al 100% de las instituciones y al 100% de las fuentes secundarias.</p> <p>Guatemala. No existen indicadores de I+D del sector privado (no se le ha encuestado).</p> <p>Honduras. Para que los datos sean confiables se debe supervisar cómo son obtenidos y analizados, y el ONCYT no ha estado involucrado en el proceso.</p>

<p>Apoyo del ONCYT para este tema a la unidad de indicadores</p>	<p>Costa Rica. Los indicadores están directamente a cargo del MICIT, lo que implica no sólo un apoyo, sino una responsabilidad.</p> <p>El Salvador. Los miembros de junta directiva del ONCYT son conscientes de la necesidad de cuantificar indicadores, pero no existe el financiamiento necesario.</p> <p>Guatemala. Existe escasa consideración de los indicadores de ciencia y tecnología en la toma de decisiones.</p> <p>Honduras. No, ya que no existe la unidad correspondiente.</p>
<p>¿Existe motivación, compromiso y liderazgo para la elaboración de los indicadores?</p>	<p>Costa Rica. Se cuenta con el apoyo político del MICIT, lo que garantiza el seguimiento y fortalecimiento del subsistema.</p> <p>El Salvador. Los representantes del sector académico de la junta directiva del CONACYT acompañan en todo el proceso de la construcción y difusión de los indicadores y el personal dedicado a ello tiene el suficiente compromiso y liderazgo para llevar a cabo las actividades relacionadas.</p> <p>Guatemala. Existe, motivación, compromiso y liderazgo.</p>

› Tabla de oportunidades

» Tabla de oportunidades	
Aspectos	Comentarios de los países de la región (consolidado)
<p>¿Existen apoyos financieros en el país del ONCYT para elaborar indicadores de ciencia y tecnología?</p>	<p>Costa Rica. Se cuenta con financiamiento del Estado por medio del presupuesto del MICIT.</p> <p>El Salvador. Se asignan 5.000 dólares anuales del presupuesto del CONACYT.</p> <p>Guatemala. No.</p> <p>Honduras. No hay apoyo en el país para elaborar indicadores, sin embargo se podrían realizar alianzas con los recolectores de información para obtenerlos.</p>
<p>¿Existe un interés claro y decidido del ONCYT para elaborar los indicadores de ciencia y tecnología?</p>	<p>Costa Rica. Mediante el decreto 34278-MICIT se establece el soporte legal, financiero y organizacional.</p> <p>El Salvador. Existe el interés, pero éste no está acompañado del presupuesto correspondiente.</p> <p>Guatemala. Sí.</p> <p>Honduras. Sí.</p>
<p>¿Existe interés de otras instituciones del estado para la elaboración de los indicadores?</p>	<p>Costa Rica. Sí, existe interés tanto del sector académico, público, empresas y otros, en colaboración con el esfuerzo del MICIT.</p> <p>El Salvador. Sí. La Dirección General de Estadísticas y Censos, a través de su personal técnico, tiene el potencial para apoyar las encuestas de innovación a las empresas.</p> <p>Guatemala. Sí. Existen buenas relaciones con el sector académico y público.</p> <p>Honduras. Sí.</p>

> Tabla de amenazas

» Tabla de amenazas	
Aspectos	Comentarios de los países de la región (consolidado)
¿Cómo es el apoyo del ONCYT en este tema?	<p>Costa Rica. En este momento se cuenta con el apoyo total del despacho de la Ministra de Ciencia y Tecnología, a partir de lo cual se han obtenido recursos y soporte legal para establecer el subsistema de indicadores.</p> <p>El Salvador. Según nuevos lineamientos estratégicos de la junta directiva del CONACYT, se establece como acción la de “crear la Unidad de Indicadores”, por lo cual se presentará una propuesta ya que no se tiene el financiamiento para la misma.</p> <p>Guatemala. Se ha quitado importancia al tema de indicadores.</p>
¿Existe estabilidad laboral en el ONCYT?	<p>Costa Rica. Sí.</p> <p>El Salvador. El personal que se dedica a estas actividades es contratado anualmente, lo cual no afecta la continuidad de los derechos laborales adquiridos.</p> <p>Guatemala. Sí hay estabilidad en la mayoría de los puestos.</p>
¿Cómo es la relación del ONCYT con las instituciones proveedoras de información?	<p>Costa Rica. Favorable.</p> <p>El Salvador. La relación del CONACYT con las instituciones que proveen la información para la construcción de indicadores es muy buena, ya que anualmente se les solicita la información requerida para la construcción de los indicadores y ésta es enviada con prontitud.</p> <p>Guatemala. Existe poco personal capacitado en el tema de indicadores.</p> <p>Honduras. La relación es muy buena, y existe un mandato del Ministerio de la Presidencia para brindar ese apoyo. Se requiere de capacitación para poder realizarlo como se debe.</p>

05. Análisis del cuestionario complementario enviado por la RICYT

Este cuestionario fue enviado a los países de la región, incluyendo a República Dominicana. Los países que respondieron fueron El Salvador, Guatemala, Honduras y República Dominicana. Algunas conclusiones y recomendaciones se presentan a continuación.

Fuentes de información »

- La principal dificultad radica en entender los conceptos de investigación y desarrollo. Además, las instituciones no tienen desagregado el gasto en I+D como tal. La entrega tardía es otro de los problemas. Para disminuir estas dificultades es necesario, una vez elaborado el instrumento de medición por un equipo técnico, realizar talleres de trabajo con los encargados de enviar la información al ONCYT.
- Se recomienda fomentar la creación de unidades de indicadores en los sectores claves, tales como el sector de educación superior y el sector público.

" Para la construcción de los indicadores es necesario consultar fuentes secundarias de información (algunas de las cuales se detallan en las tablas). Con todo, es claro que lo mejor es establecer redes de trabajo con estas instituciones, de tal forma que logren organizar y estandarizar la información para facilitar el cálculo de los indicadores.

- Los cuestionarios son distintos para cada uno de los sectores.

Indicadores de recursos financieros >>

- La aclaración de los conceptos de gastos en I+D es importante. Por medio de un proceso que involucre talleres y convenios con las instituciones se podría lograr que en las cuentas contables de las instituciones se creen las partidas para el cálculo de los indicadores de recursos financieros. En el caso del sector público, si bien se dispone de datos presupuestarios al inicio del año, la ejecución presupuestaria cambia posteriormente. Suele ser necesario recurrir a estimaciones.

Indicadores de recursos humanos >>

- En la mayoría de los países de la región los datos de recursos humanos se obtienen de los ministerios de educación, los de relaciones exteriores, los concejos nacionales de rectores y otros órganos.

Organización de la unidad estadística >>

- Las unidades de estadísticas son débiles en personal y en tiempo de dedicación a esta tarea. Por esta razón se sugiere establecer alianzas con universidades u otros centros de pensamiento que puedan unirse al trabajo realizado por los ONCYT para darle sostenibilidad al proceso.
- Se requiere de asistencia técnica en materia de conceptos, cálculo de información y análisis de los datos.

>>	
País	Fuentes de información
	1.1 ¿Para la recolección de estadísticas de ciencia y tecnología en su país se realizan encuestas específicas a las unidades ejecutoras de este tipo de actividades?
ES	<ul style="list-style-type: none"> • Periodicidad: anual, en 2008 se dio por primera vez. • Grado de cobertura: sector de educación superior (22 universidades y 4 institutos de educación superior especializados). • Técnicas utilizadas (especialmente para el sector de empresas), tales como la población encuestada (industria, servicios, clases CIU), técnicas de muestreo utilizadas, tasa de respuestas, etc. <p>Se seleccionaron todas las instituciones de educación superior</p> <ul style="list-style-type: none"> • los campos de la ciencia cubiertos (por ejemplo si se incluyen las ciencias sociales y humanidades). • Se incluyeron todos los campos. • principales problemas operativos encontrados en su ejecución • Interpretación de conceptos para recursos financieros y la tardanza en dar la información • comente su impresión sobre las capacidades instaladas en las instituciones que responden la encuesta (por ejemplo: disponibilidad de recursos humanos destinados a tal fin, capacitación de quienes responden el cuestionario, rotación de los encargados de responder, utilización posterior de los resultados del relevamiento para la gestión de la institución). <p>No en todas las instituciones existe una unidad de investigación a la cual se le encarga el llenado de la encuesta. El responsable de centralizar la información de todas las escuelas o facultades de las universidades se encuentra con el mismo problema de tardanza de recibir la información.</p> <p>Para el llenado de la encuesta se convocó a los puntos de contacto designados por las autoridades de las instituciones a un taller para explicar los conceptos y el llenado de la misma. Del total de 24 universidades, asistieron 35 personas representantes de 19 universidades.</p> <p>A la fecha se tiene la información de 22 universidades y 4 institutos especializados, y se está en la etapa de procesamiento de la información, para posteriormente elaborar la publicación y difundir los resultados.</p> <p>Los participantes manifestaron su compromiso para apoyar el proceso de sistematización de la generación de estadísticas e indicadores de ciencia y tecnología del sector académico del país.</p>

GT	<ul style="list-style-type: none"> • A partir de 2005, en Guatemala se recolecta información de I+D con encuestas específicas. • Periodicidad: se encuesta cada año. Se tiene actualmente información de 2005 y 2006. En septiembre se inicia la recopilación de información del año 2007. • Grado de cobertura: Se recopila información de los sectores académico y público. • Técnica utilizada: censo. • Campos de la ciencia cubiertos: todos los campos, incluyendo ciencias sociales y humanidades • Tasa de respuesta: 92% en el sector académico y 100% en el sector público <ul style="list-style-type: none"> • Principales problemas operativos encontrados en su ejecución: • Existe una tendencia generalizada para incluir dentro de I+D todo tipo de estudios e investigaciones. Las definiciones de I+D son poco conocidas en el país, incluso en el sector académico. • Las autoridades máximas no disponen de los datos de inversión en I+D consolidados. Resulta difícil consolidar la información. • Existe mucha resistencia por parte de las instituciones académicas para proporcionar información sobre los montos de la inversión proveniente de cooperación internacional que utilizan para I+D. • En el caso del sector público, los problemas mas comunes son: 1) las instituciones no reportan al ministerio de finanzas la inversión en I+D, bajo ese rubro por lo que es muy difícil obtener los datos. 2) Cargan esos gastos a otras partidas presupuestarias. 3) El tema "Investigación y Desarrollo" aún es muy poco conocido. • En el sector privado, las encuestas económicas, realizadas por el Banco de Guatemala y el Instituto Nacional de Estadística, no incluyen el tema de I+D • Por otro lado, la SENACYT, que realiza la encuesta de I+D, no posee ningún instrumento legal que obligue a las instituciones a dar información. Por lo tanto, las instituciones responden de manera muy tardía. De hecho algunas universidades no responden. 																																			
HN	<ul style="list-style-type: none"> • No. • No se tiene el relevamiento sistemático como tal. • Estamos en proceso de creación. • Se necesita capacitar al personal en el tema. 																																			
DO	<ul style="list-style-type: none"> • Actualmente no se están realizando. Sin embargo, ya está en marcha la planificación para realizar el levantamiento de la información que permita construir los indicadores de I+D para República Dominicana. Se contempla hacer el primer levantamiento de información el próximo año 2009 y continuar haciéndolo cada año. En este momento se diseñan los protocolos e instrumentos de recolección que incluyen: • a) Información presupuestaria y registros administrativos de instituciones estatales relacionadas al quehacer de I + D. • b) Información solicitada a universidades, centros de investigación, ONG y organismos internacionales. • c) Encuesta de gasto de I+D en las empresas. • d) Encuesta de innovación en las empresas. 																																			
<p>1.2 ¿Se utilizan fuentes secundarias (censos, muestras, encuestas de empleo, encuestas permanentes de hogares, información presupuestaria, bases de datos de investigadores, etc.), como fuente principal o como complemento de encuestas, para el cálculo de indicadores?</p>																																				
ES	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fuente</th> <th>Organismo encargado</th> <th>Periodicidad</th> <th>Características generales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fuente 1</td> <td>Centro Nacional de Registros</td> <td>Anual</td> <td>Patentes solicitadas y otorgadas</td> </tr> <tr> <td>Fuente 2</td> <td>Ministerio de Educación</td> <td>Anual</td> <td>Graduados de Educación Superior</td> </tr> <tr> <td>Fuente 3</td> <td>Ministerio de Relaciones Exteriores</td> <td>Anual</td> <td>Becados en el exterior</td> </tr> <tr> <td>Fuente 4</td> <td>CONACYT</td> <td>Continuo</td> <td>Registro de Investigadores</td> </tr> <tr> <td>Fuente 5</td> <td>Ministerio de Hacienda</td> <td>Anual</td> <td>Presupuesto General de la Nación</td> </tr> <tr> <td>Fuente 6</td> <td>Banco Central de Reserva</td> <td>Anual</td> <td>Actividad Económica</td> </tr> <tr> <td>Fuente 7</td> <td>Dirección General de Estadísticas y Censos</td> <td>Anual</td> <td>Actividad Económica</td> </tr> </tbody> </table>				Fuente	Organismo encargado	Periodicidad	Características generales	Fuente 1	Centro Nacional de Registros	Anual	Patentes solicitadas y otorgadas	Fuente 2	Ministerio de Educación	Anual	Graduados de Educación Superior	Fuente 3	Ministerio de Relaciones Exteriores	Anual	Becados en el exterior	Fuente 4	CONACYT	Continuo	Registro de Investigadores	Fuente 5	Ministerio de Hacienda	Anual	Presupuesto General de la Nación	Fuente 6	Banco Central de Reserva	Anual	Actividad Económica	Fuente 7	Dirección General de Estadísticas y Censos	Anual	Actividad Económica
Fuente	Organismo encargado	Periodicidad	Características generales																																	
Fuente 1	Centro Nacional de Registros	Anual	Patentes solicitadas y otorgadas																																	
Fuente 2	Ministerio de Educación	Anual	Graduados de Educación Superior																																	
Fuente 3	Ministerio de Relaciones Exteriores	Anual	Becados en el exterior																																	
Fuente 4	CONACYT	Continuo	Registro de Investigadores																																	
Fuente 5	Ministerio de Hacienda	Anual	Presupuesto General de la Nación																																	
Fuente 6	Banco Central de Reserva	Anual	Actividad Económica																																	
Fuente 7	Dirección General de Estadísticas y Censos	Anual	Actividad Económica																																	
GT	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna 																																			
HN	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fuente</th> <th>Organismo encargado</th> <th>Periodicidad</th> <th>Características generales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fuente 1</td> <td>INE</td> <td>Anual</td> <td>Encuestas de hogares permanentes, se ha solicitado a este instituto apoyo para realizar el relevamiento, pendiente capacitar personal clave.</td> </tr> <tr> <td>Fuente 2</td> <td>BCH</td> <td>Anual</td> <td>Encuestas macroeconómicas</td> </tr> </tbody> </table>				Fuente	Organismo encargado	Periodicidad	Características generales	Fuente 1	INE	Anual	Encuestas de hogares permanentes, se ha solicitado a este instituto apoyo para realizar el relevamiento, pendiente capacitar personal clave.	Fuente 2	BCH	Anual	Encuestas macroeconómicas																				
Fuente	Organismo encargado	Periodicidad	Características generales																																	
Fuente 1	INE	Anual	Encuestas de hogares permanentes, se ha solicitado a este instituto apoyo para realizar el relevamiento, pendiente capacitar personal clave.																																	
Fuente 2	BCH	Anual	Encuestas macroeconómicas																																	
DO	<ul style="list-style-type: none"> • Fuente 1: Oficina Nacional de Estadísticas (ONE) , Cada 10 años , Censo de población. La ONE reporta proyecciones de población anuales durante el período intercensal. • Fuente 2 : Banco Central , Trimestral , Producto Bruto Interno • Fuente 3 : Banco Central , Semestral , Encuesta de Fuerza de Trabajo (datos de la PEA población económicamente activa) • Fuente 4 : Secretaría de Hacienda , Anual , Ejecución presupuestaria • Fuente 5 : Secretaria de Economía, Planificación y Desarrollo , Anual o dependiendo de la necesidad, Estimaciones diversas 																																			

	1.3 ¿Existen diferencias en los instrumentos de recolección en los distintos sectores (Gobiernos, empresas, Educación Superior y ONGs)?
ES	• Este año se está levantando la encuesta en el sector de Educación Superior.
GT	• No
HN	• No aplica.
DO	• Se espera que existan diferencias en los instrumentos de recolección pero como se mencionó en el punto 1.1 estos instrumentos están ahora en su fase preliminar de diseño.

>>

País	Indicadores de recursos financieros
	2.1 ¿Cuáles de las fuentes mencionadas en el punto uno son utilizadas para la construcción de indicadores de recursos financieros?
ES	No se procesan los indicadores agregados
GT	Los indicadores agregados se obtienen mediante una sumatoria de los datos de recursos financieros invertidos en I+D reportados por las instituciones encuestadas. No se trabaja con los presupuestos pues la mayor parte no tienen un rubro "Investigación" sino que están cargados a otras partidas presupuestarias.
HN	Los datos que se tienen no contemplan ese detalle, (pendiente de resolver)
DO	No disponemos de esa información todavía (ver punto 1.1).
	2.2 Habitualmente se recomienda realizar estimaciones para complementar la información relevada en distintas fuentes, en casos de vacíos de información o saltos en las series disponibles ¿Se realizan estimaciones para complementar la utilización de esas fuentes?
ES	Ante la falta de respuesta total o parcial se le envía la consulta a la institución, la cual en un periodo determinado manda su respuesta.
GT	Por el momento no se han hecho estimaciones. Para el caso del sector académico: dos universidades se niegan a responder las encuestas y al no tener datos históricos de esas instituciones no se pueden hacer estimaciones.
HN	No se hace tal ajuste.
DO	No disponemos de esa información todavía (ver punto 1.1).

>>

País	Indicadores de recursos humanos
	3.1 ¿Cuáles de las fuentes mencionadas en el punto uno son utilizadas para la construcción de indicadores de recursos humanos? Describa brevemente de qué manera se procesan para construir los indicadores agregados.
ES	Los datos provenientes del Ministerio de Educación y del Ministerio de Relaciones Exteriores, se toman y se adaptan a los formularios internacionales. En el cuestionario girado a las universidades está contemplado un cuadro donde se determina la calificación del personal total en: Académico, Docente -Investigador e Investigador
GT	Los indicadores agregados se obtienen mediante una sumatoria de los datos de recursos humanos dedicados a I+D reportados por las instituciones encuestadas. No se trabaja con los presupuestos pues la mayor parte no tienen un rubro "Investigación" sino que están cargados a otras partidas presupuestarias.
HN	No se ha realizado tal desglose
DO	No disponemos de esa información todavía (ver punto 1.1). El plan es usar la información provista por las universidades, centros de investigación, empresas, ONGs e instituciones estatales (en una primera fase se espera contar con información agregada, una fuente disponible es la Encuesta de Fuerza de Trabajo que prepara el Banco Central) y posteriormente se planea construir bases de datos de investigadores, docentes y otros profesionales activos en I+D.

	3.2 Habitualmente se recomienda realizar estimaciones para complementar la información relevada en distintas fuentes, en casos de vacíos de información o saltos en las series disponibles ¿Se realizan estimaciones para complementar la utilización de esas fuentes?
ES	Ante la falta de respuesta total o parcial se le envía la consulta a la institución, la cual en un periodo determinado manda su respuesta.
GT	No se han hecho estimaciones.
HN	No se hace tal ajuste.
DO	No disponemos de esa información todavía (ver punto 1.1). En el caso particular de República Dominicana por lo general la información de que se dispone es muy agregada. Es previsible que haya vacíos de información y consecuentemente sea necesario hacer estimaciones. Estaremos en capacidad de ofrecer más detalles en la medida que avanza el plan de construir el sistema nacional para generar los indicadores de I+D.

>>	
País	Organización de la unidad estadística
	4.1 Describa brevemente la organización de la unidad encargada del relevamiento de información y la construcción de indicadores.
ES	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Con qué recursos humanos cuenta y qué nivel de especialización tienen? • 1 Coordinador del Centro de Información Tecnológica (responsable coordinador de la elaboración de la encuesta) y 1 Técnico (no especializado) • ¿Qué grado de dedicación tienen a este tema? 50% • ¿Se emplean técnicos permanentes en el ONCYT (SI) o se contratan temporalmente para el relevamiento? • ¿Se ve la unidad afectada por una rotación frecuente de personal? NO
GT	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos humanos: una persona (conoce del tema por lectura de los manuales y participación en congreso de indicadores) y su asistente. • Actualmente se le dedica el 20% del tiempo al tema de indicadores. • Se emplean técnicos permanentes en el ONCYT (las dos personas mencionadas) • La unidad no se ve afectada por una rotación frecuente de personal
HN	<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con una unidad de relevamiento, • Se necesita crear dicha estructura • Dedicada a este tema por una temporada al año, teniendo otras tareas durante el otro período. • El COHCIT, tiene muy poca rotación de personal
DO	En este momento se ha contratado un especialista para preparar el plan y organizar la unidad. El plan es crear una unidad que de manera rutinaria y continua tenga interacción con los actores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación para recolectar, organizar, analizar la información necesaria para generar y difundir los indicadores.
	4.2 Describa brevemente cuáles son los mayores problemas que identifica en las estadísticas de I+D de su país y de qué manera la recolección de estadísticas en su país podría ser mejorada. Indique también si existen planes de cambiar las metodologías o niveles de cobertura en el corto plazo.
ES	La conceptualización de I+D y ACT en los Recursos Financieros. Se tiene el proyecto de llenar el formulario en línea para los demás sectores, tomando como experiencia la encuesta de I+D del Sector de Educación Superior
GT	<p>Los mayores problemas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las estadísticas con que contamos actualmente no incluyen al sector privado - No se dispone de fuentes secundarias de información - El Instituto Nacional de Estadística no recopila información sobre I+D - No hay obligatoriedad de respuesta a las encuestas que realiza la SENACYT - Por no tener dentro del presupuesto una categoría específica, los datos presentados, muchas veces no son exactos. - Las instituciones, por desconocimiento, incluyen dentro de la categoría de I+D, actividades que no lo son de I+D. <p>Cambios proyectados a corto plazo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se tiene programado incluir al sector privado en el universo de encuesta de I+D para el año 2008. Se está trabajando en la elaboración de un directorio de instituciones que realizan I+D • Se ampliará el alcance de la información recopilada en el tema de recursos humanos dedicados a I+D • Capacitar en el tema de I+D a las personas que llenan las encuestas de I+D en el sector público y académico
HN	Se requiere iniciar el relevamiento en forma sistemática, se debe mejorar las capacidades del personal que se encargará

	de tales actividades, así como coordinar con el INE, la obtención de algunos datos para complementar el relevamiento, sin tener que cargar a la institución con recursos que no cuenta y que ellos pueden realizar sin mayor carga.
DO	Dado el momento en que estamos (ver punto 1.1) es una experiencia completamente nueva para el país. Tomaremos nota de documentar el proceso de manera que nuestra experiencia pueda ser útil a otros países con características similares a República Dominicana.

06. Conclusiones

- La sostenibilidad financiera es de importancia para el relevamiento de los indicadores. Dado que los presupuestos nacionales son limitados para este fin es necesario seguir dos estrategias: 1) formular proyectos regionales que consigan el apoyo financiero de la cooperación internacional o de los organismos financieros y de integración de la región, tales como el SICA y el BCIE (en ambas instancias participa la República Dominicana); 2) formar redes de colaboración con las instituciones nacionales, de tal forma de asumir un compromiso conjunto (a nivel de recursos financieros) para poner en marcha este tipo de relevamiento de información para la construcción de indicadores.
- Apoyar a los ONCYT con cursos virtuales, videoconferencias y bases de datos apropiadas en el tema de indicadores. Como se mencionó antes, se recomienda cambiar el enfoque de "training" por el de "coaching".
- Después de analizar a la región en su conjunto, los problemas son similares, por lo que las propuestas de solución son parecidas.
- Se ha hecho un esfuerzo de diagnóstico rápido, el cual, obviamente, tiene sus limitaciones. No obstante, con las metodologías PEST y DAFO se logró poner al descubierto las principales necesidades de los ONCYT de la región.

.6.1 CONCLUSIONES POR PAÍSES

Costa Rica >>

- Entorno político. En el caso de Costa Rica existe un entorno político favorable para la elaboración de indicadores de ciencia, tecnología e innovación. Existe un decreto que obliga al MICIT a relevar los indicadores del país. El MICIT cuenta con el financiamiento adecuado, tiene la oficialidad adecuada para la publicación de los resultados, posee una buena relación con otras instituciones del país que producen información relacionada con el tema y, aunque no existen acuerdos y/o convenios con estas instituciones, éstas están en la disposición de brindar la información requerida por el MICIT. Además, un decreto establece la necesidad de medir los avances en ciencia y tecnología, ya que el plan de desarrollo nacional 2006-2010 persigue alcanzar el 1% del PBI dedicado a la I+D, razón por la cual se requiere medir año a año los avances en este tema.
- Entorno económico. El sector económico y productivo del país está interesado en conocer los indicadores de ciencia y tecnología del país, especialmente en lo que hace a indicadores de innovación y de TIC. Se está trabajando en una política de innovación y el Estado tiene una posición bien definida de apoyar financieramente programas y proyectos de desarrollo científico y tecnológico.
- Entorno social. Existe un interés de la sociedad por el desarrollo científico y tecnológico. Los indicadores todavía no se incluyen en la elaboración de políticas públicas, aunque se divulgan en el país. Hay personal dedicado exclusivamente al cálculo de indicadores (cosa que no se registra en otros países).
- Entorno tecnológico. Existe conocimiento en el tema de indicadores, si bien éste no es suficiente; se recurrió a la con-

tratación de un consultor internacional para la elaboración de la última publicación. Existe una unidad de indicadores dentro del MICIT, así como los recursos informáticos necesarios para el cálculo de indicadores. Asimismo, hay un convenio con el Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE) de la Universidad Nacional.

› Conclusiones considerando el entorno externo al ONCYT y el análisis DOFA por país

- Costa Rica dispone de personal, mandato por ley, apoyo, interés de la sociedad y organización para la elaboración de indicadores de ciencia y tecnología. Se debería reforzar únicamente lo que hace a los contenidos y avanzar hacia otros tipos de encuestas, tales como las de percepción de la sociedad en ciencia y tecnología, la infraestructura de investigación, la fuerza laboral, entre otras.
- Falta aún realizar estudios de análisis sobre los datos obtenidos, así como publicaciones continuas sobre la información recogida en las publicaciones. De ahí que sea importante la vinculación con el sector académico.

El Salvador >>

- Entorno político. Existe obligatoriedad por ley para el cálculo de los indicadores de ciencia y tecnología y se ha planteado la posibilidad de realizar una alianza con la Dirección General de Estadística y Censo para este fin. El financiamiento es limitado, cosa que no permite relevar los indicadores año a año ni en conjunto. Existen instituciones que proveen información para la construcción de indicadores y la relación de colaboración es buena: existen convenios con el Ministerio de Educación, el Ministerio de Relaciones Exteriores y está pendiente uno con el Centro Nacional de Registros. La única presión externa para la elaboración de los indicadores es la solicitud de la RICYT.
- Entorno económico. Aunque no existe un apoyo financiero del sector económico para el cálculo de los indicadores de ciencia y tecnología, los datos son publicados en revistas de periódicos importantes como El Economista (que se publica a nivel nacional y centroamericano). El ONCYT cuenta con fondos limitados para el cálculo de indicadores. El gobierno ha creado los fondos FIES (1,8 millones de dólares) para que las universidades junto con las empresas realicen investigaciones. También el Ministerio de Economía brinda apoyo a través de fondos del programa de Gestión de Política Científica, Tecnológica y de Calidad.
- Entorno social. No se percibe en la sociedad un interés por el desarrollo científico y tecnológico, los indicadores no son considerados en la toma de decisiones ni en la formulación de políticas públicas y el personal tiene una débil formación en el tema. Con todo, los indicadores se divulgan a la nación y cada vez hay mayor interés en el tema.
- Entorno tecnológico. Existe conocimiento para la elaboración de los cuestionarios destinados al relevamiento de indicadores, y se ha presentado una propuesta para la creación de una unidad dedicada al tema. Actualmente este trabajo es realizado por personal del departamento de desarrollo científico y tecnológico. Existen recursos informáticos básicos para el cálculo de los indicadores. Asimismo, hay un número importante de convenios con instituciones nacionales para fortalecer estas actividades.

› Conclusiones considerando el entorno externo al ONCYT y el análisis DOFA por país

- El principal problema para la elaboración de los indicadores es de tipo financiero. Se tiene conocimiento, si bien limitado, del tema.
- Se recomienda reforzar los indicadores relacionados con la sociedad: percepción social de la ciencia y tecnología, indicadores de innovación para empresas y estudios de fuerza laboral.
- Faltan estudios de análisis sobre los datos obtenidos y publicaciones continuas sobre la información recogida en las publicaciones. De ahí que sea importante la vinculación con el sector académico.

Guatemala >>

- Entorno político. No existe obligatoriedad por ley para el cálculo de los indicadores, si bien las leyes contemplan la necesidad de crear información científica y tecnológica (sin detallar el tipo de información). No existen fondos para esta tarea, aunque se utilizan fondos del ONCYT para obtener información de los sectores público y académico. No existen relaciones con otras instituciones del país para obtener información sobre ciencia y tecnología.
- Entorno económico. No existe interés del sector económico en los indicadores. No está estipulada la obligatoriedad para el cálculo de indicadores. El país cuenta con programas que apoyan financieramente el desarrollo científico y tecnológico (FODECYT, FACYT, MULTICYT, ACECYT) y se percibe que hay un interés del sector productivo por el desarrollo científico del país.
- Entorno social. El principal interés por los indicadores reside en el sector académico. Los indicadores no se consideran en las políticas públicas ni en los informes de la nación, si bien se divulgan a todo el país (especialmente a los rectores de universidades). El personal tiene experiencia en el cálculo de indicadores.
- Entorno tecnológico. Se tiene conocimiento, aunque limitado, en el tema de la elaboración de indicadores y existe una unidad dedicada al tema en el departamento de planificación del ONCYT. Se dispone del equipo informático básico para la elaboración de los indicadores. No existen convenios con otras instituciones de la nación para el cálculo de indicadores.

> Conclusiones considerando el entorno externo al ONCYT y el análisis DOFA por país

- Es necesario ampliar la vinculación con el sector productivo del país.
- Se recomienda reforzar los indicadores relacionados con la sociedad: percepción social de la ciencia y tecnología, indicadores de innovación para empresas y estudios de fuerza laboral.
- Faltan estudios de análisis sobre los datos obtenidos y publicaciones continuas sobre la información recogida en las publicaciones. De ahí que sea importante la vinculación con el sector académico.

Honduras >>

- Entorno político. La ley establece la obligatoriedad de calcular los indicadores de ciencia y tecnología. No obstante, no existen fondos para este fin, ni tampoco acuerdos y/o convenios con otras instituciones para obtener información que facilite el cálculo de los indicadores. Tampoco existen otras instituciones que publiquen información de indicadores.
- Entorno económico. El sector económico del país está interesado en el desarrollo científico y tecnológico. Sin embargo, no existen programas para este fin.
- Entorno social. La sociedad muestra interés en el desarrollo científico y tecnológico. Los indicadores no se incorporan en las políticas públicas ni se divulgan. No existe personal capacitado en el tema.
- Entorno tecnológico. Hay un conocimiento limitado en el tema de indicadores. No existe una unidad a cargo del tema, ni tampoco el equipo informático necesario para la elaboración de los indicadores. No se registran convenios con otras instituciones para colaborar en el cálculo de los indicadores.

> Conclusiones considerando el entorno externo al ONCYT y el análisis DOFA por país

- Es necesario ganar credibilidad en los datos publicados para que estos sean insertados en las políticas públicas.
- Es necesario ampliar la vinculación con el sector productivo del país.
- Hay que reforzar los indicadores relacionados con la sociedad: percepción social de la ciencia y tecnología, indicadores

de innovación para empresas y estudios de fuerza laboral.

- Falta estudios de análisis sobre los datos obtenidos y publicaciones continuas sobre la información recogida en las publicaciones. De ahí que es importante la vinculación con el sector académico.

Nicaragua >>

- Entorno político. El cálculo de indicadores no está previsto en la ley como obligatorio. No existen fondos para obtener la información. Hasta ahora el Consejo Nacional de Universidades ha sido la institución que ha proporcionado información para la construcción de indicadores. Existe un interés de diversas instituciones del país en el tema.
- Entorno económico. No existe un compromiso directo del sector económico para apoyar el desarrollo científico y tecnológico del país. El cálculo de los indicadores, así como la política nacional de ciencia y tecnología, está ahora en consulta en el país.
- Entorno social. El CONICYT tiene dentro de sus prioridades el programa de popularización de la ciencia y la tecnología (que aparece en el POA 2009). No se incorporan los indicadores en las políticas públicas, y se divulgan únicamente datos del Instituto Nacional de Estadísticas. No existe suficiente experiencia para la elaboración de los indicadores de ciencia y tecnología.
- Entorno tecnológico. Existe un conocimiento limitado en el tema de los indicadores y no hay una unidad a cargo de los mismos. Se dispone de equipos informáticos básicos para el cálculo. Hay algunos convenios con otras instituciones para la elaboración de los indicadores.

> Conclusiones considerando el entorno externo al ONCYT y el análisis DOFA por país

- Es necesario crear un grupo encargado de este tema y bien entrenado.
- Es necesario ganar credibilidad en los datos publicados, para que éstos sean insertados en las políticas públicas.
- Es necesario ampliar la vinculación con el sector productivo del país.
- Se recomienda reforzar los indicadores relacionados con la sociedad: percepción social de la ciencia y tecnología, indicadores de innovación para empresas y estudios de fuerza laboral.
- Faltan estudios de análisis sobre los datos obtenidos y publicaciones continuas sobre la información recogida en las publicaciones. De ahí que sea importante la vinculación con el sector académico.

