



Programa FORCYT para el fortalecimiento de los sistemas de ciencia y tecnología
Sistemas de indicadores

Estudio FODA sobre capacidades en la producción de indicadores de ciencia, tecnología y educación superior en Iberoamérica

Estudio de casos: Argentina, Brasil y Costa Rica

OEI



“Este documento se ha elaborado con la asistencia financiera de la Unión Europea. Las opiniones expresadas en el mismo no reflejan necesariamente la opinión oficial de la Unión Europea”

© Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)

C/ Bravo Murillo, 38
28015 Madrid,
España
oei.int

Este informe ha sido elaborado por:

Jorge Luis Atrio
Andrés Cuesta González
Lucas Luchilo

Cómo citar este documento:

Atrio, Cuesta Gonzalez, y Luchilo (2022). *Estudio FODA sobre capacidades en la producción de indicadores de Ciencia, Tecnología y Educación Superior en Iberoamérica. Estudio de casos: Argentina, Brasil y Costa Rica*. OEI: Madrid.

Diseño, portada y maquetación plantilla: Mónica Vega Bule

Publicado: Enero 2022



Este estudio está pensado para que tenga la mayor difusión posible y que, de esta forma, contribuya al conocimiento y al intercambio de ideas. Por tanto, se autoriza su reproducción siempre que se cite la fuente y se realice sin ánimo de lucro.

Índice

Estructura del Informe.....	13
Sección I: Estudio FODA.....	14
1. Resumen Ejecutivo Estudio FODA: Principales Conclusiones.....	14
1.1. Principales Emergentes en Educación Superior (ES).....	14
1.1.1. Situación regional.....	14
1.1.2. Fortalezas.....	14
1.1.3. Oportunidades.....	15
1.1.4. Debilidades.....	16
1.1.5. Amenazas.....	17
1.2. Principales Emergentes en Ciencia y Tecnología (CyT).....	18
1.2.1. Situación regional.....	18
1.2.2. Fortalezas.....	18
1.2.3. Oportunidades.....	19
1.2.4. Debilidades.....	20
1.2.5. Amenazas.....	20
2. Estudio FODA Educación Superior.....	22
2.1. Costa Rica, Brasil y la Argentina en el contexto regional.....	23
2.1.1. La educación superior latinoamericana: tendencias generales de expansión.....	23
2.1.2. Tendencias en Argentina, Brasil y Costa Rica.....	24
2.2. Análisis FODA de Argentina.....	29
2.2.1. Principales fortalezas identificadas.....	29
2.2.1.1. Relación con las instituciones universitarias.....	29
2.2.1.2. Articulación del sistema informático de recolección de datos con los sistemas informáticos de gestión administrativa de estudiantes de las universidades.....	30
2.2.1.3. Formación y capacidades del equipo.....	30
2.2.1.4. Solidez metodológica y confiabilidad de la información sustentada en una trayectoria de tres décadas.....	30
2.2.1.5. Equilibrio entre normalización internacional y producción de indicadores con criterios propios.....	30

2.2.1.6. Asistencia a los usuarios.....	31
2.2.1.7. Vinculación con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).....	31
2.2.2. Principales debilidades identificadas.....	31
2.2.2.1. Carencia de un sistema de información de ES nacional integrado.....	31
2.2.2.2. Bases de datos híbridas (información nominal y también agregada).....	32
2.2.2.3. Dotación de personal.....	32
2.2.2.4. Falta de presupuesto propio.....	32
2.2.2.5. Carencia de indicadores considerados relevantes.....	33
2.2.2.6. Formatos y dispositivos de comunicación.....	33
2.2.3. Principales oportunidades identificadas.....	33
2.2.3.1. Demanda creciente de indicadores de ES.....	33
2.2.3.2. Big Data.....	33
2.2.3.3. Comunicación.....	34
2.2.3.4. Mayor aprovechamiento analítico de la información.....	34
2.2.4. Principales amenazas identificadas.....	35
2.2.4.1. Falta de interés en la integración de la información de ES.....	35
2.2.4.2. Heterogeneidad del sistema.....	35
2.3. Análisis FODA de Brasil.....	37
2.3.1. Principales fortalezas identificadas.....	38
2.3.1.1. Articulación de los indicadores con metas específicas del Plan Nacional de Educación.....	38
2.3.1.2. Integración de la información oficial disponible de ES.....	38
2.3.1.3. Trayectoria y reconocimiento del INEP.....	38
2.3.1.4. Equilibrio entre normalización internacional y producción de indicadores propios.....	38
2.3.1.5. Volumen de información, rigurosidad metodológica y calidad de los datos generados.....	39
2.3.1.6. Formación del equipo.....	39
2.3.1.7. Formatos y canales de comunicación de los indicadores.....	39
2.3.1.8. Perfil muy variado usuarios.....	39
2.3.1.9. Asistencia al usuario.....	40

2.3.2. Principales debilidades identificadas.....	40
2.3.2.1. Trabajo compartimentado y escasa vinculación con otros organismos locales productores de estadística.....	40
2.3.2.2. Carencia de indicadores de vinculación con el entorno socioproductivo.....	40
2.3.2.3. Recursos Informáticos.....	40
2.3.3. Principales oportunidades identificadas.....	41
2.3.3.2. Mejoramiento de los controles de calidad sistematizados.....	41
2.3.3.3. Foco en nuevas dimensiones de la ES de interés social.....	41
2.3.4. Principales amenazas identificadas.....	41
2.3.4.1. Impacto de la pandemia en la generación de indicadores en tiempo y forma.....	41
2.4. Análisis FODA de Costa Rica.....	43
2.4.1. Principales fortalezas identificadas.....	44
2.4.1.1. Vinculación del área productora de indicadores con el área de planificación estratégica.....	44
2.4.1.2. Participación y provisión de información a organismos internacionales.....	44
2.4.1.3. Continuidad del equipo de trabajo.....	45
2.4.1.4. Disponibilidad de recursos.....	45
2.4.1.5. Alta valoración de los indicadores de ES.....	45
2.4.1.6. Compromiso de las Universidades Estatales en la provisión de información.....	45
2.4.1.7. Digitalización de la carga de datos.....	46
2.4.1.8. Gran cantidad de información disponible de las Universidades Estatales – Datos nominales.....	46
2.4.1.9. Procesos establecidos y documentados.....	46
2.4.2. Principales debilidades identificadas.....	46
2.4.2.1. Carencia de un sistema de información de ES nacional.....	46
2.4.2.2. Carencia de información sistematizada de los subsistemas universitario privado y parauniversitario.....	47
2.4.2.3. Excesivo trabajo de homologación de los datos.....	47
2.4.2.4. Dependencia directa de un sector del Sistema de ES.....	47
2.4.2.5. Vinculación bilateral con áreas similares de otros países.....	47
2.4.3. Principales oportunidades identificadas.....	48

2.4.3.1. Relación estrecha con el INEC como vehículo para generar indicadores para todo el sistema.....	48
2.4.3.2. Sensibilización de los proveedores de datos.....	48
2.4.3.3. Comunicación.....	49
2.4.3.4. Participación en la OCDE.....	49
2.4.3.5. Promoción del uso de indicadores para el diseño Políticas Públicas.....	49
2.4.3.5. Actualización metodológica e informática.....	50
2.4.4. Principales amenazas identificadas.....	50
2.4.4.1. Desaprovechamiento de oportunidades – Dificultades para desarrollar un Sistema Integrado de Información de ES.....	50
2.4.4.2. Restricciones presupuestarias.....	50
2.5. Conclusiones extensibles a LAC.....	52
3. Estudio FODA Ciencia y Tecnología.....	55
3.1. Características de los sistemas científicos y tecnológicos.....	55
3.1.1. El gasto en investigación y desarrollo.....	55
3.1.1.1. Magnitud y participación en el PBI.....	55
3.1.1.2. Distribución sectorial.....	56
3.1.1.3. Distribución regional.....	58
3.1.2. Investigadores.....	58
3.1.2.1. Distribución por sector de empleo.....	59
3.1.2.2. Distribución por género.....	60
3.1.3. Producción científica y tecnológica.....	61
3.1.3.1. Publicaciones.....	61
3.1.3.2. Patentes.....	62
3.2. Análisis FODA de Argentina.....	65
3.2.1 Principales fortalezas identificadas.....	65
3.2.1.1. Continuidad y progreso en la producción de indicadores.....	65
3.2.1.2. Calidad de los datos.....	65
3.2.1.3. Participación en la RICYT y en la OCDE.....	66
3.2.1.4. Relaciones con productores de información primaria.....	66
3.2.1.5. Equipo profesional.....	66

3.2.1.6. Comunicación.....	66
3.2.1.7. Red de interesados y agregado de valor.....	67
3.2.1.8. Legitimidad.....	67
3.2.2 Principales oportunidades identificadas.....	67
3.2.2.1. Continuar agregando de valor a la información estadística disponible.....	67
3.2.2.2. Desarrollo de nuevos indicadores.....	68
3.2.2.3. Interacción con necesidades de usuarios.....	68
3.2.2.4. Internacionalización.....	68
3.2.3. Principales debilidades identificadas.....	69
3.2.3.1. Capacidades de procesamiento informático.....	69
3.2.3.2. Heterogeneidad de bases de datos.....	69
3.2.3.3. Escasa relación con algunos productores de indicadores.....	69
3.2.3.4. Concentración de esfuerzos en la producción de indicadores, en desmedro del análisis y los nuevos productos.....	69
3.2.4. Principales amenazas identificadas.....	70
3.2.4.1. Problemas de financiamiento.....	70
3.2.4.2. Dificultades para desarrollar oportunidades.....	70
3.3. Análisis FODA de Costa Rica.....	72
3.3.1. Principales fortalezas identificadas.....	72
3.3.1.1. Continuidad en la producción de indicadores.....	72
3.3.1.2. Participación en la RICYT y en la OCDE.....	72
3.3.1.3. Relaciones con productores de información primaria.....	72
3.3.1.4. Equipo profesional.....	73
3.3.1.5. Comunicación.....	73
3.3.1.6. Legitimidad.....	73
3.3.2. Principales oportunidades identificadas.....	73
3.3.2.1. Agregado de valor a la información estadística disponible.....	74
3.3.2.2. Desarrollo de nuevos indicadores.....	74
3.3.2.2. Interacción con necesidades de usuarios.....	74
3.3.2.3. Internacionalización.....	74
3.3.3. Principales debilidades identificadas.....	75

3.3.3.1. Restricción presupuestaria.....	75
3.3.3.2. Equipo.....	75
3.3.3.3. Comunicación.....	75
3.3.4. Principales amenazas identificadas.....	75
3.3.4.1. Empobrecimiento del programa de trabajo.....	76
3.3.4.2. Desaprovechamiento de oportunidades.....	76
3.3.4.3. Tensión entre necesidades, oportunidades y recursos.....	76
3.4. Análisis FODA de Brasil.....	78
3.4.1. Principales fortalezas identificadas.....	78
3.4.1.1. Continuidad y alta cobertura.....	78
3.4.1.2. Cobertura regional y de posgraduación.....	78
3.4.1.3. Datos abiertos.....	78
3.4.1.4. Claridad y precisión metodológica.....	79
3.4.1.5. Participación en la RICYT y en la OCDE.....	79
3.4.1.6. Comunicación.....	79
3.4.2. Principales oportunidades identificadas.....	79
3.4.2.1. Agregado de valor a la información estadística disponible.....	79
3.4.2.2. Desarrollo de nuevos indicadores.....	80
3.4.2.3. Relaciones con usuarios.....	80
3.4.3. Principales debilidades identificadas.....	80
3.4.3.1. Gasto en I+D por sector de ocupación.....	81
3.4.3.2. Indicadores de género en ciencia y tecnología.....	81
3.4.4. Principales amenazas identificadas.....	81
3.4.4.1. La dimensión de género.....	81
3.4.4.2. Dificultades para desarrollar oportunidades.....	81
Sección II: Recomendaciones Generales América Latina y el Caribe.....	84
1. Recomendaciones para el fortalecimiento de las estadísticas en ciencia y tecnología (CyT) en América Latina y el Caribe (LAC).....	84
1.1. Recomendación general.....	85
1.2. Agendas estadísticas en ciencia y tecnología.....	85
1.2.1. Elementos de diagnóstico.....	85

1.2.1.1. Heterogeneidad de los sistemas nacionales y rasgos comunes.....	85
1.2.1.2. El lugar institucional de los organismos de estadísticas de ciencia y tecnología.	86
1.2.1.3. Las relaciones con los usuarios.....	87
1.2.1.4. El desafío de agregar valor a la información estadística en ciencia y tecnología.	87
1.2.2. Recomendaciones.....	88
1.2.2.1. Ajustar las agendas estadísticas a las demandas de las políticas y a las capacidades de los organismos de estadísticas de CyT.....	88
1.2.2.2. Fortalecer la posición institucional de los organismos de estadísticas de ciencia y tecnología.....	88
1.2.2.3. Formular e implementar una estrategia de relacionamiento con los usuarios.....	89
1.2.2.4. Fortalecer la colaboración regional para agregar valor a la información estadística en ciencia y tecnología.....	89
1.3. Acceso a los datos de base para la construcción de indicadores.....	89
1.3.1. Elementos de diagnóstico.....	89
1.3.1.1. El acceso a los datos de base: cobertura y calidad.....	89
1.3.1.2. Relaciones institucionales.....	90
1.3.2. Recomendaciones.....	90
1.3.2.1. Contar con un plan de mejora continua de la cobertura y calidad de los datos primarios.....	90
1.3.2.2. Aplicar medios tecnológicos para la captura de datos.....	90
1.3.2.3. Fortalecer la autoridad de los organismos y las relaciones institucionales con las instituciones proveedoras de los datos primarios.....	91
1.4. Generación de información y producción de indicadores.....	91
1.4.1. Elementos de diagnóstico.....	91
1.4.1.1. Condiciones organizativas.....	91
1.4.1.2. Dificultades sobre indicadores específicos.....	91
1.4.2. Recomendaciones.....	92
1.4.2.1. Mejorar las condiciones de infraestructura, presupuestarias y de equipamiento y apoyo informático.....	92
1.4.2.2. Fortalecimiento para la producción de indicadores específicos.....	92
1.5. Los equipos técnicos de los organismos productores de indicadores.....	93
1.5.1. Elementos de diagnóstico.....	93
1.5.1.1. Dotación y estabilidad del personal.....	93

1.5.1.2. Formación y capacitación del personal.....	93
1.5.2. Recomendaciones.....	93
1.5.2.1. Mejora de la dotación de personal y de los procesos técnicos.....	93
1.5.2.2. Desarrollar programas de capacitación permanente.....	94
1.6. La comunicación de indicadores de ciencia y tecnología.....	95
1.6.1. Elementos de diagnóstico.....	95
1.6.1.1. La vinculación con diferentes públicos.....	95
1.6.1.2. Los formatos para la difusión de los productos.....	95
1.6.1.3. La accesibilidad de los datos.....	95
1.6.2. Recomendaciones.....	96
1.6.2.1. Definición de una estrategia para comunicar los indicadores a los públicos objetivo.....	96
1.6.2.2. Aprovechar el potencial de las plataformas.....	96
1.7. Elementos para un programa regional de mejoramiento.....	97
1.7.1. Agendas estadísticas en ciencia y tecnología.....	97
1.7.2. Acceso a los datos de base para la construcción de indicadores.....	98
1.7.3. Generación de información y producción de indicadores.....	98
1.7.4. Los equipos técnicos de los organismos productores de indicadores.....	99
1.7.5. La comunicación de indicadores de ciencia y tecnología.....	99
2. Recomendaciones para el fortalecimiento de los Sistemas de Estadística de Educación Superior (ES) de los países de Latinoamérica y el Caribe (LAC).....	100
2. 1. Introducción.....	100
2.2. Agenda Estadística.....	104
2.2.1. Definición diferenciada de las agendas estadísticas nacionales.....	104
2.2.2. Autarquía de los organismos productores de estadística.....	105
2.2.3. Equilibrio entre normalización internacional y desarrollo de indicadores propios.....	105
2.2.4. Unificación de la generación de estadística de Educación Superior.....	106
2.2.5. Articulación de los indicadores de ES con la planificación estratégica y la rendición de cuentas.....	106
2.2.6. Vinculación Internacional.....	106
2.2.7. Focalización en los usuarios de la información.....	107
2.3. Acceso a los datos de base.....	108
2.3.1. Enforcement.....	108
2.3.2. Sensibilización y capacitación.....	108

2.3.3. Garantía de cobertura de la información.....	108
2.3.4. Digitalización de la captura de datos.....	109
2.3.5. Datos nominales.....	109
2.4. Procesamiento de datos y elaboración de indicadores.....	110
2.4.1. Aseguramiento recursos mínimos indispensables de infraestructura y talento humano	110
2.4.2. Integración y cruce de bases de datos.....	111
2.4.3. Fortalecimiento de indicadores específicos.....	111
2.5. Equipos técnicos.....	112
2.5.1. Cantidad adecuada y estabilidad del personal.....	112
2.5.2. Formación de base y continua de los equipos técnicos.....	113
2.5.3. Potenciación de redes de práctica.....	114
2.6. Comunicación de indicadores.....	114
2.6.1. Ampliación de los públicos objetivos.....	114
2.6.2. Diversificación de los formatos de diseminación de resultados.....	115
2.6.3. Accesibilidad de la información.....	115
2.6.4. Interactividad.....	116
2.6.5. Redes sociales.....	116
2.6.6. Medición de uso.....	117
2.6.7. Medios de comunicación tradicionales.....	117
2.6.8. Promoción del uso riguroso de los datos generados.....	117
2.7. Breves consideraciones finales.....	117
2.8. Cuadro síntesis de recomendaciones para el Fortalecimiento de los Sistemas de Estadística de Educación Superior de los países de Latinoamérica y el Caribe.....	119
3. Aportes del Taller de Discusión.....	120
3.1. Promoción de la vinculación entre RICyT y Red ÍndicES.....	120
3.2. Producción de información de mayor valor agregado.....	120
3.3. Relevancia de la dimensión de comunicación de los indicadores.....	121
3.4. Fortalecimiento de los organismos productores de estadística de CyT y de ES.....	121
3.5. Rol de la RICyT y la Red ÍndicES.....	122
Anexo: Aspectos Metodológicos del estudio.....	123
Estrategia metodológica.....	123
Estudio FODA.....	125
Criterios de selección de casos para el análisis FODA.....	128
Agradecimiento a los entrevistados.....	129

Estructura del Informe

El presente informe se inscribe en el conjunto de iniciativas llevadas adelante en el marco del Programa FORCyT (SIM. 02/2021) de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) para el fortalecimiento de los sistemas científicos en general, así como también en particular de los sistemas estadísticos y de indicadores de ciencia, tecnología y educación superior.

Este reporte consta de dos secciones diferenciadas. En primer lugar se presenta un estudio de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) en torno a las capacidades en la producción de indicadores de Ciencia, Tecnología y Educación Superior de tres países de Latinoamérica y el Caribe: la Argentina, Brasil y Costa Rica. Este estudio fue realizado a partir del relevamiento de fuentes secundarias y también mediante entrevistas semiestructuradas de las cuales participaron los funcionarios responsables de la generación de indicadores de ciencia, tecnología y educación superior de los tres países mencionados, además de referentes regionales de la la RICyT y la Red ÍndicES.

La segunda sección desarrolla una serie de recomendaciones generales para el fortalecimiento de los sistemas de producción de indicadores de ciencia, tecnología y educación superior para toda Latinoamérica y el Caribe. Estas recomendaciones parten de un diagnóstico general para la región (publicado por separado) que supuso una revisión de las fuentes públicas de información estadística en estos campos por parte de los países latinoamericanos, la consulta de literatura especializada y de expertos en la materia, la realización de entrevistas semiestructuradas previamente mencionadas y una encuesta de la cual participaron la mayoría de los responsables de la producción de indicadores de ciencia, tecnología y educación superior de la región.

A continuación se presentan los resultados del Estudio FODA y más adelante las recomendaciones generales para la región.

Sección I: Estudio FODA

1. Resumen Ejecutivo Estudio FODA: Principales Conclusiones

A continuación se sintetizan las principales conclusiones y detalles destacados del estudio FODA sobre capacidades en la producción de indicadores de Ciencia, Tecnología y Educación Superior de tres países de Latinoamérica y el Caribe: la Argentina, Brasil y Costa Rica. Posteriormente se desarrolla el análisis detallado de cada uno de los tres países, tanto para la generación de indicadores de Educación Superior como Ciencia y Tecnología.

1.1. Principales Emergentes en Educación Superior (ES)

1.1.1. Situación regional

Para dar cuenta de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en la producción de indicadores y estadísticas de ES es fundamental tener en cuenta la gran heterogeneidad que presentan los sistemas de ES de la región. Existen variaciones muy relevantes en cuanto a volumen de los sistemas, tasas de cobertura, participación del sector público y privado en la matrícula total, etc. Existen sistemas de ES más extendidos y otros menos extendidos. Salvo algunas excepciones, los países más grandes y mayor población suelen tener sistemas de ES más expandidos y socialmente más relevantes. Justamente en los países con sistemas más desarrollados existe un correlato (no necesariamente lineal) con el desarrollo de las estadísticas del sector. Hecha esta aclaración es importante tener en cuenta que los tres países de la región sobre los cuales se profundizó para el análisis FODA tienen un desarrollo similar o superior a la media en cuanto a la producción de indicadores de ES.

1.1.2. Fortalezas

- ❖ **Equipos técnicos.** Los tres países analizados se caracterizan por contar con un equipo humano a cargo de la producción de indicadores caracterizado por una muy buena formación de base, interdisciplinariedad de sus miembros, estabilidad y continuidad del personal. Si bien en algunos casos se considera que sería necesario ampliar la dotación por la demanda creciente de trabajo, en los tres casos analizados se trata de equipos consolidados, con entre cinco y ocho miembros. Esta fortaleza, sin embargo, no es una característica de todos los países de la región. En otros, especialmente la mayoría de los países de Centroamérica y

algunos de Sudamérica, se caracterizan por equipos muy reducidos en cantidad de personal y de alta rotación.

- **Información nominal.** En mayor o menor medida, los tres países analizados cuentan con sistemas que permiten la captura nominal de datos (en Brasil para todo el sistema, en la Argentina para aproximadamente el 90% de la matrícula universitaria y en Costa Rica sólo para el sistema universitario estatal). Esta característica es fundamental para que luego se puedan aprovechar nuevas oportunidades que ofrecen las actuales tecnologías de procesamiento de datos. Es relevante avanzar en la región hacia la totalidad de sistemas nominalizados en todos los países y que abarquen a la totalidad del sistema de ES, no sólo en cuanto a la matrícula sino también en relación con el personal, especialmente el cuerpo docente.
- **Equilibrio normalización internacional y adaptación de indicadores a necesidades locales.** Los tres países cuentan con un equilibrio en la generación de indicadores de desarrollo propio, adaptados a las necesidades y demandas locales, así como también otros ajustados a normas internacionales, que habitualmente se utilizan para informar a organismos internacionales y brindan la posibilidad de comparabilidad con el resto del mundo.
- **Confiabilidad y legitimidad.** Los organismos de los tres países analizados gozan de confiabilidad en los datos que producen: su información es considerada legítima para múltiples usos. Aunque en diferente medida, los tres países se caracterizan por contar con un gran volumen de información (que es de carácter creciente), rigurosidad en su tratamiento y buenos sistemas de validación de datos. Estas características son clave para explicar el uso creciente de los indicadores generados por parte de diversos públicos.
- **Asistencia al usuario.** Los tres países se caracterizan también por contar con un buen sistema de asistencia a los usuarios, que facilita la utilización de indicadores por parte de públicos diversos. Esta práctica es recomendable para todos los países de la región.

1.1.3. Oportunidades

- **Impacto en el diseño y debate de políticas de ES.** Las oficinas reconocen un uso creciente de los indicadores de ES, especialmente como insumos para la discusión, formulación, implementación y evaluación de políticas públicas o institucionales. En Brasil y Costa Rica hay un vínculo más estrecho con la planificación estratégica que en la Argentina, pero en los tres países esta mayor demanda y un uso creciente de los indicadores constituye una oportunidad fundamental para jerarquizar el trabajo realizado y profundizar con mayor valor agregado.
- **Big Data y generación de información de mayor valor agregado a la información producida.** Las nuevas tecnologías y posibilidades de procesamiento estadístico que trae consigo la *big data*, ofrece la posibilidad de incrementar notablemente valor a la información generada cuando se cuenta con datos nominales. Para que esto sea posible no sólo es necesario incrementar los sistemas nominales hasta lograr una cobertura del 100% del sistema de ES, sino también formar a los equipos técnicos en estas nuevas herramientas que

permiten un seguimiento detallado de trayectorias estudiantiles (para desarrollar luego políticas tendientes a promover la permanencia y la tasa de graduación), el cruce con información de otros registros gubernamentales (como por ejemplo la seguridad social para poder conocer la tasa de empleabilidad o salarios formales promedio de los graduados), etc.

- **Mayor automatización de la validación de datos.** El uso de nuevas posibilidades tecnológicas (como por ejemplo la Inteligencia Artificial) podría facilitar los procesos de validación de datos, permitiendo mayor productividad a los equipos técnicos y al mismo tiempo minimizando potenciales errores.
- **Consolidación de la vinculación internacional.** Las oficinas con mayor desarrollo relativo suelen ser aquellas que presentan mayor nivel de vinculación internacional. Se ha evidenciado que los países que instalan un vínculo creciente con OCDE, por ejemplo, desarrollan mayores capacidades en el mediano plazo (siguen generando indicadores propios, adaptados a su contexto local y útiles para la toma de decisiones vernáculas; al tiempo que generan indicadores normalizados internacionalmente que brindan comparabilidad). Ciertamente estos procesos también generan sus dificultades (OCDE por ejemplo no siempre brinda la capacitación y acompañamiento que algunas oficinas señalan necesitar), pero permiten desarrollar capacidades superiores en el tiempo. En un sentido similar también es muy relevante la Red ÍndicES tanto para los países de mayor desarrollo relativo (donde encuentran un foro de debate en un contexto de problemáticas relativamente comunes) y especialmente para los de menor desarrollo relativo, que encuentran un gran apoyo en la Red siempre que lo busquen.

1.1.4. Debilidades

- **Falta de integración de la información estadísticas de ES.** Salvo en Brasil, ni en Costa Rica ni en la Argentina existe un organismo que concentre la estadística de todo el Sistema de Educación Superior. En la Argentina se observa un mayor desarrollo estadístico en el subsistema universitario que en el no universitario. En Costa Rica es aún más segmentado: sólo se mide con rigurosidad al subsistema universitario estatal. Esta situación se reproduce mayoritariamente en la región: suele ser mejor la información disponible sobre la educación superior universitaria que la no universitaria. En gran medida, este problema se debe a dos factores independientes pero relacionados: la falta de concentración en un único organismo público de la responsabilidad sobre la estadística de la totalidad del sistema de educación superior (lo cual en ciertos casos se complejiza por la organización interna de las carteras educativas) y también la falta de mecanismos legales de *enforcement* (a diferencia de lo que sucede en otras regiones) para que todos los actores del sistema colaboren activamente en la provisión de los datos de base. Esta necesidad de mayor *enforcement* en ciertos casos podría significar alguna tensión con el principio de autonomía universitaria (aunque por lo general, son las universidades públicas las que suelen gozar del grado máximo de autonomía y sin embargo suelen ser aquellas de las que se cuenta con mayor nivel de información, por encima de las universidades privadas y las IES no universitarias).
- **Indicadores de vinculación con el entorno socioproductivo.** Un área de vacancia relevada de manera recurrente, aún cuando los organismos lo consideran un *issue* relevante,

es la de los indicadores de vinculación del sistema de ES con el entorno socioproductivo. Se reconoce como un área de importancia para relevar, sin embargo en la mayoría de las fuentes consultadas se desconocen herramientas que podrían ser útiles para diseñar aproximaciones metodológicas a este tema. Mayoritariamente, se desconocía el Manual de Valencia (que si bien fue diseñado pensando en las Instituciones de ES antes que en los organismos de estadísticas nacionales del sistema, brinda disparadores muy útiles para comenzar a abordar este campo a nivel país). Se recomienda trabajar en una campaña desde la Red ÍndicES para incrementar la circulación y el conocimiento del Manual de Valencia.

- ⦿ **Trabajo compartimentado.** En algunos organismos el trabajo puede ser excesivamente compartimentado, con escasa vinculación con otras oficinas productoras de estadística a excepción (en la mayoría de los casos) del instituto nacional de estadística (INE) correspondiente. Más allá de esa vinculación más habitual, no suelen desarrollarse vínculos estrechos con otros sectores, como por ejemplo los organismos públicos productores de indicadores de Ciencia y Tecnología.
- ⦿ **Formatos y dispositivos de comunicación.** A excepción de Brasil, Argentina y Costa Rica presentan formatos y dispositivos de comunicación de los indicadores generados muy acotados (archivos pdf o excel fundamentalmente). En este campo hay múltiples posibilidades distintas, que otros países aprovechan de manera más clara (como por ejemplo Chile, Colombia o México y Brasil). Esta debilidad se convierte en realidad en una relevante oportunidad si es atendida con cierto nivel de prioridad.

1.1.5. Amenazas

- ⦿ **Menor información del sector ES privado.** Si bien este problema no existe en Brasil y tiene menor relevancia en la Argentina que en Costa Rica, tiende a existir una mayor dificultad para contar en tiempo y forma con los datos básicos correspondientes al subsector de ES privado (especialmente el universitario). En el caso de Costa Rica, directamente no existe información oficial con continuidad acerca del subsector privado. En la Argentina no todas las universidades privadas brindan información nominal y tampoco información de dotación o de carácter económico. Esta mayor reticencia a brindar información por parte del sector privado de ES en algunos países de la región se solucionaría con un mayor nivel de *enforcement*.
- ⦿ **Producción de indicadores en tiempo y forma.** En varios países, la pandemia ha afectado los plazos previstos para contar con la información estadística oficial. Si los tiempos no pueden ajustarse nuevamente, la periodicidad de publicación de las series se verá temporalmente afectada.
- ⦿ **Heterogeneidad creciente del sistema.** El sistema de ES tiende a una diversificación y estratificación cada vez mayor, a medida que el acceso se va ampliando. Este incremento de la diversidad del sistema vuelve justamente más difícil la tarea de obtención de los datos de base, dado que para alcanzar una cobertura razonable es imprescindible que las instituciones cuenten con capacidades mínimas compartidas.

- ❖ **Restricciones presupuestarias.** La falta de presupuesto propio y la amenaza de un posible recorte (producto del contexto actual de gastos extraordinarios para contener el avance de la pandemia) constituyen un riesgo muy probable que puede afectar la renovación del equipamiento tecnológico, la realización de ciertas actividades tercerizadas o incluso el aprovechamiento de las oportunidades de mayor valor agregado a través de la aplicación de técnicas de bigdata. En tal sentido, no contar con un presupuesto propio y anualmente asegurado por parte de este tipo de oficinas, puede ser una amenaza a la continuidad de ciertas series y también a la posibilidad de innovar con nuevas alternativas.

1.2. Principales Emergentes en Ciencia y Tecnología (CyT)

1.2.1. Situación regional

El recorrido por las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la producción y comunicación de indicadores en ciencia y tecnología en Argentina, Brasil y Costa Rica suscita algunas reflexiones sobre rasgos, problemas y desafíos comunes, así como sobre algunas diferencias significativas. Las diferencias más obvias parten de los diversos grados de desarrollo y del tamaño de los sistemas científicos y tecnológicos de los respectivos países. El caso brasileño destaca no solamente por su envergadura sino también por su peso en la región: para casi cualquier dimensión relevante, representa el 50% o 60% del total regional. Sin duda, estas diferencias no se trasladan automáticamente a los sistemas estadísticos, en los que el tamaño y la complejidad del país pueden ser un factor que complique el trabajo de los organismos de estadísticas. En este sentido, un país intermedio como la Argentina puede tener algunas ventajas. Los tres países tienen sistemas de información estadística que se ubican entre los de mayor desarrollo de la región.

1.2.2. Fortalezas

Los organismos de los tres países muestran fortalezas significativas, que por lo general son compartidas, más allá de fortalezas específicas.

- ❖ **Continuidad en la producción de indicadores.** Más allá de algunas dificultades, en los tres casos se observa una valiosa continuidad en el trabajo de producción y una presentación accesible de los resultados de los relevamientos estadísticos.
- ❖ **Cobertura de los indicadores de I+D.** Los tres países publican indicadores de I+D con una alta cobertura, más allá de algunas ausencias.
- ❖ **Perspectiva internacional.** La dimensión internacional está puesta claramente en primer plano. Todos participan activamente en la RICYT y tienen diferentes grados de implicación con la OCDE, adoptan metodologías validadas internacionalmente y publican indicadores que buscan cumplir condiciones de comparabilidad con otros países.
- ❖ **Equipos técnicos.** Si bien los tres países cuentan con equipos técnicos competentes, Argentina tiene un equipo profesional más numeroso y estable.

- ❖ **Relaciones con proveedores de información primaria.** Los organismos de estadísticas de ciencia y tecnología de los tres países han desarrollado una red eficiente de captura de información de las diferentes organizaciones de sus sistemas científico-tecnológicos.
- ❖ **Confiabilidad y legitimidad.** La información proporcionada por los organismos de los tres países cuenta con aceptación y legitimidad. En el caso brasileño, el responsable del organismo señala que se requiere fortalecer el lugar institucional de ese organismo y dotarlo de una base normativa más sólida.
- ❖ **Comunicación.** Los tres países cuentan con muy buenos niveles de comunicación. Los informes de indicadores se publican anualmente con regularidad, los indicadores pueden consultarse en la página web, por lo general en presentaciones con tablas, gráficos y metadatos detallados. Los indicadores consultados pueden descargarse en excel, csv y pdf.
- ❖ **Diversidad de indicadores.** Los tres países se concentran en la producción de los indicadores de I+D. Además, los tres países relevan indicadores de innovación. Argentina releva de modo regular indicadores de percepción pública de la ciencia.

1.2.3. Oportunidades

Las oportunidades se ubican en la convergencia entre las tendencias internacionales en materia de indicadores, las agendas nacionales de políticas de ciencia y tecnología y las capacidades de los organismos nacionales de estadísticas.

- ❖ **Agregado de valor a la información estadística disponible.** Una manera de hacerlo -que ya se está comenzando a ensayar- es por la vía de facilitar el acceso a un sistema de información que permitirá generar información a medida, sin solicitar las tablas específicas al equipo. Esto es, pasar de una información en pdf a algún sistema de consulta y descarga en línea de las tablas y gráficos, similar a los disponibles en otros países de la región. Un paso ulterior puede ser la puesta en disponibilidad de algunas bases de datos anonimizadas de encuestas. Otra alternativa puede ser la promoción de la realización de estudios e investigaciones que utilicen los datos que recogen y publican los organismos de los tres países. También hay ejemplos en otros países de la región que pueden servir de guía.
- ❖ **Desarrollo de nuevos indicadores.** La participación los organismos en la RICYT y, en algunos casos, en la OCDE permite mantener un panorama actualizado en materia de metodologías y de nuevas demandas de producción y de comunicación de indicadores. No necesariamente estas tendencias tienen que ser seguidas, en la medida en que cualquier innovación requiere tiempo de maduración y recursos. No obstante, son una guía necesaria.
- ❖ **Interacción con necesidades de usuarios.** Los organismos comparten la necesidad y oportunidad de promover un uso más amplio e intensivo de la información estadística disponible. Hay en la actualidad muchas experiencias exitosas en esta materia, que puede servir de estímulo para el trabajo de las áreas de indicadores. La existencia de una red de vinculaciones bien establecida con los productores de información primaria es un activo muy importante.

- ❖ **Internacionalización.** Como se señaló con anterioridad, la participación en instancias internacionales especializadas es una condición de posibilidad necesaria para desarrollar oportunidades. Desde esta perspectiva, es aconsejable un involucramiento cada vez más intenso en la RICYT. Asimismo, el mayor desarrollo relativo de los organismos de Argentina, Brasil y Costa Rica con respecto a otros países de la región puede servir como base para acciones de cooperación regional en la materia.

1.2.4. Debilidades

Más allá de algunos elementos comunes, las debilidades son bastante específicas para cada país.

- ❖ **Restricciones de recursos.** Si bien los organismos pueden desarrollar sus programas anuales de relevamiento y de publicación, se observan restricciones para encarar la producción de nuevos indicadores, fortalecer los equipos de trabajo o publicar estudios o informes. Adicionalmente, pueden producirse caídas coyunturales en los presupuestos.
- ❖ **Capacidades de procesamiento informático.** En el caso argentino, se señala que las operaciones actuales y las que se derivan de las oportunidades identificadas requieren capacidades adecuadas de procesamiento informático. La falta de esas capacidades es la principal dificultad que se identifica. También relacionado con el soporte informático, se identifica el problema de desarrollar un sistema informático que les permita unificar datos actuales e históricos que se encuentran en distintos formatos.
- ❖ **Escasa relación con algunos productores.** También en el caso argentino, se señala que falta un contacto regular con el Instituto Nacional de Estadísticas y con el área estadística que elabora los indicadores de Educación Superior.
- ❖ **Concentración de esfuerzos en la producción de indicadores, en desmedro del análisis y los nuevos productos.** En general, puede observarse una brecha entre la cantidad de información que los organismos recogen y su aprovechamiento.
- ❖ **Dificultades para la elaboración o ausencia de indicadores específicos.** En el caso brasileño, se observa la ausencia de los indicadores de Gasto en I+D por sector de ejecución y de género en ciencia y tecnología.

1.2.5. Amenazas

Las amenazas que se pueden identificar no son de magnitud: en los tres países es esperable una continuidad de las líneas de trabajo establecidas, sin mayores sobresaltos. Las amenazas potenciales pueden relacionarse con algunas dificultades del contexto nacional o algunas limitaciones para aprovechar las oportunidades de desarrollo que se reseñaron previamente.

- **Problemas de financiamiento.** Las restricciones de financiamiento son una amenaza posible, sobre en contextos de bajo crecimiento económico y dificultades fiscales, que en la actual coyuntura son posibles.
- **Empobrecimiento del programa de trabajo.** Una amenaza potencial -estrechamente relacionada con la restricción presupuestaria- es el empobrecimiento del programa de trabajo. Esto puede manifestarse en la suspensión de operativos, demoras en la producción o publicación, postergación de procesos técnicos que requiere contratación de consultores externos, limitaciones para la movilidad internacional del equipo o para la capacitación de los productores de información primaria. Este tipo de problemas -si se prolonga en el tiempo- termina obturando el desarrollo de los programas de trabajo y perjudicando la calidad y legitimidad de la producción estadística.
- **Dificultades para desarrollar oportunidades.** El desarrollo de oportunidades de producir nuevos indicadores o de agregar valor a los que ya se vienen produciendo depende de un conjunto de factores. Algunos de ellos son internos: capacidades profesionales de los organismos o recursos financieros para ampliar los programas de trabajo. Otros están fuera de su control, como las agendas de políticas de mediano plazo y las necesidades de corto plazo de los gobiernos, o las tendencias internacionales en materia de indicadores de ciencia y tecnología. Encontrar compromisos entre esos factores no es fácil, sobre todo en contextos de incertidumbre como los actuales. Desde esta perspectiva, el desafío los organismos es encontrar equilibrio que permitan conciliar la continuidad del programa de trabajo actual con el desarrollo de nuevas métricas y productos..

2. Estudio FODA Educación Superior

El desarrollo de los sistemas de educación superior en Latinoamérica y el Caribe (LAC) se caracteriza por una gran heterogeneidad, producto de realidades muy variadas. Sólo a modo de ejemplo, para ilustrar el nivel de diversidad que presenta la región, mientras que uno de los países (Argentina) está cerca de alcanzar el 90% de tasa bruta de matriculación en la educación superior, otros aún no llegan o apenas sobrepasan el 20% para este mismo indicador. Sin embargo, el mismo país (la Argentina) tiene una tasa neta de matriculación muchísimo más baja que la tasa bruta. En otras naciones, en cambio, no existe esta diferencia. Por otra parte, también hay variaciones muy significativas en volumen de acuerdo con las características de cada país (mientras que Brasil ronda los 9 millones de estudiantes de ES, El Salvador presenta menos de 200 mil). Por supuesto, estas diferencias tienen su correlato en características demográficas, geográficas, económicas y senderos de desarrollo sociohistórico muy diferentes en los distintos países de la región. No es de extrañar, por lo tanto, que también sean muy diversas las capacidades de producción y diseminación de indicadores de Educación Superior entre las distintas naciones de LAC. Algunos países presentan altos niveles de desarrollo de estas capacidades, alcanzando competencias comparables a la de los países más desarrollados en la materia. Incluso varias naciones de la región no sólo generan sus propios indicadores (diseñados de manera que resulten más apropiados a sus realidades particulares) sino que también producen indicadores internacionalmente normalizados, tales como aquellos requeridos por la OCDE o por redes regionales como ÍndicES, además de los datos solicitados por el UIS, que todas las naciones informan de acuerdo con sus capacidades técnicas. Sin embargo, algunos países de la región, especialmente los más pequeños de Sudamérica y la mayoría de los de Centroamérica, presentan mayores niveles de dificultades y estadios previos de maduración en comparación con el grupo descrito previamente. En este sentido, es destacable y muy valioso el trabajo de la Red ÍndicES para articular la generación de información comparable entre los países de la región, teniendo en cuenta las características contextuales de un bloque tan heterogéneo. En efecto, existen naciones con grado muy diverso de desarrollo de capacidades estatales para la generación de indicadores de ES y por lo tanto también con necesidades muy distintas entre sí. Se evidencian mayores capacidades entre los países que se han integrado o están en proceso de incorporación a la OCDE o bien en otros países que sin pertenecer necesariamente a la OCDE cuentan con instituciones u organismos de larga trayectoria en la materia, como sucede por ejemplo con el caso del INEP en Brasil. Esta característica de amplio abanico de diversidad es un elemento clave a tener en cuenta a la hora de planificar intervenciones y apoyo efectivo en la materia para la región.

A continuación se desarrollará una breve descripción contextual para luego avanzar luego en un análisis FODA de tres países particulares, en orden alfabético: Argentina, Brasil y Costa Rica. Para cada uno de ellos se realizará una matriz identificando fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en torno a la producción de indicadores, su comunicación y su aprovechamiento social. En efecto, estos son los tres drivers a partir de los cuales se desarrollará el análisis. La generación y comunicación de indicadores implica tanto facilitadores como obstaculizadores internos (entre los que pueden identificarse el desarrollo institucional de las áreas estadísticas y la disponibilidad de talento humano formado) o externos (como por ejemplo acceso real a las fuentes y respuesta efectiva por parte de las mismas, acceso a recursos ya sean económicos o de

provisión de equipamiento y servicios). De manera particular, el uso de los indicadores generados depende fundamentalmente de condicionamientos externos, que exceden la capacidad de control por parte de las unidades productoras de información. El uso que se haga de los indicadores trasciende las capacidades internas de los equipos que los producen. Sin embargo, la forma en que los resultados son comunicados (que depende de capacidades principalmente internas) puede tanto incentivar y promover como, por el contrario, desalentar el uso y apropiación social de la información generada. Todos estos factores se encuentran íntimamente relacionados. Por eso mismo, resulta clave el uso de las fortalezas y la mitigación de las debilidades para el aprovechamiento de las oportunidades y la minimización de las amenazas como estrategia de fortalecimiento de los organismos productores de indicadores de ES.

2.1. Costa Rica, Brasil y la Argentina en el contexto regional

2.1.1. La educación superior latinoamericana: tendencias generales de expansión

La evolución de la educación superior latinoamericana en las últimas décadas tiene como rasgo saliente la notable expansión de la matrícula estudiantil y, correlativamente, de personal, presupuestos e instituciones. Hacia principios de la década de 1990, las instituciones de educación superior de la región albergaban alrededor de siete millones de estudiantes. Poco menos de treinta años más tarde, ese número había trepado a treinta millones de estudiantes. En otras palabras, la matrícula de estudiantes de educación superior se multiplicó por 4.3 en menos de treinta años. En los últimos años la matrícula regional aumentó un 40% -de poco más de 21 millones a 30 millones- de la mano de un gran crecimiento de la matrícula mexicana y argentina. También creció la cantidad anual de egresados de las universidades latinoamericanas, que pasaron de 2.809.178 en 2010 a 3.971.561 en 2018.

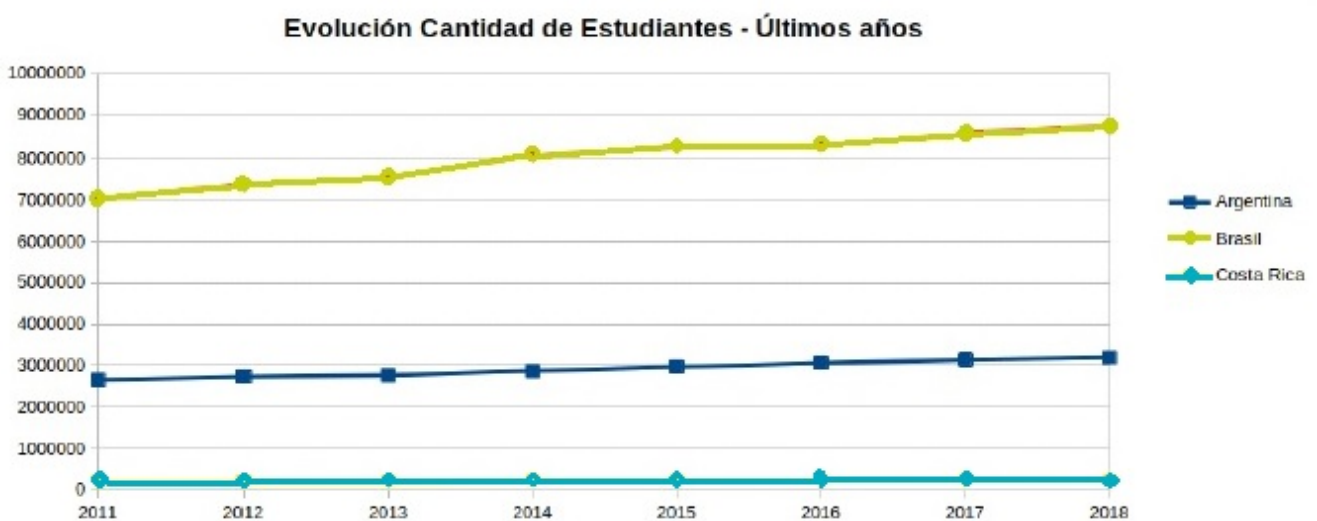
Esta expansión obedeció a diferentes factores. Por una parte, fue impulsado por el crecimiento previo de la matrícula y la graduación en la escuela secundaria. Por otra, obedeció a una creciente participación femenina en la educación superior: hacia 1970 las mujeres representaban alrededor del 35% de la matrícula; en 2010 habían superado el 55%. A medida que la oferta se fue expandiendo, también fue creciendo en importancia el grupo de edad de alumnos mayores de 25 años, que en algunos países se acerca al 50% de la matrícula.

La expansión de la matrícula supuso también un crecimiento significativo de la dotación de personal académico y del gasto público y privado dedicado a sostener las instituciones. Otro factor que impulsó o facilitó el crecimiento de la matrícula fue la expansión de la oferta de formación superior, tanto en la cantidad de instituciones como en las plazas que ofrecían y en las regiones en que se localizaban. El modo en que se canalizó ese gasto varió mucho entre países: mientras que algunos países eligieron una estrategia basada en la expansión del sistema público, otros descansaron sobre el crecimiento de la oferta privada. La tendencia regional ha sido hacia una mayor participación del sector privado en la matrícula estudiantil y en la graduación: el 53.96% de los estudiantes y el 59.88% de los graduados realizan sus estudios en instituciones de educación superior privadas.

En las últimas décadas los sistemas de educación superior de los países latinoamericanos se masificaron, con tasas brutas de escolarización que superan en algunos casos el 50% del grupo de edad de 19 a 24 años. La rapidez de este crecimiento plantea problemas de financiamiento, recursos humanos y gestión. También obliga a los sistemas estadísticos a realizar un esfuerzo para captar las tendencias de sistemas que no solamente crecen, sino que se diversifican.

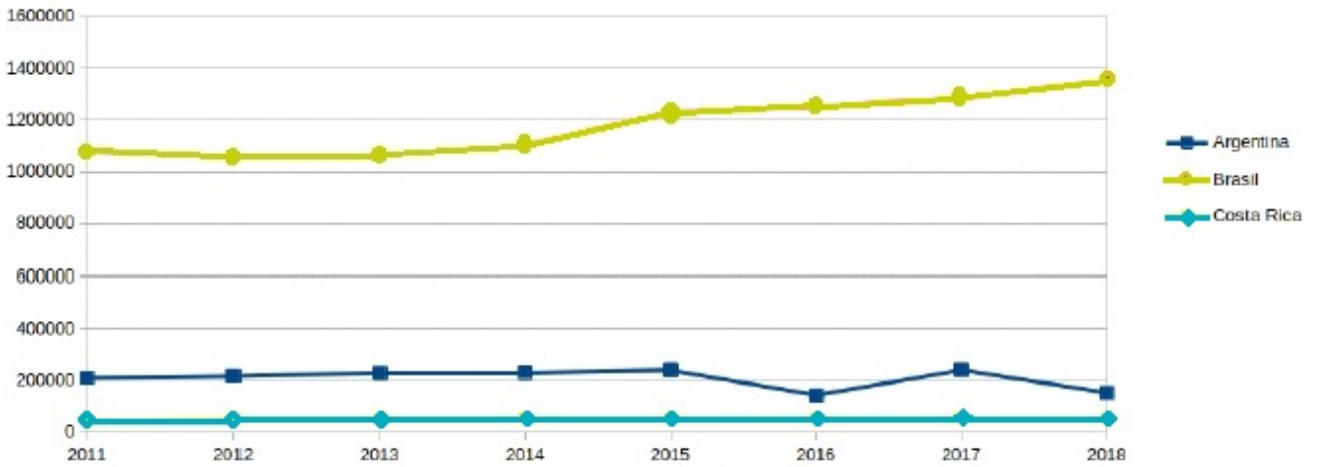
2.1.2. Tendencias en Argentina, Brasil y Costa Rica

Los tres países analizados tienen perfiles claramente diferenciados, siempre dentro de las tendencias generales de expansión y diversificación de los sistemas de educación superior. El primer factor de diferenciación es, obviamente el tamaño. Brasil tenía en 2018 8.741.996 estudiantes, contra 3.190.239 de la Argentina y 216.700 de Costa Rica. No obstante, cuando se analizan las tasas netas de escolarización el panorama varía. Para 2017 Argentina tenía una tasa neta del 28%, Brasil del 19% y Costa Rica de poco más del 11%. En 2017 egresaron 240.796 estudiantes en la Argentina, 1.284.426 en Brasil y 46.632 en Costa Rica. También hay variaciones significativas en la proporción de graduados de acuerdo con la cantidad de alumnos es más alta en Costa Rica (21%) que en Brasil (15%) o la Argentina (5%), dando de cuenta de tasas de graduación muy distintas según cuál de los tres países se considere. En síntesis, Brasil es el país de los tres considerados con el sistema de ES, pero con una tasa neta de escolarización y una tasa de graduación intermedia entre los tres países considerados. Costa Rica es el país cuyo sistema es el ms pequeño y que también presenta la menor tasa neta de escolarización, pero la mayor tasa de graduación. Finalmente la Argentina tiene la mayor cobertura de los tres, un volumen intermedio pero una baja tasa de graduación, dando lugar a un fenómeno de inclusión excluyente (Ezcurra, 2011).



Fuente: Red Índices

Evolución Cantidad de Graduados - Últimos años



Fuente: Red ÍndicES

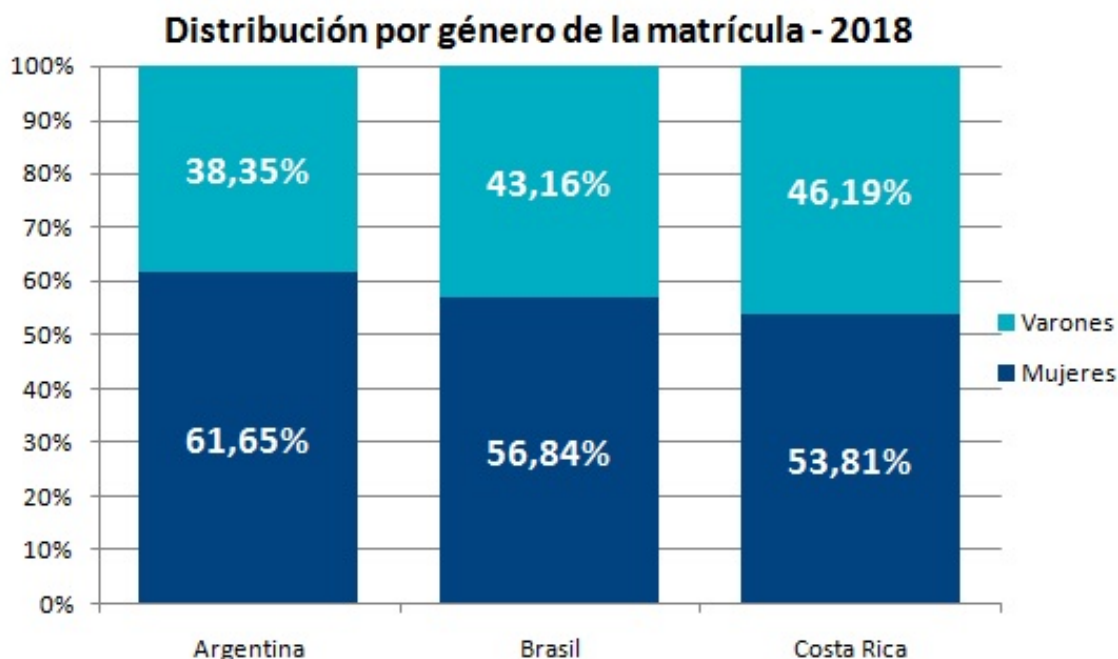
Argentina: Algunos años no incluyen al subsistema superior no universitario

El peso de Brasil en el agregado latinoamericano es muy significativo, aunque en un rango menos acusado que el observado en ciencia y tecnología. Mientras que, en ciencia y tecnología, el gasto en I+D y el personal del Brasil constituyen alrededor del 60% del total de la región, en educación superior Brasil representa alrededor de un 30% del total de estudiantes, de los egresados y del gasto en dólares PPC de América Latina y el Caribe.

Los momentos y los ritmos de expansión de la matrícula fueron diferentes. La Argentina precedió a los otros dos países, luego se estancó y volvió a crecer desde mediados de la década de 1980. Brasil tenía un 50% más de alumnos que Argentina en 1990 -1.500.000 contra 1.000.000-: en los treinta años siguientes la matrícula argentina se triplicó y la brasileña se sextuplicó. En el mismo período, la matrícula estudiantil de Costa Rica se cuadruplicó.

Como se señaló previamente, las estrategias para afrontar la demanda creciente de educación superior difirieron entre países. Los patrones de distribución de la matrícula y de la graduación estudiantil entre el sector público y el privado son distintos en los tres países. Argentina es un caso de predominio del sector público: para 2018 el 75.43% de los estudiantes y el 64.63% de los egresados pertenecen a instituciones públicas. En Brasil la situación es inversa: 73.41% de los estudiantes y el 75.4% de los egresados está en instituciones privadas. Costa Rica presenta un panorama de equilibrio: 50.85% de los estudiantes está en las instituciones públicas y 49.15% en las privadas. Sin embargo, los egresados de universidades públicas representan un porcentaje sustancialmente menor, del 37.76%.

La distribución por género de la matrícula ha tendido a acercarse en varios países de la región. El promedio regional es de un 55.48% de mujeres y 44.52% de hombres. En los casos que nos ocupan, Argentina muestra las mayores tasas de feminización -61.65%-, mientras que Brasil supera levemente el promedio regional -56.84% de mujeres- y Costa Rica se encuentra un poco por debajo -53.81%-.



Fuente: Red ÍndicES

El crecimiento del personal académico ha sido significativo: para 2018 las universidades latinoamericanas empleaban 1.756.645 docentes, con una distribución por género mayoritariamente masculina -58.16% de hombres contra 41.84% de mujeres-. En el caso argentino, la dotación de personal experimentó un crecimiento del 20.3% entre 2010 y 2018, pasando de 112.257 a 135.070 docentes, con una distribución del 50.3% de hombres y 49.7% de mujeres. En Brasil trabajaban en 2017 352.249 docentes, de los cuales el 53.69 eran hombres. Costa Rica tenía 11.760 docentes, 55.89% de ellos hombres.

La estimación del gasto en educación superior en América Latina y el Caribe tiene algunas lagunas, pero los principales países están incluidos para 2017, donde alcanzó los 131.000 millones de dólares PPC. Eso representa el 1.36% del PBI. Brasil gastó 41.000 millones – 1.35% del PBI- y Argentina 13.000 millones -1.39% del su PBI-. Costa Rica no reportó este indicador.

Las universidades cumplen un papel muy destacado en los sistemas científicos y tecnológicos de los países latinoamericanos, sobre todo en la investigación básica. Si tomamos como referencia la producción científica medida en los artículos indexados en SCOPUS, los artículos en los que participan autores de las universidades argentinas representan el 68.9% del total de artículos de autores argentinos en esa base en 2018. La participación de los autores universitarios brasileños es mayor todavía -88.2% del total de artículos- y la de los universitarios costarricenses representa el 72.5% del total. El promedio regional es del 90%.

Cuadro 1: Indicadores básicos de educación superior, Argentina, Brasil, Costa Rica y América Latina y el Caribe



Indicador	Argentina	Brasil	Costa Rica	ALC
Cantidad de estudiantes (2018)	3.190.239	8.741.996	216.700	30.011.614
Tasa neta de escolarización (2017)	28%	18,97%	11.39%	No disponible
Proporción de estudiantes en instituciones del sector público (2018)	75.43%	26.59%	50.85%	46.04%
Proporción de graduados de instituciones del sector público (2018)	64.63%	24.6%	37.76%	40.12%
Proporción de mujeres en la matrícula (2018)	61.65%	56.84%	53.81%	55.48%
Cantidad de graduados (2017)	240.796	1.284.426	46.632	3.971.561
Cantidad de docentes (2018)	135.070	352.249	11.760	1.756.645
Proporción de mujeres en el cuerpo docente (2018)	49.7%	46.3%	44.1%	41.8%
Gasto en educación superior, en dólares PPC (2017)	14.420.980	40.588.110	No disponible	131.091.880

Gasto en educación superior como proporción del PBI (2017)	1.39%	1.35%	No disponible	1.36%
Porcentaje de artículos con autores de universidades sobre total de artículos, en SCOPUS (2018)	68.9%	88.2%	72.5	90%

Fuente: Red Índices

2.2. Análisis FODA de Argentina

El Sistema de Educación Superior en la Argentina comprende dos subsistemas: el universitario (conformado por universidades e institutos universitarios, tanto públicos como privados, que casi en su totalidad tienen carácter nacional y gozan de autonomía) y el no universitario o terciario (conformado por institutos de educación superior, que en su mayoría tienen jurisdicción provincial). La vinculación entre estos dos subsistemas ha sido históricamente escasa y la articulación, a pesar de ciertos esfuerzos y proyectos en tal sentido, ha sido y es aún en la actualidad muy baja. Incluso esta situación es evidente en la organización interna del Ministerio Nacional de Educación en relación con los organismos productores de indicadores y estadísticas correspondientes a la ES. Por un lado, una unidad de la Secretaría de Políticas Universitarias es la que genera los indicadores del subsistema universitario. Por otro lado, es otra dependencia del mismo Ministerio, la Secretaría de Evaluación e Información Educativa, la que elabora los indicadores del subsistema de educación superior no universitario (dicha secretaría genera también los indicadores correspondientes a todo el resto del sistema educativo: nivel inicial, primario y secundario; así como también las evaluaciones de calidad de todo el sistema educativo excepto el universitario, para el cual existe un ente autárquico de evaluación y acreditación: la CONEAU). Ambas unidades productoras de indicadores tienen mínima relación entre sí y no existe un sistema unificado de información nacional para la ES. En la Argentina los indicadores de educación superior se encuentran fragmentados en los dos subsistemas (universitario y no universitario) sin articulación y con diferente nivel de desarrollo, lo que dificulta contar con un panorama integral unificado de la Educación Superior en el país. Realizadas estas aclaraciones iniciales de carácter contextualizador, se avanza a continuación con el análisis FODA.

2.2.1. Principales fortalezas identificadas

2.2.1.1. Relación con las instituciones universitarias

El Departamento de Información Universitaria, dependiente de la Dirección Nacional de Presupuesto e Información Universitaria (organismo de la Secretaría de Políticas Universitarias) se destaca por mantener un vínculo estrecho con las 131 universidades argentinas. Cada uno de los miembros del equipo (conformado por 8 personas) es el referente de un cierto número de universidades, con las cuales se tiende a construir una relación estable en el tiempo. Este tipo de relación facilita el acceso a los datos de base en tiempo y forma. Al respecto, la autoridad del sector afirmaba: “tenemos una excelente comunicación con todas las instituciones que reportan información, establecida después de muchos años de vinculación”. Esta característica es clave dado que, teniendo en cuenta la dispersión del sistema universitario argentino (tanto a nivel geográfico como en características de las instituciones) y también la vigencia del principio de autonomía universitaria, el acceso directo a cada una de las instituciones favorece la disponibilidad de los datos de base en tiempo y forma, con la cobertura necesaria, para su posterior procesamiento.

2.2.1.2. Articulación del sistema informático de recolección de datos con los sistemas informáticos de gestión administrativa de estudiantes de las universidades

El área productora de indicadores universitarios trabaja estrechamente con otra área de la Secretaría de Políticas Universitarias: el SIU o Sistema de Información Universitaria. El SIU es el sector encargado de desarrollar las soluciones informáticas para la recolección de información (servidores, plataforma, apis, etc.) y al mismo tiempo provee de sistemas de gestión universitaria y soporte informático a las universidades de gestión estatal. Esto permite que el Sistema Araucano (a partir del cual se recoge la información para la generación de indicadores) esté integrado y dialogue sin inconvenientes con el Sistema Guaraní (que es el sistema que lleva los registros de los estudiantes en todas las universidades públicas y las privadas autorizadas más recientemente). Algunas de las universidades privadas que cuentan con sus propios sistemas, han desarrollado en conjunto con el SIU interfaces de integración, lo cual permite enviar, al igual que las universidades estatales, información nominalizada de los estudiantes. Sin embargo, una proporción de las universidades privadas no informan datos nominales sino que solamente reportan datos agregados. De todos modos, aproximadamente el 90% de la matrícula estudiantil universitaria a nivel nacional se informa de manera nominal (80% corresponde a la totalidad del subsector público y el 10% restante a aproximadamente el 50% del subsector privado).

2.2.1.3. Formación y capacidades del equipo

El equipo generador de los indicadores universitarios tiene un perfil interdisciplinario, con fortalezas en la formación metodológica y estadística. Es un equipo con bajo nivel de rotación, que se ha ido consolidando en el tiempo.

2.2.1.4. Solidez metodológica y confiabilidad de la información sustentada en una trayectoria de tres décadas

La producción de indicadores universitarios cuenta con legitimidad y reconocimiento. La información provista por las fuentes cuenta con tres niveles de control de consistencia (uno automático, otro manual y un tercero integral sobre la base consolidada y completa). Los indicadores cuentan en su mayoría con largas series históricas (varias décadas) y con continuidad garantizada, lo que permite previsibilidad (la misma información se puede encontrar para el pasado y se encontrará para el futuro, facilitando comparaciones diacrónicas). Además, todos los años se generan actividades de capacitación para los informantes como también talleres para la interpretación de la información generada. El sector genera una amplia variedad de indicadores y de gran especificidad, producto de más de 30 años de trayectoria que han permitido la conformación de sistemas de información progresivamente consolidados.

2.2.1.5. Equilibrio entre normalización internacional y producción de indicadores con criterios propios

Los indicadores correspondientes al sistema universitario se caracterizan por contar con una

articulación entre construcciones metodológicas propias y también el seguimiento de criterios de normalización internacional. A modo de ejemplo, se utiliza la categorización normalizada del UIS para las disciplinas (ISCED-F 2013), pero también se cuenta con una categorización propia más amplia, adaptada a las necesidades del contexto local. Otro caso similar es el uso de los rangos etarios que propone la OCDE para calcular la tasa de escolarización, pero para otros indicadores se utilizan rango etarios que se adaptan mejor al comportamiento de la población estudiantil argentina. Por otra parte, los criterios que presenta el Manual de Lima se adaptan mucho más fácilmente a la realidad local que los de UIS u OCDE, justamente porque fue ideado y desarrollado en base a consensos y necesidades regionales. De esta manera, podría decirse que la mayoría de los indicadores universitarios propios se condicen con los criterios de normalización del Manual de Lima y la Red ÍndicES. En síntesis, una fortaleza del órgano productor de indicadores para la ES universitaria es un adecuado equilibrio entre homogeneización de la información generada en base a criterios de normalización internacional que permiten luego la comparabilidad y al mismo tiempo la atención a la especificidad del país, que supone el seguimiento de indicadores adaptados a las necesidades de información del contexto local.

2.2.1.6. Asistencia a los usuarios

Existe un servicio de asistencia a los usuarios, que pueden pedir mayor información, aperturas o cruces que no se publican. Existen dos vías para este fin: una casilla de correo electrónico y un formulario web. En ambos casos se procede con un sistema de tickets que permite hacer un seguimiento de cada pedido recibido.

2.2.1.7. Vinculación con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC)

El sector de producción de indicadores universitarios mantiene un vínculo estrecho con el INE de la Argentina (INDEC) y es un participante activo del Sistema Estadístico Nacional (SEN). Esta articulación supone el trabajo conjunto, la provisión de información para el anuario estadístico del INDEC y la colaboración en la preparación del Censo en lo relativo al nivel universitario.

2.2.2. Principales debilidades identificadas

2.2.2.1. Carencia de un sistema de información de ES nacional integrado

Probablemente, la mayor debilidad actual identificada para la Argentina sea la carencia de un Sistema de Información Nacional de ES integrado. Hoy se encuentra fragmentado en dos universos no articulados entre sí, con capacidades y características distintas. La Secretaría de Evaluación e Información Educativa del Ministerio de Educación se encarga del subsistema de ES no universitario mientras que la Secretaría de Políticas Universitarias (de la misma cartera ministerial) se encarga de los indicadores del subsistema universitario. Más allá de esta división operativa, tampoco existe una instancia de articulación de la información producida por ambas

dependencias. En gran medida esta situación es correlato de la escasa vinculación entre ambos subsistemas de ES en la práctica. Mientras que la abrumadora mayoría de las universidades estatales son de carácter nacional y gozan de autonomía, la mayoría de los institutos de educación superior no universitarios (también conocidos como terciarios) tienen dependencia de sus respectivas jurisdicciones provinciales (o de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires). La falta de articulación y generación de indicadores comunes es producto del distanciamiento de ambos subsistemas y al mismo tiempo esta situación también lo retroalimenta.

2.2.2.2. Bases de datos híbridas (información nominal y también agregada)

La base de datos correspondiente al subsistema de ES no universitario es de carácter agregado (no cuenta información nominal que permita identificar de manera única a cada estudiante, aunque se está trabajando en ello). Para la información correspondiente al subsistema universitario la base es híbrida para los estudiantes: una parte es nominal y otra es agregada. Todas las universidades públicas (que reúnen aproximadamente el 80% de los estudiantes) brindan información nominal de los alumnos. A nivel privado, la nominalidad se reduce a las universidades que utilizan el Sistema Guaraní o bien a aquellas que utilizando sistemas propios también declaran en el Sistema Araucano de manera nominal a través de una interfaz que permite a ambos sistemas dialogar. Sin embargo hay una cantidad relevante de universidades privadas que aún responden de manera agregada. De todos modos, podría señalarse que en la actualidad un 90% de los estudiantes son relevados de manera nominal, mientras que apenas el 10% de la matrícula es relevada de manera agregada (es decir aproximadamente un 50% de la matrícula de las instituciones universitarias de gestión privada).

En cuanto a la información correspondiente al personal, sólo se dispone de datos de los docentes manera agregada y únicamente para las universidades públicas. De todos modos, la base de datos nominal existe y está en manos de otra dependencia ministerial que informa el dato de manera agregada al departamento generador de los indicadores universitarios.

2.2.2.3. Dotación de personal

Si bien se reconoce que el equipo tiene buena formación, diversidad disciplinar y fortalezas a nivel metodológico, es percibido internamente como insuficiente para dar respuesta a la demanda creciente de información que recibe el sector y el incremento en la cantidad de universidades con las cuales se mantiene interacción cotidiana. Se resalta que en el pasado el equipo fue más numeroso que en la actualidad, pero que progresivamente fue mermando en la cantidad de colaboradores totales (actualmente está conformado por ocho personas de dedicación completa).

2.2.2.4. Falta de presupuesto propio

Desde el propio departamento se considera que sería muy conveniente con el sector disponer de un presupuesto propio que permita realizar diversas acciones de sensibilización tanto a través de capacitación como de publicaciones.

2.2.2.5. Carencia de indicadores considerados relevantes

Si bien el departamento cuenta con grandes volúmenes de información, de amplia cobertura y desagregación, existen ciertos campos en los que es evidente la falta de información. En primer lugar se destaca la falta de información relativa al personal académico y no académico de las universidades privadas. Tampoco hay información sistemática de la relación del mercado laboral con las distintas disciplinas en las que forman las universidades, ni hay una medición sistemática de la vinculación del sistema universitario con el entorno socioproductivo. Como progreso reciente en este campo pueden mencionarse ciertos datos contextuales, como por ejemplo el nivel de estudios de los padres de los estudiantes universitarios (que si bien aún no tiene cobertura total, ha avanzado mucho). Este dato resulta muy relevante para mediciones vinculadas a equidad y desigualdad.

2.2.2.6. Formatos y dispositivos de comunicación

La diseminación de resultados se realiza básicamente a través de la publicación en canales digitales de archivos pdf y excel. También se publicó una plataforma que permitía ciertos cruces de información, desarrollada en conjunto con la Universidad Nacional de Cuyo (UNCu). Sin embargo el convenio con la UNCu caducó y la plataforma (que sigue *on line*) dejó de ser actualizada durante los últimos años. Más allá de esta experiencia innovadora, puede concluirse que existe una amplia gama de formatos y posibilidades comunicacionales que actualmente no están siendo aprovechados.

2.2.3. Principales oportunidades identificadas

2.2.3.1. Demanda creciente de indicadores de ES

La información estadística del nivel universitario está siendo cada vez es más demandada de acuerdo con la información relevada. Una década atrás fundamentalmente era solicitada y utilizada en el ámbito académico para el desarrollo de investigaciones. Actualmente la mayor demanda proviene de la gestión (tanto de organismos gubernamentales como de las propias instituciones de educación superior). De los más de 600 pedidos de información recibidos durante 2020, más de la mitad estaban dirigidos a facilitar la definición de políticas públicas o institucionales en ES. Podría afirmarse que progresivamente se está desarrollando una mayor vinculación entre la información estadística y la gestión de la ES en la Argentina. Esta situación brinda grandes oportunidades para el desarrollo de este tipo de información (en tanto existe interés social creciente en la misma y se tiende a considerar insumo esencial para la toma de decisiones). Ahora bien, simultáneamente presenta desafíos relevantes en cuanto a los tiempos de respuesta: en efecto los tiempos de la gestión suelen ser más urgentes que los de la investigación académica.

2.2.3.2. Big Data

Las nuevas herramientas de big data brindan posibilidades de análisis de la información

exponencialmente mayores a las de la estadística descriptiva tradicional. El cambio tecnológico actualmente en pleno proceso de desarrollo está impactando muy positivamente en la elaboración, uso y puesta en valor de las estadísticas. Para poder aprovechar todas las posibilidades que estas innovaciones presentan será necesaria la adquisición de nuevas competencias y de nuevos aprendizajes por parte de los equipos productores de indicadores. También será necesario contar con capacidad de procesamiento en la nube (ya no bastará con capacidad de procesamiento local). De manera incipiente, el Departamento de Información Universitaria de la Argentina ha desarrollado sus dos primeros indicadores bajo estas nuevas técnicas (de reciente publicación). Sin embargo el potencial que se abre a futuro es mucho mayor y permitirá dotar de muchísimo más valor que el actual a la información generada.

2.2.3.3. Comunicación

Si bien los indicadores producidos tienen cada vez mayor demanda y es muy utilizada por el propio sistema universitario y diversas áreas de gestión gubernamentales, la comunicación y diseminación presenta importantes oportunidades de mejora para que sea accesible a sectores más amplios de la ciudadanía, especialmente a los estudiantes del nivel secundario. Para ello es necesario avanzar en nuevos modelos de comunicación de la información generada, tendientes a facilitar la comprensión de los datos a distintos tipos de público mediante la incorporación de recursos multimedia, infografías, gráficos dinámicos y mapas georeferenciados. Es fundamental que la información se presente de manera clara y accesible para que sea de utilidad para distintos tipos de usuarios.

Avanzando en este sentido, el Departamento de Información Universitaria se encuentra desarrollando un sistema de consulta *on line* parametrizable por los usuarios (similar al mencionado previamente, producto de un convenio con la UNCu, pero con mayor grado de desagregación de variables y posibilidad de exportación de datos). Por otro lado, el sector también se encuentra en conversaciones con el equipo de datos de Gov.Ar para que se puedan ofrecer datos abiertos del sistema universitario a quienes procesan información con fines académicos, de diagnóstico o para la toma de decisiones en la gestión (ya sea gubernamental o del sector privado, que suele consultar por disponibilidad de graduados universitarios en disciplinas y locaciones geográficas específicas).

2.2.3.4. Mayor aprovechamiento analítico de la información

Actualmente se cuenta con gran volumen de información descriptiva. Sin embargo, por una cuestión de recursos internos y prioridades, se realizan pocos trabajos analíticos que agreguen mayor valor a la información generada y que puedan servir de guía para la definición de políticas de ES. Esta oportunidad podría aprovecharse si el sector contara con mayor cantidad de recursos propios, pero también podría ser factible mediante alianzas estratégicas con equipos de investigación de las mismas universidades, el sector privado o el tercer sector.

2.2.4. Principales amenazas identificadas

2.2.4.1. Falta de interés en la integración de la información de ES

No se percibe que forme parte de una agenda de trabajo del Ministerio de Educación la integración de la información del Sistema de ES, que se genera por separado y con distintos criterios para el sector universitario y el sector no universitario. Es posible que esta falta de integración se mantenga en el tiempo de no mediar un interés político de articulación de ambos subsistemas. Un acercamiento inicial desde la elaboración de indicadores entre ambos sectores podría ser un punto de partida para establecer un vínculo más estrecho y orientado a generar información de utilidad para dar respuesta de una manera más eficiente a las necesidades nacionales de formación superior.

2.2.4.2. Heterogeneidad del sistema

Más allá de la falta de articulación entre los subsistemas universitario y no universitario, el sistema presenta gran heterogeneidad. En el subsistema no universitario hay grandes diferencias según las jurisdicciones consideradas e incluso al interior de cada jurisdicción. Por otro lado, el subsistema universitario se caracteriza por una cantidad importante de universidades, con grandes niveles de autonomía, descentralizadas, geográficamente dispersas, de tamaño sumamente diverso, en procesos de desarrollo institucional diferentes y con contextos muy disímiles entre sí. Por eso mismo, las capacidades para generar y elevar datos de base, con todos los niveles de desagregación requeridos, es muy diferente según la universidad que se considere. Esta situación afecta la cobertura de ciertos datos y la imposibilidad de elaborar ciertos indicadores específicos para todo el sistema universitario en su conjunto. Es decir que existe un continuo muy amplio de capacidades distintas de cada institución en el tipo de información que pueden proveer. Algunas universidades cuentan con áreas de estadística interna muy fuertes y consolidadas, mientras que en otros casos se trata de funciones adicionales de una persona que tiene varias responsabilidades en forma simultánea. Esta diversidad de realidades podría afectar la elaboración de nuevos indicadores o indicadores “a medida” para evaluar iniciativas de políticas universitarias particulares por deficiencias en la cobertura en la información de base.

Origen Interno	Facilitadores	Obstaculizadores
	Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> • Relación con las instituciones universitarias • Sistema informático de recolección de datos • Formación y capacidades del equipo • Solidez metodológica y confiabilidad / Trayectoria • Equilibrio entre normalización internacional y producción de indicadores propios • Asistencia a los usuarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Carencia de un sistema de información de ES nacional integrado • Bases de datos híbridas (información nominal y también agregada) • Dotación de personal • Falta de presupuesto propio • Carencia de indicadores considerados relevantes • Formatos y dispositivos de comunicación

Origen Externo	<ul style="list-style-type: none">• Vinculación con el INDEC	
	<p style="text-align: center;">Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none">• Demanda creciente de indicadores de ES• Big Data• Comunicación• Mayor aprovechamiento analítico de la información	<p style="text-align: center;">Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none">• Falta de interés en la integración de la información de ES• Heterogeneidad del sistema

2.3. Análisis FODA de Brasil

El Sistema de Educación Superior de Brasil es sumamente amplio y complejo, comprende más de 2.600 instituciones y una matrícula que supera los 8.600.000 estudiantes (frente a los poco más de 3 millones en la Argentina y 200 mil en Costa Rica, que también forman parte del análisis de este documento). El sistema comprende instituciones de gestión pública (302, 12% del total) y también privada (2306, 88% del total). Las instituciones de gestión pública pueden ser federales, estatales o municipales. Las instituciones de gestión privada pueden ser sin ánimo de lucro (universidades comunitarias o confesionales) o bien con fines de lucro (a diferencia de lo que sucede en otros países de la región, donde las universidades no pueden adoptar la figura de organizaciones con ánimo de lucro). Resulta relevante señalar que el fuerte crecimiento de la cobertura de la ES en Brasil en las últimas décadas ha descansado fundamentalmente en el sector privado, que actualmente concentra más del 75% de la matrícula. El sector público, en cambio, detenta un cuarto de la matrícula total (con poco más del 10% de las instituciones). Sin embargo, el sector público se caracteriza por concentrar la mayor parte de la investigación del sistema de ES y también un mayor prestigio social asociado a una educación de mayor calidad (más allá de que, en el gran volumen de instituciones privadas, algunas de ellas sean especialmente reconocidas por su alto nivel de calidad académica). Por otra parte, tanto las IES públicas como privadas pueden adoptar la organización de Universidades (lo cual implica ofrecer formación en una amplia gama de disciplinas, contar con investigación y extensión desarrolladas, y gozar de una mayor autonomía), Centros Universitarios (que también cuentan con una amplia gama de disciplinas, pero que se concentran fundamentalmente en la función docente y no están obligados a realizar investigación) o Facultades (que se focalizan en la formación en una única rama disciplinar y tampoco tienen la obligación de desarrollar investigación). Por otro lado, entre las instituciones públicas también se encuentran los Centros Federales de Formación Tecnológica y los Institutos Federales de Educación, Ciencia y Tecnología (que son 40 en todo el país). En efecto, Brasil presenta un sistema de ES sumamente diversificado, con altos grados de estratificación y múltiples formas organizativas distintas. A pesar de esta gran diversidad organizativa, Brasil es uno de los países de la región con un sistema de indicadores de ES más sólido y robusto. En gran medida esta característica reside en la trayectoria y capacidades del Instituto Nacional de Estudios e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, más conocido como INEP. Este órgano autárquico que opera en la órbita del Ministerio de Educación de Brasil fue fundado en 1937 y tiene como objetivo promover estudios, investigaciones y evaluaciones periódicas del sistema educativo brasileño en su conjunto para brindar información de utilidad en la formulación e implementación de políticas públicas en el ámbito educativo. La tradición y profesionalismo de este organismo de larga trayectoria ha permitido a Brasil contar con un sistema de información integrado que aborda la totalidad del sistema de educación superior durante extensos períodos de tiempo (más de cuatro décadas) a través del Censo Anual de Educación Superior.

Realizada la breve introducción contextualizadora precedente, se desarrolla a continuación el análisis FODA relativo a la generación, comunicación y apropiación social de los indicadores de ES de Brasil.

2.3.1. Principales fortalezas identificadas

2.3.1.1. Articulación de los indicadores con metas específicas del Plan Nacional de Educación

Los indicadores de ES generados por el INEP no sólo cumplen con una función descriptiva del sistema, sino que algunos de ellos están directamente vinculados a metas específicas del Plan Nacional de Educación para este nivel de formación. Dichas metas están asociadas fundamentalmente al acceso, la equidad y la calidad. De esta manera los indicadores no sólo constituyen un insumo para el diagnóstico, la formulación e implementación de políticas educativas sino también para su *accountability*. Por otra parte, el hecho de ser generados por un ente autárquico con gran trayectoria y amplio reconocimiento brinda mayor legitimidad a esta función.

2.3.1.2. Integración de la información oficial disponible de ES

La información estadística de ES generada por el INEP articula todas las grandes bases de datos nacionales que colectan la información de ES en el país. Por un lado la información que produce el IBGE (el INE brasileño), por otro el CAPES (organismo del Ministerio de Educación que entre sus funciones releva información sobre los programas de posgrado, es decir CINE 7 y 8), así como también las dos grandes bases generadas por el INEP: el censo anual de ES y los indicadores de evaluación y calidad. Si bien existen varios organismos involucrados en la producción de estadísticas del sistema de ES en Brasil, la información se encuentra integrada sin que necesariamente dichos organismos tengan una vinculación directa (aún cuando la mayoría estén vinculados de distinta manera al Ministerio de Educación).

2.3.1.3. Trayectoria y reconocimiento del INEP

El INEP cuenta con más de 80 años de trayectoria (con diversas etapas de desarrollo) y un amplio reconocimiento social a nivel local y entre los expertos a nivel internacional, especialmente en la región. Cuenta con algunos indicadores con series sumamente extensas, que incluso se remontan a principios de la década del '80. Es decir que se destaca por su continuidad y previsibilidad.

2.3.1.4. Equilibrio entre normalización internacional y producción de indicadores propios

Desde el INEP se genera una gran cantidad de indicadores que siguen pautas internacionales de normalización, pero al mismo tiempo también ha generado una muy amplia gama de indicadores propios particularmente desarrollados para atender las especificidades y necesidades del contexto brasileño.

2.3.1.5. Volumen de información, rigurosidad metodológica y calidad de los datos generados

Brasil se destaca por el gran volumen y cantidad de datos recolectados, homologados y procesados, los cuales dan lugar a una de las baterías de indicadores más ricas de la región. Las IES brindan su información administrativa de alumnos, docentes y cursos al INEP a través de un sistema que colecta los datos *on line*. De esta manera, toda la base de datos del INEP es de tipo nominal y provienen en forma directa de las propias instituciones, que se encuentra obligadas a informar de esta manera (lo que no sucede en todos los países de la región). El procesamiento de la información se lleva a cabo con software licenciado, fundamentalmente SAS.

2.3.1.6. Formación del equipo

El área a cargo de la generación del Censo de ES está conformada por 6 personas de jornada completa con alto nivel de formación (todos cuentan con estudios de posgrado) y diversidad disciplinar. Se trata de un equipo consolidado, altamente comprometido y que recibe capacitación continua por parte del INEP. Se trata de un equipo acotado en cantidad de miembros, pero altamente eficiente. Por otra parte existe otro equipo de 6 profesionales que se dedican a generar los indicadores de calidad y evaluación.

2.3.1.7. Formatos y canales de comunicación de los indicadores

Si bien en la dimensión de comunicación pueden encontrarse oportunidades de mejora, Brasil se destaca por la diversidad y calidad de los instrumentos digitales de diseminación de información. Se generan documentos en diversos formatos y orientados a distintos públicos, al tiempo que también se pone a disposición de la ciudadanía datos abiertos (microdatos anonimizados) para su procesamiento. También se dispone de una plataforma que permite realizar cruces de variables de acuerdo con los intereses o necesidad del usuario. Incluso se desarrollan materiales especialmente dirigidos para la prensa, de modo que los principales resultados estadísticos tengan luego una diseminación social lo más amplia posible.

2.3.1.8. Perfil muy variado usuarios

Los principales usuarios de la información generada por el INEP son los formuladores de política pública, que utilizan los indicadores tanto para planificar como para gestionar. En segundo lugar figuran los investigadores académicos, mientras que en tercer lugar puede mencionarse a las organizaciones no gubernamentales, entre las cuales destaca especialmente *Todos pela educação*.

También requieren algunos de los indicadores generados los organismos internacionales, los estudiantes (para sus trabajos académicos), los potenciales estudiantes del sistema de ES y también las empresas (interesadas por los indicadores de calidad en la formación de determinadas disciplinas en locaciones geográficas específicas donde están evaluando realizar algún proyecto de inversión).

2.3.1.9. Asistencia al usuario

El INEP cuenta con un sistema de atención al ciudadano a través del cual cualquier persona puede solicitar datos estadísticos y la oficina correspondiente tiene la obligación de responder en un plazo máximo. Actualmente existe una gran demanda de este servicio (se reciben, procesan y responden entre 20 y 30 demandas de información diarias).

Por otra parte, el INEP ofrece un servicio de sala segura, desarrollado para satisfacer fundamentalmente requerimientos de investigadores. En dicho espacio físico, los investigadores tienen accesos a la base completa (tanto de educación básica, como superior y de todas las evaluaciones a cargo del INEP) para realizar los cruces de variables que precisen y llevarse luego la información agregada obtenida (sin posibilidad de identificar personas y respetando el secreto estadístico).

2.3.2. Principales debilidades identificadas

2.3.2.1. Trabajo compartimentado y escasa vinculación con otros organismos locales productores de estadística

El nivel de articulación con otros organismos del Sistema Estadístico Nacional de Brasil es escaso. Al menos desde las áreas operativas no existe un vínculo estrecho con el IBGE, aunque se recurre mucho a la información que dicho organismo genera. Incluso dentro del mismo INEP (que es un organismo de gran envergadura) podría existir mayor vinculación entre las distintas direcciones, para potenciarse mutuamente. Pareciera, por la información recabada, que prima un trabajo de carácter compartimentado al interior del INEP. Por otra parte, en el pasado, el informante principal señala que existían espacios donde los diferentes productores de estadísticas oficiales del país se reunían para compartir información, formas de recolección de datos, metodologías y tecnologías utilizadas. Esos espacios se perdieron, pero se reconocen como valiosos para potenciar la propia producción estadística de cada sector.

2.3.2.2. Carencia de indicadores de vinculación con el entorno socioproductivo

Actualmente no se colecta este tipo de información, ni existen indicadores estructurados para esta dimensión de la actividad universitaria. A partir de esfuerzos de sensibilización de las IES y recurriendo a metodologías como las del Manual de Valencia, se podría avanzar en la generación de indicadores para abordar esta área de vacancia.

2.3.2.3. Recursos Informáticos

Si bien se reconoce que los recursos informáticos son buenos, se considera que sería conveniente ampliar la capacidad de almacenamiento, mejorar el acceso a bancos de datos y contar con mejoras para facilitar que se corran múltiples procesos en forma simultánea.

2.3.3. Principales oportunidades identificadas

2.3.3.1. Mayor aprovechamiento analítico de la información / Big data

Si bien el volumen de información generado es sumamente rico y el INEP se caracteriza por una capacidad de procesamiento y análisis muy relevante, muchos de los datos generados no son lo suficientemente utilizados o no se realizan análisis más profundos (por ejemplo en los indicadores de trayectoria, acompañamiento o tasa de egreso). Sería también muy relevante realizar cruces con bases de datos del Ministerio de Economía. Análisis de este tipo supondría avanzar con herramientas de *big data* por parte de las áreas del INEP que se dedican a la investigación y análisis de los datos generados. Las nuevas herramientas de análisis que se están desarrollando en este campo brindarán oportunidades analíticas muy superiores a las actuales.

2.3.3.2. Mejoramiento de los controles de calidad sistematizados

Las posibilidades tecnológicas para el control sistematizado de la calidad de los datos está avanzando rápidamente y también las metodologías utilizadas. Es importante poder detectar rápidamente las inconsistencias y acceder a este tipo de nuevos desarrollos, con la necesaria capacitación, permitiría aprovechar nuevas oportunidades que ofrecen los avances tecnológicos y metodológicos.

2.3.3.3. Foco en nuevas dimensiones de la ES de interés social

El contexto actual requiere que se pueda reunir mayor información sobre la educación a distancia (que venía creciendo a ritmo acelerado, pero que se potenció muchísimo con la pandemia). Será conveniente elaborar indicadores específicos para esta modalidad de enseñanza. Otro campo que está posicionándose progresivamente con mayor relevancia en la agenda pública es la formación orientada a las nuevas tecnologías y a las demandas laborales de la cuarta revolución industrial. También en este campo sería conveniente desarrollar indicadores, atendiendo la demanda contextual de información sobre esta dimensión específica de la educación superior.

2.3.4. Principales amenazas identificadas

2.3.4.1. Impacto de la pandemia en la generación de indicadores en tiempo y forma

La pandemia está poniendo en riesgo la posibilidad de generar todos los indicadores necesarios para tomar las mejores decisiones en este contexto. Se dificulta la recolección de información y también su procesamiento en tiempo y forma, llegando con los indicadores de manera oportuna.

	Facilitadores	Obstaculizadores
Origen Interno	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Articulación de los indicadores con metas específicas del Plan Nacional de Educación • Integración de la información oficial disponible de ES • Trayectoria y reconocimiento del INEP • Equilibrio entre normalización internacional y producción de indicadores propios • Volumen de información, rigurosidad metodológica y calidad de los datos generados • Formación del equipo • Formatos y canales de comunicación de los indicadores • Perfil muy variado usuarios • Asistencia al usuario 	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo compartimentado y escasa vinculación con otros organismos locales productores de estadística • Recursos informáticos • Carencia de indicadores de vinculación con el entorno socioproductivo
Origen Externo	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor aprovechamiento analítico de la información / Big data • Mejoramiento de los controles de calidad sistematizados • Foco en nuevas dimensiones de la ES de interés social 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impacto de la pandemia en la generación de indicadores en tiempo y forma

2.4. Análisis FODA de Costa Rica

Una característica central del Sistema de Educación Superior de Costa Rica, determinada por la Constitución del país, es la autonomía de las universidades públicas. Las universidades estatales gozan de la potestad de autoregularse de manera integral, dictando sus propias políticas y normas de funcionamiento (Mora Alfaro, 2016). En términos prácticos esta situación no se traduce en una atomización del subsistema universitario estatal, sino que las cinco universidades estatales de Costa Rica se articulan a través del Consejo Nacional de Rectores (CONARE). El CONARE, mediante la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES), presenta una destacada capacidad para elaborar políticas, planes estratégicos y metas de manera conjunta entre las cinco universidades estatales de Costa Rica. Sin embargo no sucede lo mismo con el subsistema universitario privado, cuyas instituciones mantienen vinculación bilateral con el Consejo Nacional de Enseñanza Universitaria Privada (CONESUP), entidad encargada de regularlas. De todos modos, un conjunto no exhaustivo de las universidades privadas se han vinculado entre sí, por propia iniciativa, en la Unidad de Rectores de Universidades Privadas de Costa Rica (UNIRE). De hecho, UNIRE asume fácticamente un papel de representación de las universidades privadas del país en la defensa de intereses comunes. Sin embargo, UNIRE no cuenta con características de planificación estratégica articulada como sucede con el CONARE y la OPES para las universidades estatales. Finalmente, el Sistema de Educación Superior de Costa Rica se completa con el subsistema de instituciones de educación superior no universitaria, denominadas instituciones parauniversitarias o de educación terciaria (la mayoría de ellas privadas) que mantienen relaciones bilaterales con el Consejo Superior de Educación. Esta situación de dispersión de los diferentes subsistemas impacta de manera directa en la generación de indicadores de ES. El único subsistema que cuenta con información sistematizada, continua y de alto nivel de rigurosidad es el de las universidades estatales. La información para los otros dos subsistemas es discontinua e incompleta. Esta situación significa que Costa Rica no cuenta con un sistema de información completa de la ES, sino únicamente para el subsistema universitario público. En este subsistema, la información es robusta y el organismo a cargo de generarla, la División de Planificación Interuniversitaria de CONARE, cuenta con un fuerte aval político de los rectores para la realización de esta tarea, motivo por el cual dispone de un gran apoyo de las distintas universidades estatales en la provisión de información. Esta característica deriva de la relevancia que las máximas autoridades de las distintas universidades públicas le otorgan a los indicadores estadísticos que se generan: los mismos son entendidos como elementos clave para la rendición de cuentas a la sociedad y a los organismos gubernamentales sobre el rol de la universidad estatal y su impacto en la nación. Este rol de los indicadores, de alguna manera vinculado al *accountability* de la autonomía universitaria, es considerado de vital importancia por parte de las autoridades de las universidades estatales para asegurar los recursos presupuestarios necesarios para operar adecuadamente y también para promover o desestimar iniciativas o políticas gubernamentales de educación superior a través de información confiable.

En efecto, que sea un organismo propio de las universidades estatales el que genere la información estadística constituye un facilitador para el desarrollo robusto y riguroso en este subsector de la estadística universitaria. Sin embargo, este ámbito no tiene injerencia sobre la generación de indicadores del subsistema universitario privado o la educación superior

para universitaria (sí podría tenerlo el INEC de Costa Rica). Si bien es este mismo sector de la OPES/CONARE el que informa a los organismos internacionales de ES por la información de todo el país, sólo cuenta con acceso a información completa y confiable del subsistema universitario estatal, no así de los otros dos subsistemas de ES. Por eso mismo, los indicadores de ES de Costa Rica son de carácter parcial y restringido, en términos de rigurosidad y calidad de la información, al subsistema universitario estatal. Esta es, probablemente, su principal oportunidad de mejora.

Hechas las aclaraciones precedentes, que se consideran necesarias como información contextual para situar el análisis posterior, se desarrolla a continuación el FODA de los procesos de generación, comunicación y uso social de los indicadores de ES en Costa Rica.

2.4.1. Principales fortalezas identificadas

2.4.1.1. Vinculación del área productora de indicadores con el área de planificación estratégica

Una de las grandes fortalezas de Costa Rica es que la misma división que genera los indicadores de ES es la encargada de consensuar y desarrollar los planes estratégicos quinquenales del subsistema universitario estatal con las cinco instituciones que lo componen. De esta manera, ya desde un inicio, los indicadores no son concebidos únicamente como datos descriptivos del subsistema, asociados a normas internacionales o locales de elaboración de indicadores, sino también y fundamentalmente como instrumentos de medición de los objetivos que el propio subsistema universitario estatal se plantea a sí mismo, en el marco de la autonomía universitaria proclamada constitucionalmente y a través del Consejo Nacional de Rectores (CONARE), instancia de articulación de las cinco universidades estatales de Costa Rica.

2.4.1.2. Participación y provisión de información a organismos internacionales

Otra de las fortalezas destacables del organismo productor de indicadores de ES en Costa Rica es su vinculación con organismos internacionales. No sólo provee información en forma periódica y continua al UIS y a la Red ÍndicES, sino también a la OCDE. Este ejercicio, especialmente el de adecuarse al tipo de indicadores que propone OCDE y que muchas veces se encuentra distante de las realidades locales, supone un desafío y una gimnasia intelectual que enriquece al equipo y le permite generar indicadores que facilitan la comparabilidad internacional, aún cuando todavía no puedan obtener todas las desagregaciones que se le solicitan. Como sucede con la mayoría de los países de LAC que han iniciado un vínculo estrecho con la OCDE, una de las primeras consecuencias directas es el fortalecimiento de sus distintos organismos de generación de estadísticas a nivel nacional.

2.4.1.3. Continuidad del equipo de trabajo

La oficina actual tiene apenas 6 años de antigüedad, es decir que se trata un área joven comparada con la de varios países de la región (muchos de los cuales ya llevan varias décadas generando estadísticas del sistema de ES). Sin embargo el equipo de trabajo se caracteriza por su continuidad en el tiempo, lo que le ha permitido una clara consolidación. Asimismo, se trata de un equipo relativamente reducido, conformado por 4 colaboradoras full time y una part time (tres forman parte del área de Estadística, una se dedica a la construcción y seguimiento de los indicadores de los planes estratégicos quinquenales -cuyos avances se miden anualmente- y finalmente la última se dedica a procesar la información, generar los indicadores e informar a los organismos internacionales que lo solicitan). En la mayoría de los países pequeños de Centro América uno de los principales problemas es que los equipos de trabajo no sólo son pequeños sino que tienen muy altos niveles de rotación. Estas dos características combinadas dificultan la gestión del conocimiento y el traslado de competencias y habilidades en los momentos de recambio de personal (muchas veces asociados a los cambios de signo político en el gobierno de turno) a los nuevos colaboradores. Sin embargo, esta no es la situación de Costa Rica, donde la continuidad del equipo de trabajo es una de sus fortalezas más claras. En gran medida esto se debe a la alta valoración que las autoridades del CONARE tienen de la producción de este tipo de información por un lado (no sólo por su rigurosidad técnica, sino también por su valor político) y a la estabilidad laboral propia del personal universitario (así es considerado el staff del CONARE).

2.4.1.4. Disponibilidad de recursos

Si bien los recursos no son abundantes, son suficientes y razonables para llevar adelante las tareas del área. Los equipos informáticos disponibles, si bien podrían ser susceptibles de ciertas mejoras, son razonables para el tipo de trabajo que se realiza. Se cuenta además con todas las licencias de software necesarias para llevar adelante la labor del área.

2.4.1.5. Alta valoración de los indicadores de ES

La información generada por el sector tienen alta valoración por parte de las autoridades de las universidades estatales y son reconocidas por su rigor técnico. También son respetados los indicadores elaborados por los sectores políticos, que en ocasiones han modificado ciertas iniciativas (que hubieran sido perjudiciales para el sistema) frente a la evidencia fáctica proporcionada por los indicadores.

2.4.1.6. Compromiso de las Universidades Estatales en la provisión de información

Más allá de las dificultades para homologar los datos y limpiar las bases remitidas por las IES, resulta evidente que existe un muy alto compromiso de las universidades estatales en proveer la información que el organismo productor de indicadores de la CONARE solicita. Pueden existir dificultades (por mayor rotación del personal a cargo de la carga o el control en las propias instituciones educativas), pero siempre existe un compromiso inquebrantable de enviar la información que se solicita, que fue previamente acordada con las autoridades de cada una de las

instituciones que conforman la CONARE.

2.4.1.7. Digitalización de la carga de datos

El área dispone de un sistema informático propio para que las instituciones carguen su propia información. De esta manera se evita la circulación de archivos y documentos independientes (como sucede con la mayoría de los organismos internacionales) brindando mayor coherencia y posibilidades de control de la información recibida (tanto controles automáticos como manuales).

2.4.1.8. Gran cantidad de información disponible de las Universidades Estatales – Datos nominales

El organismo cuentan con grandes volúmenes de información de las universidades estatales que provienen de registros administrativos. Es decir que cuenta con datos nominales de estudiantes y docentes, lo que -manteniendo siempre el secreto estadístico y las bases anonimizadas- permitiría un aprovechamiento mucho mayor que el que actualmente puede hacerse de la información disponible.

2.4.1.9. Procesos establecidos y documentados

El sector cuenta con sus procedimientos core establecidos, documentados y elevados a sus propias autoridades para aprobación. Dichos procedimientos son periódicamente revisados y mejorados. Al respecto, el informante calificado de Costa Rica señaló a modo de ejemplo: “Tenemos también check lists para las diferentes tareas. Cuando ingresa alguien nuevo, que tiene ojos nuevos y ve cosas que nosotros ya no vemos, no sólo aprende con el check list sino que también nos marca otras cosas a tener en cuenta, que incorporamos a los listados. Así se realimentan los check lists”.

2.4.2. Principales debilidades identificadas

2.4.2.1. Carencia de un sistema de información de ES nacional

La principal debilidad de Costa Rica es que no cuenta con un sistema de información de ES integrado a nivel nacional. Sólo existen indicadores robustos para el subsector universitario estatal. La información correspondiente a la ES universitaria privada y la terciaria (o parauniversitaria) es incompleta, sin continuidad y asistemática. De esta forma, la posibilidad de contar con una visión global y rigurosa del sistema de ES costarricense se desdibuja. Sólo se cuenta con información fiable para el subsistema universitario estatal, producida por CONARE / OPES.

2.4.2.2. Carencia de información sistematizada de los subsistemas universitario privado y parauniversitario

La causa de la debilidad anterior reside justamente en la carencia de recolección y procesamiento sistemático de información de las universidades privadas y las instituciones de educación superior no universitarias. No existen organismos que centralicen este tipo de datos y los procesen con periodicidad y rigurosidad para generar indicadores robustos. Tampoco el CONARE tiene potestad para solicitar estos datos e integrar un sistema de información nacional de ES que abarque todos los componentes educativos del nivel superior.

2.4.2.3. Excesivo trabajo de homologación de los datos

La división de CONARE a cargo de la elaboración de los indicadores de ES presenta, de acuerdo con sus propios protagonistas, un trabajo excesivo de homologación de la información recibida por parte de las universidades estatales. Si bien existe un alto compromiso por parte de las universidades para brindar la información, cada una de ellas tiende a hacerlo de acuerdo con sus parámetros internos. Para garantizar la comparabilidad es necesario un trabajo posterior detallado por parte del equipo de CONARE.

Si bien existen espacios de capacitación y formación de los responsables de la carga de datos y el control en cada una de las universidades estatales, probablemente sea necesario un esfuerzo mayor de sensibilización sobre la importancia de respetar las indicaciones para la correcta imputación de los datos requeridos de acuerdo con la definición oportunamente consensuada. Se han relevado iniciativas en este sentido para llevar adelante en los próximos meses.

2.4.2.4. Dependencia directa de un sector del Sistema de ES

El equipo generador de indicadores de ES depende directamente de la entidad organizadora del subsistema universitario estatal (CONARE). Si bien esta característica suma muchos elementos positivos (estrecha relación con las universidades estatales, compromiso de las instituciones en la provisión de información, articulación con la planificación del sistema), también presenta una debilidad que constituye la contracara de dichos aspectos positivos. Se trata de la autonomía del área generadora de indicadores del subsistema del propio subsistema. No es casual que el principal valor que los actores le asignan a los indicadores generados es la defensa de la educación universitaria estatal, en tanto permite mostrar con datos fehacientes múltiples características del subsistema, de su impacto y del avance en sus objetivos institucionales. Si bien la información generada es totalmente legitimada por todos los actores, ya sean del subsistema universitario estatal como externos, en rigor el área depende de las mismas universidades agrupadas en el CONARE. Un control por oposición de la información producida supondría autarquía del sector. Sin embargo, una instancia de estas características supondría una tensión con el principio de autonomía universitaria que la Constitución de Costa Rica establece para las universidades estatales.

2.4.2.5. Vinculación bilateral con áreas similares de otros países

El sector generador de los indicadores de ES no mantiene relaciones con equipos similares de

otros países, más allá de la participación en la Red ÍndicES. El vínculo directo con pares de otras naciones de la región o el mundo, podría enriquecer las perspectivas locales y ayudar a mejorar las modalidades de trabajo.

2.4.3. Principales oportunidades identificadas

2.4.3.1. Relación estrecha con el INEC como vehículo para generar indicadores para todo el sistema

El área que actualmente genera los indicadores del subsistema universitario estatal cuenta con un equipo consolidado que tendría las capacidades necesarias para desarrollar la estadística correspondiente a todo el sistema de ES de Costa Rica. Sin embargo, no tiene acceso (más allá de la buena voluntad de los diferentes actores del sistema) a los datos de las universidades privadas o la ES terciaria. Esta situación imposibilita que Costa Rica cuente hoy con un sistema de información nacional de la ES.

Sin embargo, la división del CONARE a cargo de la producción de indicadores mantiene una relación estrecha con el INEC de Costa Rica. Una articulación entre CONARE y el INEC facilitaría la puesta en marcha de un sistema de informacional nacional de la ES en su conjunto. Es necesario tener en cuenta que el proceso de ingreso de Costa Rica en la OCDE supuso la creación del Sistema Estadístico Nacional y el otorgamiento de mayores atribuciones al INEC. En tal sentido, si bien la CONARE no cuenta con autoridad para exigir información a los diferentes actores del sistema de ES, el INEC si tiene la potestad de compeler a las instituciones la provisión de datos con fines estadísticos. De esta manera, la división de CONARE / OPES a cargo de la generación de indicadores del subsistema universitario estatal podría procesar de manera integral toda la información correspondiente al Sistema de Educación Superior Nacional, articulando con el INEC que cuenta con la potestad de requerir a las instituciones privadas y parauniversitarias los datos de base. Un ejercicio de este tipo podría subsanar la mayor debilidad de información que caracteriza a Costa Rica en el campo de la ES: la actual carencia de un sistema nacional de información. Si una iniciativa de estas características fuera posible, Costa Rica podría contar con indicadores consolidados de ES que articularan datos del subsistema universitario estatal, el subsistema universitario privado y el subsistema parauniversitario (lo cual, además de ser útil para los requerimientos de información de OCDE, también ampliaría de manera notoria la información para el diseño e implementación de políticas públicas de Educación Superior).

2.4.3.2. Sensibilización de los proveedores de datos

Una de las oportunidades más claras reside en mitigar la debilidad correspondiente al excesivo trabajo de homologación de datos de las distintas universidades estatales para luego procesarlos. Si bien ya existe un claro compromiso en el envío y generación de datos de base por parte de las universidades, varias de ellas lo hacen en base a sus propias categorías que no se corresponden necesariamente con las categorías normalizadas por la CONARE. Esta situación podría evitarse generando en primer lugar acciones de sensibilización en torno a las ventajas de normalizar la generación de ciertos datos estadísticos y a continuación acciones de capacitación para poder hacerlo de forma adecuada.

2.4.3.3. Comunicación

Existen amplias posibilidades de ampliar y mejorar tanto los formatos como los canales de comunicación de los indicadores de ES que genera CONARE. El sitio web y el reservorio de informes podrían contar con un mayor ordenamiento y criterios de diseño basados en el usuario, para facilitar la ubicación de la información. La misma también podría brindarse en diversos formatos, para facilitar su reutilización.

Actualmente se está trabajando para disponer en breve de una plataforma desarrollada en Tableau para que los usuarios puedan, de manera autoadministrada, recuperar la información que necesiten, con los tipos de cruces que deseen realizar. Esta herramienta significará un gran avance en la diseminación y comunicación efectiva de los indicadores del subsistema de ES universitario y estatal de Costa Rica. Asimismo, permitirá reducir notablemente la demanda de trabajo para responder un volumen muy relevante de consultas sobre datos y cruces específicos de información para la oficina de desarrollo estadístico. Los usuarios podrán realizar dichas consultas de manera autoadministrada. Esta descarga de trabajo operativo permitirá mayor concentración en actividades estratégicas de la división.

2.4.3.4. Participación en la OCDE

La participación de Costa Rica en la OCDE constituye una oportunidad para desarrollar los espacios de producción de información estadística, en tanto dicha organización solicita información nacional de manera periódica y sistemática. Este tipo de demandas también permite a los países participantes mantenerse actualizados sobre los tipos de indicadores que se tienden a usar para la comparabilidad internacional. Por supuesto, muchas veces las modalidades de medición propuestas no se adecúan de la mejor manera a la situación local y la generación de indicadores propios complementarios resulta imprescindible. Pero al mismo tiempo la respuesta a este tipo de demandas da lugar a una gimnasia de tipo metodológico y operativo que suele ser valiosa en sí misma como espacio para la generación de nuevas capacidades estatales.

2.4.3.5. Promoción del uso de indicadores para el diseño Políticas Públicas

Existe un gran potencial para que los indicadores de ES sean insumos para el diseño de políticas públicas para el sector de ES. Actualmente su uso reside más bien para la planificación estratégica de las universidades estatales y para la validación o descarte de distintas iniciativas para la Educación Superior del ámbito gubernamental, lo cual ya es muy valioso. Sin embargo, los indicadores podrían ofrecer también información clave para identificar oportunidades de mejora, áreas de vacancia y campos de trabajo que trasciendan la planificación del subsector universitario estatal (aquí sí los indicadores son claros insumos para el diseño de políticas universitarias autodefinidas que impactan en la gestión institucional siempre en el marco del respeto de la autonomía universitaria consagrada por la Constitución Política de Costa Rica). Vale destacar que existe una gran madurez en la articulación de las instituciones del subsector universitario estatal, el cual coordina en conjunto entre las diferentes universidades que lo integran planes

quinquenales de desarrollo a través de CONARE y OPES.

2.4.3.5. Actualización metodológica e informática

Actualmente la tecnología y metodologías de procesamiento de datos está en un momento de gran despliegue. Las posibilidades se podrían multiplicar si el equipo fuera capacitado en los campos relacionados con las innovaciones que se están imponiendo globalmente: big data, minería de datos e inteligencia artificial aplicada al procesamiento estadístico.

2.4.4. Principales amenazas identificadas

2.4.4.1. Desaprovechamiento de oportunidades – Dificultades para desarrollar un Sistema Integrado de Información de ES

Previamente se han descrito brevemente unas cinco oportunidades, entre las cuales destaca el desarrollo de un Sistema de Información Nacional de ES que integre a todos las IES de todos los sectores (gestión pública y privada, universitaria y parauniversitaria). Esta oportunidad es realmente de alta relevancia y factibilidad. Sin embargo, puede reconocerse como amenaza cierta que sea desaprovechada ya sea por desentendimientos entre los diferentes sectores del sistema, conveniencia de algunos actores de no hacer pública su información institucional agregada o desconfianza frente a la designación de una entidad de uno de los subsistemas como la responsable de la generación de indicadores y estadísticas del sistema en su conjunto. Estos elementos deberían ser adecuadamente abordados para aprovechar realmente las importantes oportunidades que el contexto está brindando en este momento para desarrollar un Sistema Integrado de Información de ES para Costa Rica.

2.4.4.2. Restricciones presupuestarias

Si bien hasta el momento el sector no ha tenido inconvenientes en cuanto a los recursos necesarios para realizar sus actividades, las restricciones presupuestarias generales en el marco de la pandemia pueden ser consideradas una amenaza. Ciertos operativos, especialmente aquellos en los cuales se trabaja con diseño muestral, podrían llegar a verse reducidos en su alcance. En tal sentido, es fundamental lograr las mayores eficiencias posibles con el equipo y los recursos disponibles.

Origen Interno	Facilitadores	Obstaculizadores
	Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> Vinculación del área productora de indicadores con el área de planificación estratégica Participación y provisión de 	<ul style="list-style-type: none"> Carencia de un sistema de información de ES nacional Carencia de información sistematizada de los subsistemas universitario privado

Origen Externo	<p>información a organismos internacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Continuidad del equipo de trabajo • Disponibilidad de recursos • Alta valoración de los indicadores de ES • Compromiso de las Universidades Estatales en la provisión de información • Digitalización de la carga de datos • Gran cantidad de información disponible de las Universidades Estatales – Datos nominales • Procesos establecidos y documentados 	<p>y parauniversitario</p> <ul style="list-style-type: none"> • Excesivo trabajo de homologación de los datos • Dependencia directa de un sector del Sistema de ES • Vinculación bilateral con áreas similares de otros países
	Oportunidades	Amenazas
	<ul style="list-style-type: none"> • Relación estrecha con el INEC como vehículo para generar indicadores para todo el sistema • Sensibilización de los proveedores de datos • Comunicación • Participación en la OCDE • Promoción del uso de indicadores para el diseño Políticas Públicas • Actualización metodológica e informática 	<ul style="list-style-type: none"> • Desaprovechamiento de oportunidades – Dificultades para desarrollar un Sistema Integrado de Información de ES • Restricciones presupuestarias

2.5. Conclusiones extensibles a LAC

Resulta importante tener en cuenta que los tres países analizados cuentan con un desarrollo relevante de indicadores del sistema de ES (con diferencias de cobertura acotada a algún subsector o falta de integración de la información según el país considerado, así como también trayectoria y continuidad diferenciadas). Varios países de LAC presentan también capacidades similares o en algún caso quizás aún más desarrolladas a los aquí estudiados. Entre los países que se encuentran en estadios avanzados de desarrollo de indicadores de ES también pueden mencionarse a Colombia, Chile, México o Uruguay. Sin embargo la realidad de la región es sumamente heterogénea y no sucede lo mismo en otros países, especialmente en la mayoría de las naciones de Centro América o en países como Bolivia y Paraguay de Sudamérica. En tal sentido, es clave mencionar que existen estadios de desarrollo de capacidades estatales en la generación de información estadística de ES muy disímiles según los países considerados. Por eso mismo cualquier tipo de programa de fortalecimiento de este tipo de capacidades tiene que abordar esta situación y ofrecer propuestas diferenciadas según el nivel de desarrollo de cada uno de los países de la región, promoviendo también la asistencia de las naciones con mayor experiencia a las que tienen mayores dificultades.

Por otra parte, los tres casos analizados en el FODA presentan como fortaleza el equipo a cargo de la producción de indicadores. En estos tres casos el común denominador no sólo es una buena formación de base e interdisciplinariedad de sus miembros, sino también estabilidad y continuidad del personal. Esta situación es muy distinta en los países más chicos, que cuentan con equipos muy reducidos y con alta rotación del personal (ya sea por cambios de signo político en el gobierno o por mejores oportunidades laborales en otros ámbitos). Esta particularidad reclama programas de formación diferenciados para ambos tipos de perfiles: en un caso se requiere colaborar con formación de base de equipos en permanente rotación, mientras que en los otros se puede abrir a discusiones de mayor complejidad y problemas que deben abordarse una vez que es posible contar con una sólida y rigurosa generación de indicadores básicos.

Hecha la aclaración anterior, que enfatiza la necesidad de no confundir la realidad de la Argentina, Brasil y Costa Rica con la mucho más amplia diversidad y dispersión de la región en su conjunto, es posible avanzar en algunas conclusiones generales del análisis realizado en este estudio FODA. Ciertas observaciones pueden considerarse recurrentes y por lo tanto pueden estar indicando tendencias a futuro que es necesario tener en cuenta.

En primer lugar se pone en evidencia una demanda creciente de información estadística e indicadores de ES, especialmente en tanto insumo para la formulación de políticas educativas y productivas orientadas al acceso, la equidad, la calidad y el desarrollo del entorno. La utilización de indicadores para diseñar políticas, implementarlas y evaluarlas en el ámbito educativo está siendo progresivamente más relevante que en el pasado. En este sentido, resulta de vital importancia asegurar la autonomía y rigurosidad de las instancias productoras de indicadores, especialmente en aquellos países de la región con una institucionalidad no tan fortalecida.

Por otro lado también ha crecido el perfil de los usuarios de esta información. Si una o dos décadas atrás los principales usuarios eran los investigadores y académicos, hoy son los responsables de la gestión gubernamental (autoridades de distintos ministerios, jurisdicciones y entidades públicas) u organizacional (es decir las mismas IES). Pero también se suman otros

actores: el sector privado (que busca determinar el capital humano existente en determinadas localizaciones antes de definir una inversión), el tercer sector (que aboga por una mejora sistemática de la educación como por ejemplo *Todos pela educação* de Brasil) o los estudiantes del nivel medio, futuros ingresantes al sistema universitario. Este perfil que está empezando a ser vislumbrado como un usuario relevante de los datos estadísticos para varios países de la región, constituye probablemente el principal destinatario de la información y los indicadores de ES generados en Chile, como elemento clave para brindar transparencia a un sistema que ha crecido aceleradamente en las últimas décadas, fundamentalmente a través del sector privado, con un aporte muy significativo de las familias además del Estado.

Una dimensión estrechamente articulada a la expansión de perfiles de usuarios de la información es la comunicación de los indicadores. En este sentido, una tendencia y necesidad que la mayoría de los generadores de datos percibe es la mejora en la forma en que se comunica la información estadística. La misma debe ser amigable, preparada para que sea accesible tanto para usuarios expertos como no expertos. Brindando la posibilidad de datos abiertos para los primeros como recurriendo a formatos más accesibles y comprensibles para los segundos. Esto implica avanzar en formatos de divulgación de características multimediales, organizando la información de manera sencilla a través de dispositivos como las infografías, mapas georreferenciados, gráficos dinámicos y plataformas de autoconsulta.

Otra tendencia a tener especialmente en cuenta es el gran abanico de oportunidades que las nuevas tecnologías y metodologías de procesamiento estadístico están trayendo para agregar valor a los datos generados. Nos referimos al fuerte impacto al que conducirá la aplicación de técnicas de *big data* para la elaboración de indicadores de todo tipo (que algunos países de la región ya están utilizando con distintos niveles de desarrollo). Pero para que estas posibilidades y oportunidades que brinda la tecnología puedan ser aprovechadas es imprescindible que los sistemas de recolección de datos de la ES sean de carácter nominal (es decir que permitan la identificación única de cada estudiante, docente y programa). Por eso mismo es fundamental promover el avance hacia este tipo de sistemas de recolección de información en todos los países de la región (la mayoría ya se encuentra en esa senda, con resultados variados). Por otro lado también es imprescindible la formación de los equipos técnicos en estas nuevas herramientas.

El rol de organismos y redes internacionales puede llegar a ser muy relevante como motorizadores de espacios en los cuales los actores puedan compartir este tipo de tendencias, sus perspectivas y las formas en que sus respectivos países las están encarando. Al mismo tiempo pueden llegar a tener un rol formativo que hoy está vacante o es de difícil acceso en la región en relación con la capacitación orientada a la utilización de técnicas de *big data*, minería de datos o inteligencia artificial aplicada a la producción, control y análisis estadístico del campo particular de la ES. Al mismo tiempo, aún para los países con oficinas más desarrolladas, también se destacan necesidades de formación para algunos miembros de sus equipos en aspectos metodológicos, como por ejemplo el proceso de creación y desarrollo de nuevos indicadores, pautas complejas de normalización internacional, criterios y técnicas de estimación e imputación de datos faltantes, técnicas de análisis multivariado, etc. Se reconocen que la existencia de espacios de formación junto con pares con responsabilidades similares de otros países sería mucho más enriquecedor que la que se podría obtener en cursos tradicionales de metodología. Finalmente también se reconoce la necesidad de capacitación en formas de comunicación de la información, de adecuación para distintos tipos de usuarios, de presentación de los datos, de recursos multimedia y también de política de datos abiertos.

Como puede apreciarse, la agenda es muy amplia y variada. Los desafíos a futuro abarcan dimensiones muy distintas según las particularidades de cada oficina nacional. Sin embargo existen patrones y necesidades comunes a partir de los cuales las redes regionales y los organismos internacionales tienen amplias oportunidades de colaboración, apoyo formativo y promoción de procesos multilaterales y bilaterales de asistencia técnica.

3. Estudio FODA Ciencia y Tecnología

3.1. Características de los sistemas científicos y tecnológicos

El análisis FODA de la producción de indicadores en ciencia y tecnología supone el abordaje de dos tipos de problemas complementarios. El primero de ellos remite a la capacidad de los organismos responsables para producir y difundir estadísticas e indicadores en forma regular y oportuna y con adecuados estándares de calidad. El segundo a la utilización de esos indicadores para la toma de decisiones, la discusión pública, el trabajo profesional y la investigación académica. Estos dos aspectos dependen en buena medida de las características de los organismos de estadísticas, de sus relaciones con los sistemas estadísticos nacionales e internacionales y de la organización de los Estados. Pero, además, guardan una relación significativa con los sistemas de ciencia y tecnología en los cuales se inscriben.

Los tres países seleccionados difieren significativamente en la escala de sus sistemas científicos y tecnológicos. Parte de las diferencias pueden derivarse del tamaño de los respectivos países y de sus niveles y perfiles de desarrollo; otra parte se explica a partir de distintas trayectorias históricas y políticas públicas -especialmente claras en las últimas décadas-. En esta sección se sintetizan algunos rasgos importantes de cada país, con referencias comparativas con el conjunto de América Latina y entre los países seleccionados. Para ello se utilizan sobre todo los indicadores proporcionados por la RICYT.

3.1.1. El gasto en investigación y desarrollo

3.1.1.1. Magnitud y participación en el PBI

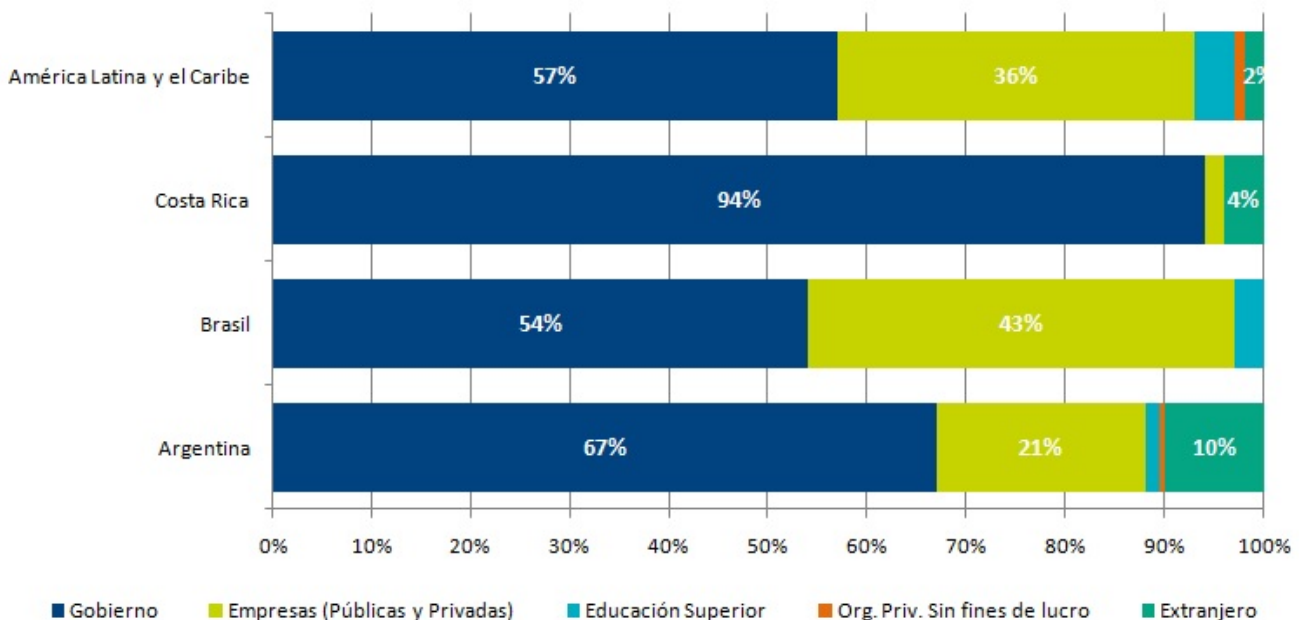
Los últimos indicadores publicados por la RICYT estiman el gasto total en I+D de los países iberoamericanos en 55.998 millones de dólares y de los latinoamericanos en 35.073 millones de dólares. Los valores de gasto en I+D latinoamericanos representan alrededor del 2% del gasto global en I+D, un porcentaje significativamente inferior a la participación de la población latinoamericana en el total de la población mundial -poco más del 8%-.

Dentro del gasto en I+D de América Latina (2018), Brasil representa cerca del 62%, lo que marca al mismo tiempo la importancia del país en el desempeño agregado de la región y la enorme diferencia de escala con el resto de los países. Argentina se caracteriza por la inestabilidad de su gasto en I+D medido en dólares corrientes, producto de una larga historia de inestabilidad económica. Mientras la mayoría de los países de la región mantienen su gasto en I+D en un rango estable, el de la Argentina ha experimentado bruscas fluctuaciones -por ejemplo, creció un 80% entre 2009 y 2012 y cayó un 40% entre 2015 y 2018-. En dólares en PPC, las fluctuaciones se atenúan y la participación del gasto en I+D argentino en el contexto latinoamericano se ubica en el orden del 8.5%. En el caso de Costa Rica, el gasto en I+D (2018) es de 231 millones de dólares, un 0.7% del total de la región.

Si observamos el gasto en I+D como proporción del PBI, Brasil tiene un patrón claramente diferente del resto de los países de la región. También en este caso, el indicador regional -0,58%- está fuertemente influenciado por el desempeño del Brasil. El gasto en I+D como proporción del PBI brasileño para 2018 es del 1,16% del PBI, muy por encima del resto de los países de la región. Argentina tenía en 2018 una participación del gasto en I+D sobre el PBI del 0,49% y Costa Rica del 0,39%.

Gráfico 1

Gasto en I+D como proporción del PBI, Argentina, Brasil, Costa Rica y promedio América Latina y el Caribe, 2009 a 2018



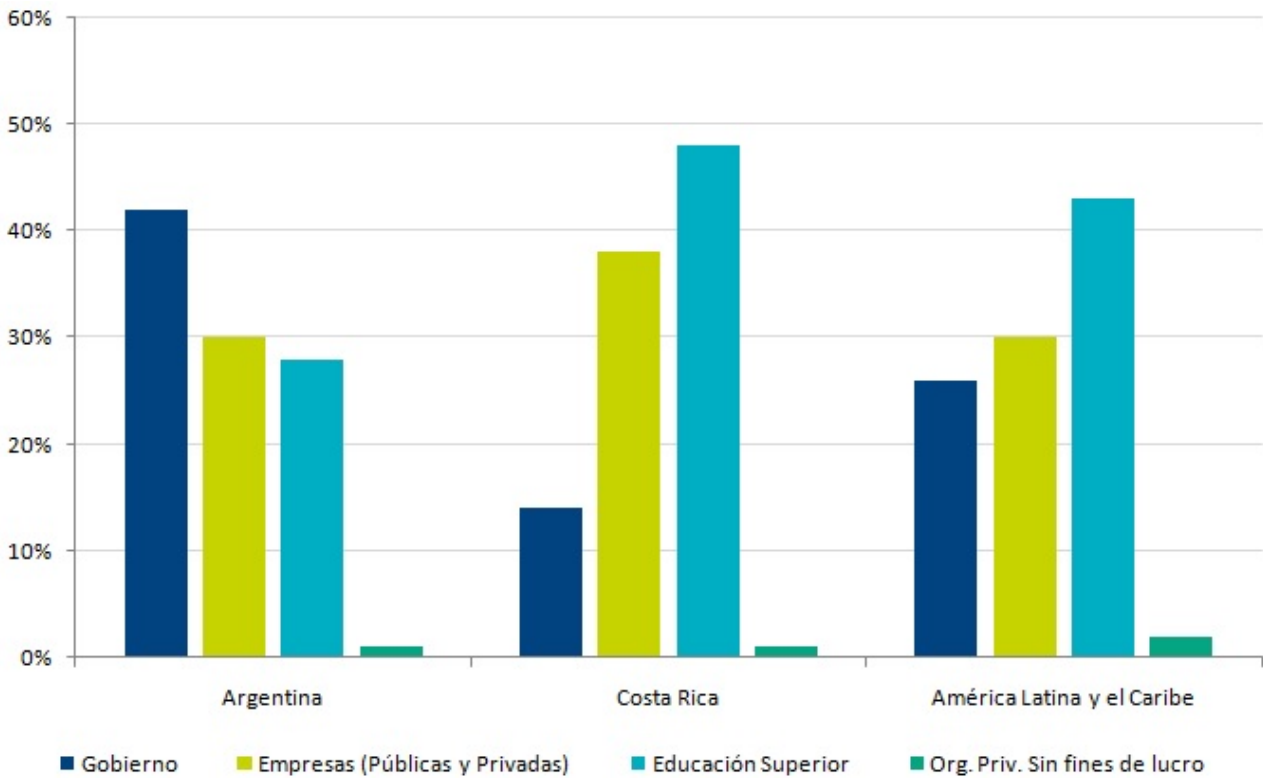
Fuente: RICYT

3.1.1.2. Distribución sectorial

Para analizar la distribución sectorial del gasto en I+D, tomamos como referencia cinco sectores - gobierno, empresas, educación superior, organizaciones privadas sin fines de lucro y extranjero- según financien o ejecuten las actividades de I+D. Para la distribución por sector de financiamiento, en el caso brasileño se destaca un peso significativo del sector empresas, que representa alrededor del 45% del gasto total. Ese porcentaje es sustancialmente menor en la Argentina- alrededor del 20%- . Correlativamente, el peso del sector gobierno es mucho mayor - 67% en la Argentina y 93% en Costa Rica-. El promedio regional - como en otros casos- es similar al de Brasil, con un peso un poco menor del sector empresas.

Gráfico 2

Gasto en I+D por sector de financiamiento, Argentina, Brasil, Costa Rica y América Latina y el Caribe, 2018

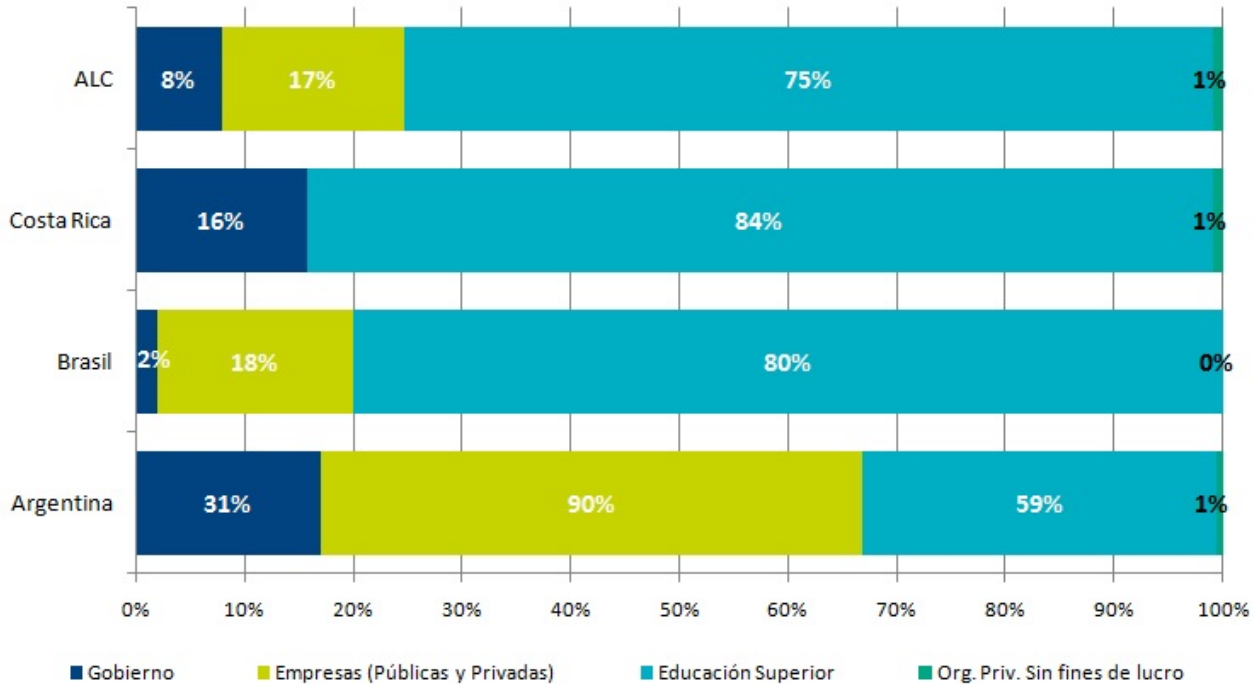


Fuente: RICYT

Brasil no proporciona indicadores de gasto por sector de ejecución, pero puede inferirse una distribución a partir de los datos sobre investigadores -que se presentan en la próxima sección- que muestran una fuerte concentración en educación superior. En el caso argentino, se destaca la importancia del sector gobierno – asociado sobre todo al peso presupuestario creciente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)-. El sector empresas representa casi un 30%, lo que significa que casi un tercio del gasto en I+D que se ejecuta en las empresas es realizado con fondos públicos. El peso relativo del sector de educación superior es inferior al promedio regional, aunque cabe señalar que la mayor parte de los investigadores del CONICET se desempeñan en centros compartidos con universidades. El panorama de Costa Rica es más convencional, son una baja participación del sector gobierno y alta de la educación superior.

Gráfico 3

Gasto en I+D por sector de ejecución, Argentina, Costa Rica y América Latina y el Caribe, 2018



Fuente: RICYT

3.1.1.3. Distribución regional

En lo referido a la distribución regional, no todos los países proporcionan una información detallada. No obstante, el caso brasileño permite observar un patrón diferente al de la Argentina: alrededor del 40% del gasto público en I+D es realizado por los estados y el 60% por el gobierno federal. Es destacable el papel del Estado de San Pablo, con un muy fuerte sistema propio de apoyo a la investigación y a la educación superior. La Argentina no publica indicadores de gasto por provincias según fuente de financiamiento, pero la información presupuestaria disponible muestra que el papel de las provincias es muy limitado.

3.1.2. Investigadores

Los datos sobre la evolución reciente de la cantidad de investigadores en los países seleccionados y en ALC muestran un crecimiento importante en los últimos años, sobre todo en el caso brasileño. El comportamiento de la región -como se ha observado previamente-, está fuertemente marcado por el desempeño de Brasil: el aumento de la cantidad de investigadores brasileños da cuenta del 80% del aumento de investigadores en ALC.

Cuadro 1

Cantidad de investigadores y aumento porcentual, Argentina, Brasil, Costa Rica y total América Latina y el Caribe, 2010 a 2018

País	2010	2012	2014	2016	2018	Aumento 2018-2010 en %
Argentina	71746	79641	83462	86562	87898	22.5%
Brasil	230382	273602	316822	378268	421838	83.1%
Costa Rica	3482	3630	4072	3885	3781	8.5%
América Latina y el Caribe	410870	453479	513513	595321	641263	56%

Fuente: RICYT

En los últimos años la participación de los investigadores que se desempeñan en Brasil sobre el total regional ha crecido más de un 17%, mientras que la de los investigadores argentinos se redujo en un 21.2% y costarricenses en un 25%.

Cuadro 2

Participación relativa de los investigadores de Argentina, Brasil y Costa Rica en el total de ALC e incremento en el período 2010-2018

País	2010	2014	2018	Incremento 2018-2010
Argentina	17.4	16.2	13.7	- 21.2
Brasil	56	61.6	65.7	17.3
Costa Rica	0.8	0.8	0.6	-25%

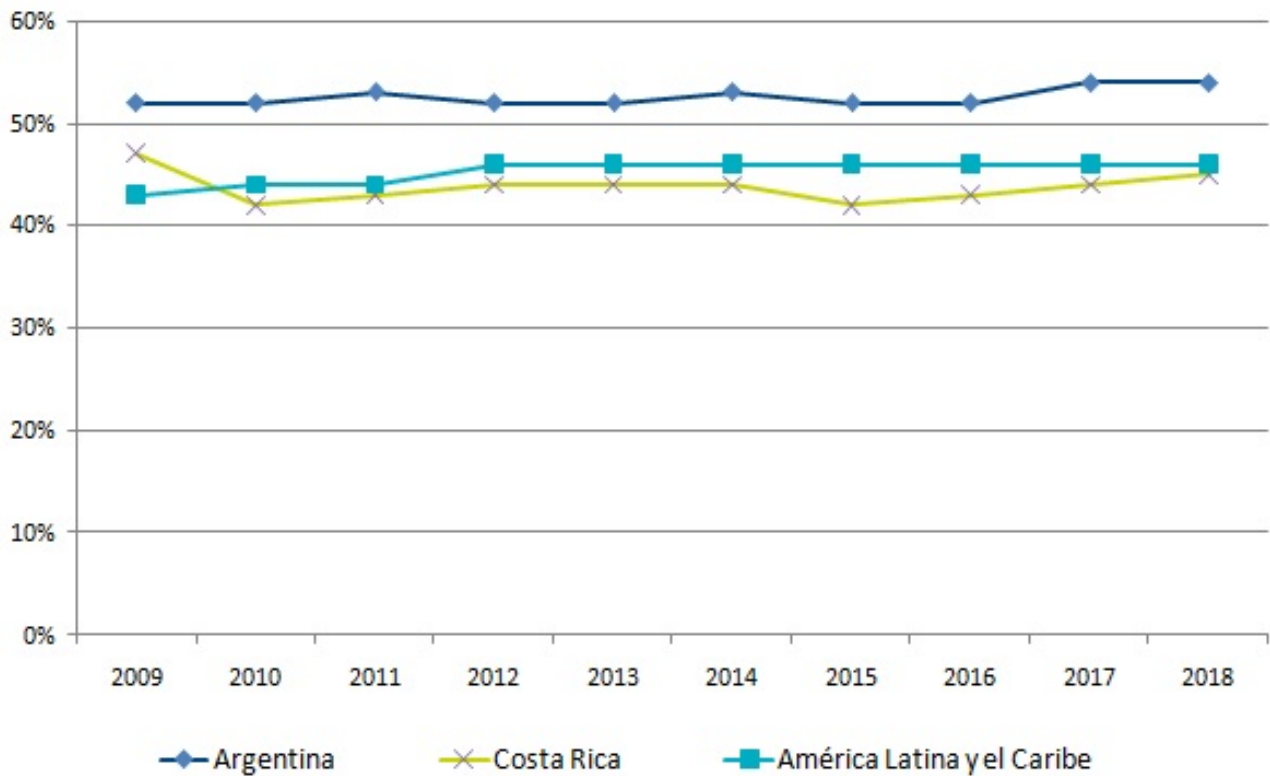
Fuente: RICYT

3.1.2.1. Distribución por sector de empleo

Como se observó previamente, los indicadores sobre la distribución de investigadores por sector de empleo pueden completar la información faltante sobre gasto en I+D por sector de ejecución. El cuadro que se observa en Brasil y ALC es similar, con una muy fuerte concentración de investigadores en las instituciones de educación superior -75% en ALC, 79% en Brasil- y alrededor de un 17% en el sector empresas. Esto contrasta con el panorama de la Argentina, que tiene un alto porcentaje de investigadores en el sector gobierno -31.1% contra 1.9% de Brasil- y una proporción menor en el sector empresas -8.9%- . Costa Rica, por su parte, no reporta datos sobre investigadores en empresas, lo que dificulta la comparación. No obstante, se observa una clara concentración en las instituciones de educación superior.

Gráfico 4

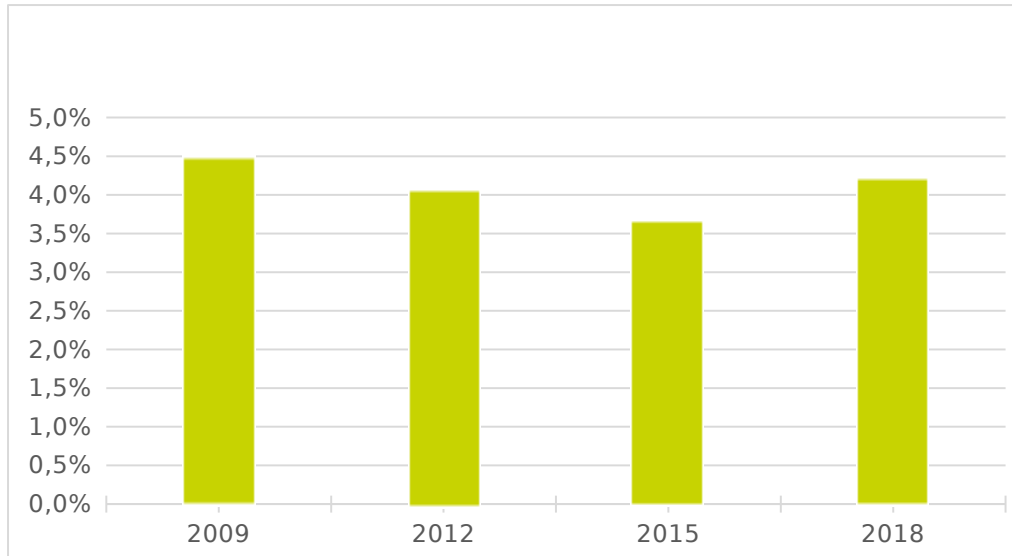
Investigadores por sector de empleo, Argentina, Brasil, Costa Rica y promedio América Latina y el Caribe, en porcentajes, 2018



Fuente: RICYT

3.1.2.2. Distribución por género

La distribución de los investigadores por género de los países latinoamericanos muestra un importante peso de la participación femenina, que para 2018 llega al 46%, un leve incremento desde el 44% de 2009. En la Argentina, ese porcentaje es mayor: las mujeres representan el 54% del total de investigadores. El porcentaje costarricense es similar al promedio regional. Brasil no proporciona indicadores de personal científico por género. No obstante, si tomamos como referencia al personal académico -una aproximación razonable dado el peso de la educación superior en el empleo científico- el porcentaje de mujeres es similar al promedio regional.

Gráfico 5**Participación femenina en el total de investigadores, Argentina, Costa Rica y ALC, 2009-2018**

Fuente: RICYT

3.1.3. Producción científica y tecnológica

3.1.3.1. Publicaciones

Entre 2010 y 2018 los tres países experimentaron un muy significativo crecimiento de las publicaciones de autores de instituciones de cada país en las bases de datos de publicaciones. Tomando como referencia a las publicaciones en SCOPUS, Brasil creció un 63%, Costa Rica un 98% y Argentina un 38%, todos por encima del crecimiento del total mundial -30%-.

Cuadro 4**Número de artículos registrados en SCOPUS, firmados por autores de instituciones de cada país, Argentina, Brasil, Costa Rica, ALC y total mundial, 2010, 2012, 2014, 2016 y 2018**

País	2010	2012	2014	2016	2018
Argentina	10915	12433	13537	14035	15127
Brasil	50402	60428	68364	74717	82330
Costa Rica	597	696	894	970	1185
América Latina y el Caribe	94881	112090	128529	141656	160695
Total mundial	2463150	2744704	2907145	3001759	3206106

Fuente: RICYT

En la distribución regional, a lo largo del período mencionado los países mantuvieron una participación similar sobre la producción del conjunto de los países de América Latina y el Caribe. Como en otros aspectos, Brasil representa un muy alto porcentaje del total regional.

Cuadro 5

Participación de artículos registrados en SCOPUS firmados por autores de instituciones de Argentina, Brasil y Costa Rica sobre el total de artículos registrados en SCOPUS de autores de instituciones de América Latina y el Caribe, 2010, 2014 y 2018

País	2010	2014	2018
Argentina	11.5	10.5	9.4
Brasil	53.1	53.1	51.2
Costa Rica	0.6	0.7	0.7

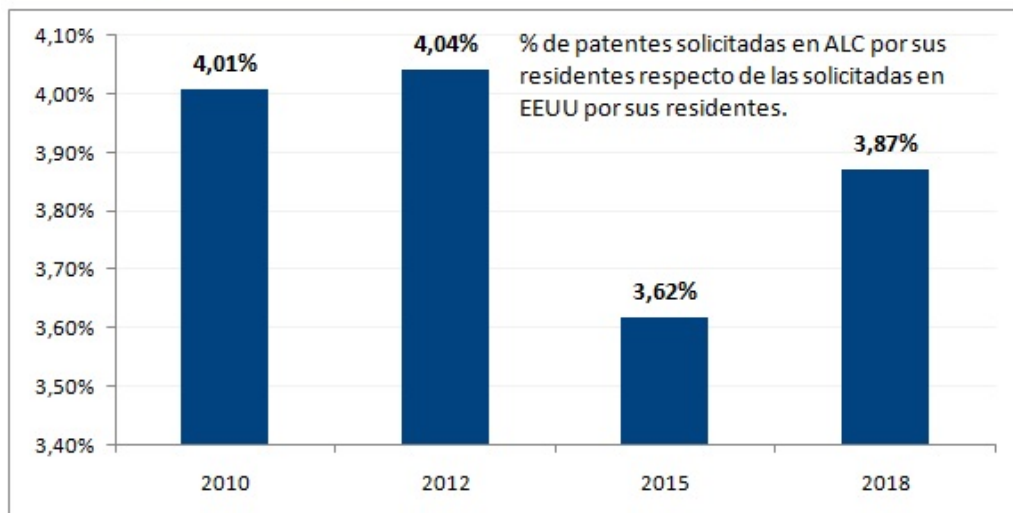
3.1.2.2. Patentes

Los países de América Latina representan un porcentaje muy pequeño de las patentes que se presentan anualmente a las distintas oficinas nacionales y regionales. Una comparación regional con los Estados Unidos puede ilustrar este punto. Si observamos el peso de las patentes del conjunto de América Latina presentadas por residentes de cada país -una aproximación a su capacidad inventiva- y las comparamos con las patentes de residentes estadounidenses presentadas en EEUU podemos apreciar que alcanzan entre un 3.5% y un 4.5%.

Gráfico6

Porcentaje de patentes de residentes en ALC y de patentes de residentes en EEUU, 2010, 2012, 2015 y 2018

	2010	2012	2015	2018
Residentes en ALC	9.703	10.861	10.432	11.036
Residentes en EEUU	241.977	268.782	288.335	285.095
%ALC respecto de EEUU	4,01%	4,04%	3,62%	3,87%



Fuente: RICYT

Si observamos el cuadro regional y el papel de Argentina, Brasil y Costa Rica podemos observar nuevamente el papel relevante de Brasil: en 2018 representa el 62.5% de las patentes de residentes y el 41.6% de las de no residentes -que miden sobre todo el interés de mercado de cada país-. El desempeño argentino es particularmente pobre, con apenas el 3.6% de las patentes de residentes sobre el total regional y con una caída de los valores absolutos de más de un 20% entre 2009 y 2018. Costa Rica tiene también una cantidad muy baja, acorde con su tamaño.

Cuadro 6

Patentes de residentes, no residentes y totales, Argentina, Brasil, Costa Rica y ALC, 2010-2018

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Argentina	de residentes	552	688	697	643	509	546	884	393	435
	de no residentes	4165	4133	4119	4129	4173	3579	2925	3050	3217
	Total	4717	4821	4816	4772	4682	4125	3809	3443	3652
Brasil	de residentes	7244	7797	7808	7974	7395	7344	8082	8404	7569
	de no residentes	20825	24055	25724	26075	25787	25699	22938	20263	19982
	Total	28099	31881	33568	34050	33182	33043	31020	28667	27551
Costa Rica	de residentes	2	12	37	49	29	35	44	37	34
	de no residentes	607	612	631	646	568	636	545	552	555
	Total	609	624	668	695	597	671	589	589	589

América Latina y el Caribe	de residente s	9703	1056 8	1086 1	1089 6	1040 0	1046 0	1176 4	1169 5	12019
	de no residente s	48707	5320 1	5592 5	5609 8	5630 2	5721 9	5152 9	4869 8	48192
	Total	58410	6376 9	6678 6	6699 4	6670 2	6767 9	6329 4	6039 4	60211

3.2. Análisis FODA de Argentina

3.2.1 Principales fortalezas identificadas

La Argentina tiene fortalezas significativas en la producción y comunicación de indicadores de ciencia y tecnología, derivadas de un desarrollo temprano a nivel regional y progresivo de sus capacidades profesionales.

3.2.1.1. Continuidad y progreso en la producción de indicadores

La producción de estadísticas e indicadores en ciencia y tecnología tiene una base legal clara en la ley de ciencia y tecnología 25467, sancionada en 2001, que establece como obligación del organismo rector “Conformar y mantener actualizados los sistemas de información y estadísticas del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”. El país cuenta con series de más de veinte años de una variedad significativa de indicadores. Además de los indicadores Frascati, ha realizado periódicamente encuestas de innovación y de percepción pública de la ciencia, y presenta también indicadores de publicaciones y de patentes, así como información sobre el presupuesto público en ciencia y tecnología.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva cuenta con una dependencia especializada, -la Dirección Nacional de Información Científica- que releva, organiza y pone a disposición del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SNCT) todos aquellos datos considerados prioritarios para el diseño e implementación de iniciativas orientadas al desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación productiva, en el marco de las políticas dispuestas por el Estado nacional, o para su formulación.

3.2.1.2. Calidad de los datos

El responsable de la Dirección menciona una significativa mejora en la calidad de los datos relevados. Por ejemplo, hasta hace algunos años los indicadores de innovación eran obtenidos de fuentes secundarias que publicaban información de las empresas. En la actualidad se obtienen a partir de un acuerdo con la Fundación Observatorio Pyme (FOP) que se ocupa del relevamiento, pero lo hace a través de un formulario electrónico desarrollado e instalado en el MINCYT. Este procedimiento le permite al área de indicadores monitorear todo el proceso de relevamiento de la información. Esto aumentó significativamente la calidad de los datos recibidos.

Los indicadores de I+D también se relevan con formularios electrónicos que validan la carga, además de contar con un proceso de asistencia al usuario y de validación del dato una vez enviado el formulario por el usuario. Esta validación puede implicar la reapertura del envío para corregir datos en base a controles realizados respecto de la consistencia con información de períodos previos del mismo usuario.

Respecto de las metodologías, se utilizan principalmente las establecidas en los manuales internacionales de Frascati (I+D), de Oslo (innovación) y de Antigua (percepción).

3.2.1.3. Participación en la RICYT y en la OCDE

El equipo argentino es activo participante en las actividades de la RICYT y, como observador, de las de la OCDE. Envía regularmente los indicadores que solicitan ambas organizaciones. Ha adoptado algunas de las propuestas y manuales de la RICYT, en particular en el campo de la percepción pública de la ciencia. La Dirección realiza encuestas de percepción de la ciencia y viene publicando sus resultados de manera periódica.

3.2.1.4. Relaciones con productores de información primaria

Parte de la mejora sostenida de la calidad de la información obedece al trabajo con los organismos que producen información primaria. El país cuenta con varios organismos públicos que realizan actividades de I+D y con más de un centenar de universidades públicas y privadas. Como se señaló previamente, la encuesta de I+D en empresas es canalizada a través de un organismo sectorial. También es importante la cobertura del relevamiento sobre ensayos clínicos. La encuesta de innovación descansa sobre un acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Censo y con el Ministerio de Trabajo. La estabilidad de los equipos y procesos contribuye a consolidar las relaciones con los productores de información primaria.

3.2.1.5. Equipo profesional

La Dirección cuenta con un equipo profesional importante -15 personas- y capacitado. El director lleva más de una década en el cargo. El equipo está integrado en su mayoría profesionales con títulos de grado en distintas disciplinas. Todos de jornada completa. Si bien puede ocurrir que con los cambios de gestión haya reacomodamiento de personal en otras áreas, en este sector se ha logrado mantener el equipo sin mayores cambios.

3.2.1.6. Comunicación

Otra fortaleza identificada reside en la comunicación de la información estadísticas, con una interesante variedad de productos en diversos formatos y posibilidades de acceso y descarga. La Dirección produce informes de indicadores anuales -con información estadística e indicaciones metodológica, que pueden descargarse en pdf. Se pueden consultar y descargar tablas y gráficos para una gran cantidad de indicadores. Se pueden descargar también datos abiertos en planillas de cálculo, con series completas desde 2003 hasta 2019. La sanción en 2016 de la Ley 27275 de acceso a la información pública han estimulado una creciente difusión de datos abiertos descargables.

Se han publicado diferentes informes, que añaden una dimensión analítica a la información que produce la Dirección. Sirva de referencia, por ejemplo, la serie de informes sectoriales sobre I+D

en empresas, realizada en 2019.¹Otra experiencia relevante fue la puesta en acceso abierto de la base de datos anonimizada de la Encuesta Nacional de Dinámica de Empleo e Innovación 2014-2016 (ENDEI). La Dirección contrata de manera regular estudios especializados, que hacen uso de la información estadística relevada.

La página web tiene una buena dinámica de navegación, es muy completa y accesible, con mucha documentación que se puede descargar con facilidad.

3.2.1.7. Red de interesados y agregado de valor

Una fortaleza muy destacable es la existencia de una red de interesados en el trabajo de la Dirección de Información científica. Una primera referencia son las organizaciones y consultores que realizan trabajos o estudios para esa dirección. Por ejemplo, el trabajo técnico de las encuestas de percepción pública, sobre I+D en empresas, o los estudios sectoriales o de análisis de instrumentos de política. El caso probablemente más interesante es el de la convocatoria de proyectos de investigación realizada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Argentina, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), basados en la utilización de los datos de la Encuesta Nacional de Dinámica de Empleo e Innovación(ENDEI).

3.2.1.8. Legitimidad

La producción y comunicación de indicadores de ciencia y tecnología tiene una alta legitimidad dentro del MINCYT y en los organismos del sistema científico y tecnológico. La continuidad del equipo, la calidad de los productos y la red de relaciones desarrollada a lo largo del tiempo contribuyen a justificar esta valoración.

3.2.2 Principales oportunidades identificadas

Las oportunidades que se identifican están relacionadas, por una parte, con tendencias generales de cambio en la producción y utilización de estadísticas en ciencia y tecnología y en la existencia de una base de capacidades e intereses en el contexto argentino.

3.2.2.1. Continuar agregando de valor a la información estadística disponible

El agregado de valor a la información estadística es una línea que ya ha sido desarrollada por la Dirección de Información Científica, a través de diferentes instrumentos, como la puesta en acceso abierto de microdatos, la diversidad de productos disponibles o la contratación de estudios. En este sentido, la acumulación de un acervo informativo importante y las posibilidades que abren las tecnologías de la información permitiría profundizar esa línea. El director de

1 <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/indicadorescti/la-id-en-empresas-en-argentina-2019>

información científica señala como uno de los principales desafíos el mejoramiento en uso de la información disponible, aprovechando este recurso para generar nuevos indicadores.

Complementariamente, destaca la necesidad de lograr una mayor regularidad en la publicación de la información para que el público usuario sepa e interiorice que en determinado momento del año se publican algunos indicadores. Esa previsibilidad reflejaría una mayor estabilización de los procesos y resulta muy importante para el usuario externo de la información.

3.2.2.2. Desarrollo de nuevos indicadores

La Dirección tiene una muy buena inserción en los organismos internacionales que le permiten una actualización metodológica y de agenda de producción y de comunicación de indicadores. También en este plano ha adoptado tempranamente algunas iniciativas internacionales, como las encuestas de innovación y de percepción pública de la ciencia.

El MINCYT cuenta además con algunos sistemas de información que podrían utilizarse para elaborar nuevos indicadores. Tal es el caso del CVAr, un sistema de currículos en línea, así como la información sobre proyectos de investigación de la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación y sobre personal del CONICET. Otra área de potencial interés es la de la información sobre la situación regional.

Sin duda, la explotación sistemática de nuevas fuentes de información requiere evaluaciones cuidadosas y, sobre todo, una priorización que contemple las agendas de política y planificación del Ministerio.

3.2.2.3. Interacción con necesidades de usuarios

También en este plano la Dirección cuenta con una experiencia valiosa, que ha sido reseñada previamente. Los desarrollos recientes en las tecnologías de la información permiten intensificar la red de vinculaciones con los usuarios, pasando de consultas por pedido -cuya respuesta es muy exigente en trabajo de los profesionales de la dirección- a sistemas en línea con posibilidades múltiples de consulta y de descarga de sets de datos.

3.2.2.4. Internacionalización

Otra oportunidad importante, dado el desarrollo del trabajo de la Dirección y su relación con RICYT y OCDE, es un involucramiento mayor en estas y otras instancias internacionales especializadas, desde la doble perspectiva de visibilización de la producción estadística argentina y de aprovechamiento de experiencias de otros países y organizaciones

3.2.3. Principales debilidades identificadas

Las principales debilidades que se identifican están relacionadas con algunas restricciones operativas.

3.2.3.1. Capacidades de procesamiento informático

Las operaciones actuales y las que se derivan de las oportunidades identificadas requieren capacidades adecuadas de procesamiento informático. La falta de esas capacidades es la principal que identifica el Director de información científica. Los sistemas informáticos que utilizan actualmente para el relevamiento de la información fueron desarrollados por el área de sistemas del MINCYT. La dificultad en este tema es que compiten con las necesidades informáticas de todos los sectores del ministerio. No está previsto formar un área de sistemas propia porque sería duplicar funciones en la institución, por eso se prevé el desarrollo externo de algunas aplicaciones para luego ser implementadas en los servidores del MINCYT. Como parte de su staff cuentan con una persona que actúa como nexo entre las necesidades del área y los técnicos del sector de informática del Ministerio.

3.2.3.2. Heterogeneidad de bases de datos

También relacionado con el soporte informático, se identifica el problema de desarrollar un sistema informático que les permita unificar datos actuales e históricos que se encuentran en distintos formatos. Este sistema permitiría contar con series más extensas hacia atrás en el tiempo, lo que a su vez permitirá la realización de estudios en profundidad, de propios y de terceros, que abarquen períodos más largos.

3.2.3.3. Escasa relación con algunos productores de indicadores

Si bien la Dirección ha construido una red institucional densa, en la entrevista con el Director respecto de las vinculaciones institucionales, no se identificó prácticamente ningún tipo de contacto con el área estadística que elabora los indicadores de ES en lo que refiere al trabajo conjunto o contactos con los productores de indicadores de Educación Superior (ES) en la Argentina.

3.2.3.4. Concentración de esfuerzos en la producción de indicadores, en desmedro del análisis y los nuevos productos

Más allá de que la Dirección ha producido una interesante cantidad y variedad de informes técnicos, el Director identifica un problema en la brecha entre la cantidad de información relevada y su aprovechamiento. De acuerdo con su análisis, esto obedece a dos factores principales. El primero es que la gestión de los procesos estables del área y las propias de la administración insumen mucho tiempo, limitando la dedicación para elaborar nuevos productos. El segundo es la falta de personal específico para dedicarse al análisis de algunas nuevas mediciones. Hay algunas actividades iniciadas para la definición de nueva información, pero no es lo suficientemente robusta como para publicarla, falta consolidar y validar la información (Ejemplo,

medición de los salarios de los científicos en el país).

3.2.4. Principales amenazas identificadas

Las amenazas que se pueden identificar no son de magnitud: es esperable una continuidad de las líneas de trabajo establecidas, sin mayores sobresaltos. Las amenazas potenciales pueden relacionarse con algunas dificultades del contexto nacional o algunas limitaciones para aprovechar las oportunidades de desarrollo que se reseñaron previamente.

3.2.4.1. Problemas de financiamiento

Si bien la tarea de la Dirección ha atravesado diferentes momentos de restricción presupuestaria, no parece haber sufrido los problemas de otros ámbitos de la administración pública argentina. Esto obedece en parte a la estabilidad de la planta de personal y a que el financiamiento de encuestas y estudios forma parte de programas financiados con créditos del BID o del Banco Mundial. En la medida en que las operaciones con los organismos multilaterales de crédito se mantengan, el financiamiento para estudios continuará. No obstante, dada la situación económica nacional, no se pueden descartar problemas de financiamiento que afecten el curso previsto de los programas de trabajo.

3.2.4.2. Dificultades para desarrollar oportunidades

El desarrollo de oportunidades de producir nuevos indicadores o de agregar valor a los que ya se vienen produciendo depende de un conjunto de factores. Algunos de ellos son internos: capacidades profesionales de la Dirección o recursos financieros para ampliar los programas de trabajo. Otros están fuera del control de la Dirección, como las agendas de políticas de mediano plazo y las necesidades de corto plazo del MINCYT, o las tendencias internacionales en materia de indicadores de ciencia y tecnología. Encontrar compromisos entre esos factores no es fácil, sobre todo en contextos de incertidumbre como los actuales. Desde esta perspectiva, el desafío para la Dirección de información científica es encontrar equilibrio que permitan conciliar la continuidad del programa de trabajo actual con el desarrollo de nuevas métricas y productos.

	Facilitadores	Obstaculizadores
Origen Interno	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Continuidad y progreso en la producción de indicadores • Calidad de los datos • Participación en la RICYT y en la OCDE 	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidades de procesamiento informático • Heterogeneidad de bases de datos • Escasa relación con algunos productores

Origen Externo	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones con productores de información primaria • Equipo profesional • Comunicación • Red de interesados y agregado de valor • Legitimidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración de esfuerzos en la producción de indicadores, en desmedro del análisis y los nuevos productos
	<p style="text-align: center;">Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Continuar agregando de valor a la información estadística disponible • Desarrollo de nuevos indicadores • Interacción con necesidades de usuarios • Internacionalización 	<p style="text-align: center;">Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de financiamiento • Dificultades para desarrollar oportunidades

3.3. Análisis FODA de Costa Rica

3.3.1. Principales fortalezas identificadas

En el caso de la producción de indicadores en Costa Rica se identifican algunas fortalezas importantes, relacionadas con la trayectoria de progreso del área de indicadores del MICITT a lo largo de los últimos quince años.

3.3.1.1. Continuidad en la producción de indicadores

El organismo responsable viene produciendo indicadores de manera sistemática y continua desde hace más de quince años. Esta regularidad se expresa en la disponibilidad de indicadores Frascati de adecuada cobertura y calidad. Un factor destacado en la entrevista con el responsable es la baja rotación del equipo de trabajo encargado de la producción de indicadores. En sus palabras “No cambiamos con los gobiernos. Algunos gobiernos quieren que rotemos, pero por ahora no ha sucedido. El equipo se ha consolidado con el avance del proceso. Nosotros podemos poner las manos en el fuego por nuestros datos, damos garantía por los datos que recolectamos. Y por eso nos mantenemos”. Esta pauta de permanencia del equipo contrasta con el panorama que se observa en otros países de América Central, en los que la rotación parece ser la norma.

3.3.1.2. Participación en la RICYT y en la OCDE

El equipo de trabajo tiene una estrecha relación con la RICYT, con una activa participación en sus actividades de formación, trabajo técnico y reporte sistemático de los indicadores del país. El último congreso de la red se realizó en Costa Rica. Esta participación, de acuerdo con el responsable del equipo, contribuye a que Costa Rica se encuentre entre “los países que cumplen con metodologías estandarizadas, entre los países más desarrollados en cuanto a información de calidad y actualizada. En Latinoamérica estamos mejor que el promedio. En Centro América estamos lejos (mucho mejor) que los demás”. El ingreso del país a la OCDE agregó demandas de información.

3.3.1.3. Relaciones con productores de información primaria

La continuidad en el trabajo técnico ha permitido al equipo desarrollar un trabajo profesional con los productores de información primaria. Se trata de alrededor de 130 organizaciones que proporcionan los datos de base para la producción de los indicadores. De acuerdo con el responsable del equipo, la tasa de respuesta anual es muy alta: en años normales, solamente se requiere imputar datos faltantes en dos o tres casos. Todos los años se realiza un trabajo de capacitación con las 130 organizaciones, que completan un cuestionario autoadministrado en línea, con un estricto seguimiento por parte del equipo de trabajo. El responsable del equipo destaca la creciente relación con las empresas que hacen I+D, en particular con Intel, que es el

más importante empleador privado en I+D del país. Intel responde los cuestionarios y el equipo de indicadores ha desarrollado análisis multivariados específicos para la empresa.

3.3.1.4. Equipo profesional

Como se señaló previamente, una fortaleza es la continuidad del equipo de trabajo. Es un equipo profesional pequeño, de tres personas que trabajan hace varios años en el organismo. Esto ha permitido consolidar aprendizajes y sistemas de relaciones, dentro del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones y con actores externos, nacionales e internacionales.

3.3.1.5. Comunicación

El principal producto comunicacional del Ministerio en materia de indicadores es un informe anual, que se publica regularmente desde 2006. Se destaca, además de la regularidad, el alcance de la publicación, que incluye una gama amplia de indicadores. Por una parte, comprende los indicadores básicos de actividades científicas y tecnológicas. Por otra, presenta indicadores de innovación -en la última edición, de innovación en el sector agropecuario-. Pero, además, proporciona información estadística más detallada sobre aspectos específicos del sistema científico y tecnológico del país, como, por ejemplo, proyectos de investigación y desarrollo, internacionalización en el sector institucional, capacidades de la población en ciencia y tecnología, infraestructura TIC, acceso y uso de TIC por parte de las familias, o indicadores de uso de TIC por parte de las empresas.

3.3.1.6. Legitimidad

La regularidad en la producción y comunicación, la continuidad del equipo o las fluidas relaciones con los usuarios son expresiones de la legitimidad de la función de producción de estadísticas e indicadores, dentro y fuera del MICITT. Señala el responsable del área que “nuestros indicadores están muy bien posicionados y la gente confía mucho en ellos. Nuestra ministra siempre dice: “vayamos a ver los indicadores de ACT, de Innovación”. Asimismo, consigna que en los últimos años han crecido las demandas de información y el uso de los indicadores.

3.3.2. Principales oportunidades identificadas

Las oportunidades que se identifican están relacionadas, por una parte, con tendencias generales de cambio en la producción y utilización de estadísticas en ciencia y tecnología y en la existencia de una base de capacidades e intereses en el contexto costarricense.

3.3.2.1. Agregado de valor a la información estadística disponible

Una primera oportunidad reside en la posibilidad de agregar valor a la información disponible. Una manera de hacerlo -que ya se está comenzando a ensayar- es por la vía de facilitar el acceso a un sistema de información que permitirá generar información a medida, sin solicitar las tablas específicas al equipo. Esto es, pasar de una información en pdf a algún sistema de consulta y descarga en línea de las tablas y gráficos, similar a los disponibles en otros países de la región. Un paso ulterior puede ser la puesta en disponibilidad de algunas bases de datos anonimizadas de encuestas.

Otra alternativa puede ser la promoción de la realización de estudios e investigaciones que utilicen los datos que recoge y publica el MICITT. También hay ejemplos en otros países de la región que pueden servir de guía.

3.3.2.2. Desarrollo de nuevos indicadores

La participación del MICITT en la RICYT y en la OCDE permite mantener un panorama actualizado en materia de metodologías y de nuevas demandas de producción y de comunicación de indicadores. No necesariamente estas tendencias tienen que ser seguidas, en la medida en que cualquier innovación requiere tiempo de maduración y recursos. No obstante, son una guía necesaria. El responsable de indicadores identifica algunas áreas que necesitan fortalecimiento: técnicas de análisis multivariado, Data mining, Big data, herramientas de presentación de información dinámicas para el usuario o diseño de infografías.

3.3.2.2. Interacción con necesidades de usuarios

Las necesidades de desarrollo y capacitación identificadas por el responsable del área de indicadores se relacionan directamente con la necesidad y oportunidad de promover un uso más amplio e intensivo de la información estadística disponible. Hay en la actualidad muchas experiencias exitosas en esta materia, que puede servir de estímulo para el trabajo del área de indicadores. La existencia de una red de vinculaciones bien establecida con los productores de información primaria es un activo muy importante. También lo es la legitimidad para las autoridades ministeriales de las estadísticas e indicadores que se producen regularmente.

3.3.2.3. Internacionalización

Como se señaló con anterioridad, la participación en instancias internacionales especializadas es una condición de posibilidad necesaria para desarrollar oportunidades. Desde esta perspectiva, es aconsejable un involucramiento cada vez más intenso en la RICYT y en la OCDE. Asimismo, el mayor desarrollo relativo de Costa Rica con respecto a otros países de América Central puede servir como base para acciones de cooperación regional en la materia.

3.3.3. Principales debilidades identificadas

Las principales debilidades que se identifican están relacionadas con los recursos disponibles.

3.3.3.1. Restricción presupuestaria

El equipo de trabajo contaba con un presupuesto operativo de alrededor de 100.000 dólares, que, entre otras actividades, permitía la contratación de un grupo externo para realizar las encuestas de innovación. En la actualidad, debido a restricciones presupuestarias para todo el sector público, ese presupuesto se ha reducido sustancialmente. Por esta razón, este año no se realizará la encuesta de innovación. Más allá de la coyuntura específica de estos dos años de pandemia, la situación económica regional no permite aventurar cambios profundos de mejora de las asignaciones presupuestarias. Por lo tanto, las posibilidades de desarrollo de nuevas actividades o productos tienen que ser cuidadosamente calibradas. Se señala asimismo que las dificultades presupuestarias no se circunscriben a la asignación de fondos sino también a su utilización, donde se observan trabas burocráticas que redundan en demoras en los operativos.

3.3.3.2. Equipo

En el mismo sentido, la restricción presupuestaria afecta la posibilidad de ampliación y fortalecimiento del equipo del área de indicadores. Por una parte, el congelamiento de vacantes en la administración impide la incorporación -que parece necesaria- de nuevo personal profesional. Por otra, la falta de presupuesto condicione las posibilidades de capacitación para los miembros del equipo y para las organizaciones que producen información primaria.

3.3.3.3. Comunicación

Como se señaló previamente, los indicadores se presentan solamente en informes publicados en formato pdf. La inexistencia de un sistema de navegación en el sitio para acceder en forma más dinámica a tablas y gráficos en línea es una debilidad, cuyo abordaje es prioritario para el responsable del área de indicadores.

3.3.4. Principales amenazas identificadas

Las amenazas que se identifican no se relacionan con la continuidad del trabajo del área de indicadores. Desde ese ángulo, se espera una continuidad en línea con la evolución de los últimos años. Lo que puede suceder es que existan dificultades para continuar algunas de las actividades que se venían realizando o, más probablemente, para aprovechar las oportunidades de desarrollo que se reseñaron previamente.

3.3.4.1. Empobrecimiento del programa de trabajo

Una amenaza potencial -estrechamente relacionada con la restricción presupuestaria- es el empobrecimiento del programa de trabajo. Esto puede manifestarse en la suspensión de operativos –como en el caso de la encuesta de innovación-, demoras en la producción o publicación, postergación de procesos técnicos que requiere contratación de consultores externos, limitaciones para la movilidad internacional del equipo o para la capacitación de los productores de información primaria. Este tipo de problemas -si se prolonga en el tiempo- termina obturando el desarrollo de los programas de trabajo y perjudicando la calidad y legitimidad de la producción estadística.

3.3.4.2. Desaprovechamiento de oportunidades

Más probable que el estancamiento del programa de trabajo es el desaprovechamiento de algunas de las oportunidades identificadas previamente. Esto es, la dificultad para agregar valor a los indicadores, desarrollar nuevas métricas o intensificar las relaciones con los usuarios y la internacionalización. Desde esta perspectiva, las amenazas pueden obedecer a diferentes factores. Por una parte, la mencionada restricción de recursos humanos y financieros, derivada de condiciones más generales de operación de la administración pública nacional. Por otra, también puede incidir la falta de una prioridad clara por parte de las autoridades ministeriales sobre la conveniencia de seguir fortaleciendo el área de indicadores. En cualquiera de los casos, la amenaza es la limitación del potencial de crecimiento del área y de la satisfacción de necesidades de los usuarios.

3.3.4.3. Tensión entre necesidades, oportunidades y recursos

El abordaje de las potenciales amenazas supone la búsqueda permanente de equilibrios entre las necesidades y oportunidades, por un lado, y recursos, por el otro. No hay escenarios realistas sin restricción de recursos ni escenarios deseables de estancamiento. Por lo tanto, la búsqueda de un sendero de crecimiento progresivo que concilie el mantenimiento del programa de trabajo actual con el desarrollo de nuevas líneas de trabajo es una tarea central de la gestión de área de indicadores.

	Facilitadores	Obstaculizadores
Origen Interno	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Continuidad en la producción de indicadores • Participación en la RICYT y en la OCDE • Relaciones con productores de información primaria • Equipo profesional • Comunicación 	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restricción presupuestaria • Equipo • Comunicación

Origen Externo	<ul style="list-style-type: none"> • Legitimidad 	
	<p style="text-align: center;">Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agregado de valor a la información estadística disponible • Desarrollo de nuevos indicadores • Interacción con necesidades de usuarios • Internacionalización 	<p style="text-align: center;">Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empobrecimiento del programa de trabajo • Desaprovechamiento de oportunidades • Tensión entre necesidades, oportunidades y recursos

3.4. Análisis FODA de Brasil

3.4.1. Principales fortalezas identificadas

Brasil tiene un desarrollo importante en la producción y comunicación de indicadores de ciencia y tecnología, acorde con el nivel general de desarrollo de su sistema científico y tecnológico.

3.4.1.1. Continuidad y alta cobertura

Un aspecto muy destacable de la producción de indicadores en Brasil es la combinación de continuidad y de alta cobertura. Los indicadores de ciencia, tecnología e innovación de Brasil conforman un sistema de mediciones muy robusto. La elaboración de los indicadores está a cargo del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Comunicaciones (MCTIC). Relevan información de distintas fuentes y se distribuyen en varias dimensiones que responden a criterios internacionales. Los indicadores de ciencia y tecnología de Brasil responden a las características necesarias para llevar adelante la comparabilidad internacional con similares mediciones de otros países.

Además de los indicadores de I+D y de innovación, el MCTIC proporciona una gama muy variada de indicadores: producción bibliográfica presente en los servicios de indexación que se encuentran, por ejemplo, en Scopus e indicadores detallados sobre patentes, becas de formación, comparaciones Internacionales, datos Socioeconómicos e indicadores estaduales.

3.4.1.2. Cobertura regional y de posgraduación

Brasil es un país muy extenso y diverso, con una organización federal del Estado. Además, cuenta con un esquema de financiamiento público de la investigación y desarrollo en el que el aporte estadual es muy significativo. Desde esta perspectiva, es importante destacar la publicación de indicadores para el nivel estadual. Estos indicadores se concentran en el gasto en I+D. Existe una Red de Indicadores Estaduales en Ciencia y Tecnología.

Brasil es también un país con un muy poderoso sistema nacional de apoyo a la formación de posgrado. La Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) financia generosamente programas de posgraduación en universidades brasileñas y becas en el exterior. El MCTIC presenta información muy detallada (14 indicadores) con datos que se remontan a la década de 1990.

3.4.1.3. Datos abiertos

Brasil tiene una política muy explícita de datos abiertos, con un detallado plan de datos abiertos.² En línea con ese plan, el ministerio pone en acceso abierto datos sobre diferentes dimensiones, incluyendo mucha información sobre telecomunicaciones.

2 https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/PDA_MCTIC_2020_2021.pdf

3.4.1.4. Claridad y precisión metodológica

Las oficinas encargadas de los indicadores suelen presentar las indicaciones metodológicas con los metadatos de cada indicador. En el caso brasileño, además de la información habitual, un elemento destacable es que en algunos casos -por ejemplo, patentes y producción científica- los metadatos están acompañados por una breve explicación sobre el potencial, las limitaciones y usos de los indicadores seleccionados.

3.4.1.5. Participación en la RICYT y en la OCDE

El equipo de indicadores brasileño participa regularmente en las actividades de la RICYT, enviando regularmente los indicadores y participando en actividades de capacitación, reuniones de la red y congresos. Asimismo, Brasil tiene el estatuto de “socio clave” de la OCDE, por lo que participa de las actividades de la organización. Brasil tiene además una comunidad de especialistas en economía de la innovación, sociología de la ciencia y política científica que alimentan el trabajo conceptual y metodológico regional, en manuales y en estudios de la RICYT.

3.4.1.6. Comunicación

El sistema general de indicadores de CyT en Brasil posee un muy buen nivel de comunicación. La información estadística se presenta en tres formatos. El primero es un informe general de indicadores, en pdf y con periodicidad anual -el último es de 2019-.³ Los indicadores pueden consultarse en la página web, en una muy cuidada presentación con tablas, gráficos y metadatos detallados. Los indicadores consultados pueden descargarse en Excel, csv y pdf. El tercero es el acceso a través de la sección de datos abiertos, en la que tienen un peso muy significativo la información administrativa producida por el sector de telecomunicaciones.

Como se señaló previamente, hay una muy buena publicación de metadatos, general y en cada indicador. Asimismo, se presenta el plan de datos abiertos del ministerio. La web presenta una buena distribución de la información y su navegación es intuitiva.

3.4.2. Principales oportunidades identificadas

Las oportunidades que se presentan se relacionan sobre todo con el agregado de valor a la información disponible y con la elaboración de nuevos indicadores o productos.

3.4.2.1. Agregado de valor a la información estadística disponible

Como se señaló previamente, Brasil cuenta con una cantidad y variedad importante de indicadores en ciencia y tecnología, que supone la existencia de una base de información

3 https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2019.pdf

significativa. El agregado de valor a la información estadística disponible puede seguir diferentes estrategias. Una de ellas es la producción de informes técnicos que añadan una dimensión analítica a la información producida. Una segunda estrategia es la de mostrar con mayor detalle algunos indicadores en temas que pueden ser relevantes. Por ejemplo, como se destacó previamente Brasil presenta indicadores de gasto en I+D estadual. Esto obedece al peso del financiamiento público en I+D en el sistema público. Un agregado de interés sería la desagregación del gasto en I+D por Estado, permitiendo apreciar el aporte que hace cada Estado a la inversión en I+D.

Una tercera manera de agregar valor es buscando formas de comunicación novedosas u orientadas a diferentes conjuntos de usuarios. Como se advirtió anteriormente, la web es muy adecuada, clara, con información bien organizada y presentada. No obstante, podrían explorarse formas de comunicación más proactivas.

3.4.2.2. Desarrollo de nuevos indicadores

La participación en redes internacionales especializadas, el desarrollo de capacidades internas de producción de indicadores y la existencia de una comunidad académica importante en el campo de los estudios sobre ciencia, tecnología e innovación permiten al ministerio brasileño pensar en el desarrollo de nuevos indicadores. Asimismo, Brasil cuenta con un sistema estadístico de magnitud y con grandes organizaciones científicas y tecnológicas que recogen información administrativa, que puede servir de base para la producción de nuevos indicadores.

Por ejemplo, Brasil tiene una fuerte concentración de su empleo en I+D en las universidades, sobre todo en las públicas. La información de CAPES y los datos sobre stocks y flujos de egresados son un primer e importante acercamiento a las actividades de I+D en universidades, pero probablemente podrían elaborarse una variedad mayor de indicadores, que permitan desagregar el papel de las universidades en el sistema cyt brasileño.

3.4.2.3. Relaciones con usuarios

Como se señaló previamente, la página de indicadores es amigable y con información clara y ordenada para los potenciales usuarios. De cualquier modo, es posible avanzar en estrategias de comunicación más específicamente dirigidas a conjuntos de usuarios.

3.4.3. Principales debilidades identificadas

La ausencia de algunos indicadores es la principal debilidad que se observa.

3.4.3.1. Gasto en I+D por sector de ocupación

Como se señaló, el ministerio brasileño presenta una gran cantidad y variedad de indicadores, con una prolongada cobertura temporal. No obstante, hay algunos indicadores básicos e importantes que no se reportan. El primero de ellos es el indicador sobre gasto en I+D por sector de ejecución. Se reporta el gasto por sector de financiamiento, pero no el de ejecución, lo que impide tener una primera aproximación a un mapa de los efectores del gasto.

3.4.3.2. Indicadores de género en ciencia y tecnología

El segundo déficit importante es el de los indicadores de género. Los datos sobre recursos humanos en ciencia y tecnología no están distribuidos por género. Son muchos indicadores, con mucho detalle, pero la dimensión de género está ausente, sea como categoría general de presentación de indicadores, sea como criterio de cruce en para el stock y los flujos de investigadores, becarios o egresados de educación superior.

3.4.4. Principales amenazas identificadas

Más allá de los vaivenes económicos o políticos, el Estado brasileño tiene buenos niveles de profesionalidad y estabilidad de equipos y de acciones. Desde esta perspectiva, no se avizoran mayores amenazas. Las amenazas que se pueden identificar pueden relacionarse con algunas limitaciones para aprovechar las oportunidades de desarrollo que se reseñaron previamente.

3.4.4.1. La dimensión de género

Como se señaló previamente, la dimensión de género está ausente de los indicadores de ciencia y tecnología. Esta ausencia es llamativa en el contexto internacional y regional y su ausencia puede afectar el desarrollo futuro de los indicadores, en la medida en que un problema clave de la agenda de los recursos humanos en ciencia y tecnología y en la región es el de la relación entre desarrollo científico y tecnológico y género. Más allá de otras consideraciones, la falta de atención a esta dimensión puede implicar un cierto atraso en la agenda estadística en ciencia y tecnología.

3.4.4.2. Dificultades para desarrollar oportunidades

Como se señaló, Brasil tiene capacidades estadísticas consolidadas, en general y en ciencia y tecnología en particular. Desde esta perspectiva, tendría posibilidades de producir nuevos indicadores o de agregar valor a los existentes. No obstante, los organismos de estadísticas importantes suelen tener dificultades para avanzar en la dirección señalada. Por lo general, tienen mucha carga de gestión de relevamientos y de encuestas y de trabajo técnico para consolidar y

comunicar la información. En otras palabras, el foco del trabajo del organismo está en resolver en tiempo y forma un programa estadístico exigente. Por lo tanto, la incorporación de nuevos productos suele ser lenta y trabajosa.

	Facilitadores	Obstaculizadores
Origen Interno	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Continuidad y alta cobertura • Cobertura regional y de posgraduación • Datos abiertos • Claridad y precisión metodológica • Participación en la RICYT y en la OCDE • Comunicación 	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gasto en I+D por sector de ocupación • Indicadores de género en ciencia y tecnología
Origen Externo	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agregado de valor a la información estadística disponible • Desarrollo de nuevos indicadores • Relaciones con usuarios 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • La dimensión de género • Dificultades para desarrollar oportunidades

Sección II: Recomendaciones Generales América Latina y el Caribe

En esta segunda sección del documento se desarrollan recomendaciones generales para el fortalecimiento de las estadísticas de Ciencia y Tecnología (CyT) y de Educación Superior (ES) en la región. Estas recomendaciones han sido formuladas a partir del estudio FODA precedente y también del diagnóstico realizado para todos los países de la región en basado en la revisión de la información pública que cada uno de los organismos genera y pone a disposición de la ciudadanía como así también de una encuesta de la que participaron los responsables de la mayoría de los organismos productores de estadística de CyT y de ES que participan de la RICyT y de la Red ÍndicES. Esta información primaria ha sido complementada con fuentes académicas y de diversas instituciones especializadas en el campo. Es importante resalta que, en tanto recomendaciones generales producto de una análisis de distintas fuentes, las mismas presentan un carácter preliminar y requieren ser sometidas a revisión e intercambio con los responsables nacionales en el marco de una actividad participativa para ajustarlas, modificarlas, enriquecerlas y, fundamentalmente, consensuarlas.

1. Recomendaciones para el fortalecimiento de las estadísticas en ciencia y tecnología (CyT) en América Latina y el Caribe (LAC)

Las apreciaciones diagnósticas y recomendaciones que se formulan en esta sección se basan en la lectura y el análisis de una variedad de fuentes y de criterios generales derivados de la literatura especializada en la materia. Las fuentes consultadas son, en primer lugar, las proporcionadas por los sitios web de los organismos oficiales que producen indicadores de ciencia y tecnología y de la RICyT. A estas fuentes se agrega la información provista por un cuestionario autoadministrado, enviado a todos los organismos nacionales que participan de la RICyT y de entrevistas semiestructuradas a algunos responsables de esos organismos y de la coordinación de la RICyT. La literatura especializada es, sobre todo, la elaborada en el ámbito de la OCDE, de la RICyT y del Observatorio de Ciencia, Tecnología y Sociedad de la OEI.

Las recomendaciones que se sugieren resultan de una lectura que procura recoger la información y perspectivas de los organismos de estadísticas de ciencia y tecnología e integrarlas en un marco más amplio provisto por la producción especializada acerca de estadísticas e indicadores. Se formulan varias recomendaciones interrelacionadas, que deben tomarse como indicaciones generales que deben ser ponderadas en relación con los contextos nacionales y las capacidades organizacionales específicas. Se espera que estas recomendaciones -y el diagnóstico al que

procuran responder- sirvan de base para una discusión informada entre los organismos especializados en el marco de la RICYT.

1.1. Recomendación general

La trayectoria en materia de estadísticas de ciencia y tecnología en los países latinoamericanos a lo largo de las últimas décadas es de progreso. Este progreso ha sido posible por la convergencia entre esfuerzos nacionales y cooperación regional. La persistencia en el trabajo a nivel regional - muy poco habitual en América Latina- ha permitido sostener mejoras en varios países y ha contribuido a moderar los altibajos derivados de situaciones institucionales difíciles, habituales en la región y que impactan en el funcionamiento regular de las administraciones públicas de los distintos países.

La recomendación general es simple y de carácter metodológico: la continuidad en el trabajo colaborativo es el soporte fundamental para la mejora de los indicadores en cada país y en el conjunto de la región. Desde esta perspectiva, se enfatiza la necesidad de mantener y fortalecer las instancias de colaboración regional, básicamente la RICYT. La RICYT ha adquirido una experiencia muy importante y ha conseguido servir de catalizador de esfuerzos, de colaboración y de integración regional con una mirada abierta a las tendencias internacionales en la materia.

La gran mayoría de las recomendaciones que se formulan derivan de problemas observables y reconocidos por los organismos de estadísticas en ciencia y tecnología de los países latinoamericanos e iberoamericanos. Varios de los organismos han desarrollado prácticas y estrategias para abordarlos. Por lo tanto, la colaboración en el marco de la RICYT -como es habitual en esa organización- debería tener como método básico el trabajo alrededor de las experiencias de esos organismos.

El enfoque recomendado enfatiza la necesidad de fortalecer las comunidades de práctica de funcionarios técnicos, especialistas e investigadores, tomadores de decisiones y otros interesados, que van creando vinculaciones y enriqueciendo los procesos de producción y análisis de indicadores. Estas comunidades de práctica tienen una dimensión regional en la RICYT y deberían replicarse -en la medida de lo posible- dentro de cada país.

1.2. Agendas estadísticas en ciencia y tecnología

1.2.1. Elementos de diagnóstico

1.2.1.1. Heterogeneidad de los sistemas nacionales y rasgos comunes

La heterogeneidad en las características de los países, de los sistemas nacionales de ciencia y tecnología y en los sistemas estadísticos en la materia también se manifiesta en algunas diferencias en las agendas estadísticas. No obstante, existe un elemento común, que reside en la producción de un conjunto de indicadores básicos compartidos en todos los países de la región.

Desde esta perspectiva, la común participación en la RICYT constituye una condición clave para posibilitar la producción regular de esos indicadores básicos.

Un segundo elemento común es la valoración compartida sobre la importancia de relacionar la producción de indicadores con las necesidades y requerimientos de las políticas nacionales de ciencia y tecnología. Desde este ángulo, los organismos de estadísticas de los países procuran mejorar la comunicación de los indicadores, tratando de llegar a diferentes usuarios relevantes.

La primera diferencia importante se manifiesta en la vocación -y las posibilidades- de agregar valor a los indicadores que ya se producen y de producir nuevos indicadores. Mientras que para algunos países la producción de indicadores básicos es una meta que no siempre es factible, otros han conseguido estabilizar la elaboración de los indicadores básicos de I+D y ensayan alternativas de enriquecimiento de los indicadores que publican y de desarrollo de nuevos indicadores. Esta diferencia en la cartera de indicadores que cada organismo produce o le interesaría producir revela diferencias de capacidades estadísticas, que se analizan más adelante.

Mientras en algunos países se identifica una organización muy sólida, capaz de producir bancos de indicadores actualizados y bien desagregados, en otros subsisten debilidades significativas que deben ser atendidas a través de programas de formación y con la dotación de los recursos necesarios, con el objeto de desarrollar y mantener procesos de medición robustos y sostenibles en el tiempo.

Las demandas de los hacedores de políticas en ciencia y tecnología -que son las autoridades de las que dependen los organismos- también difieren entre países. Las diferencias dependen, en buena medida, de la claridad y consistencia de las políticas de ciencia y tecnología de cada país. Países con mayor inversión y capacidades institucionales, probablemente demanden más información, de mayor variedad y con más detalle. Donde las políticas son menos vigorosas, las señales hacia los organismos de estadísticas pueden ser menos claras y la definición de los programas de trabajo más dependientes de las capacidades e intereses del propio organismo de estadísticas.

1.2.1.2. El lugar institucional de los organismos de estadísticas de ciencia y tecnología

Los organismos de estadísticas de ciencia y tecnología de la región dependen, en su gran mayoría, de los ministerios o secretarías de Estado con incumbencia en esa materia. Esta ubicación es importante, en la medida en que las posibilidades de obtener información por parte de las instituciones científicas y tecnológicas se ven favorecidas por la cercanía a las instancias de política y promoción de la I+D. Al mismo tiempo, al tratarse de oficinas pequeñas y un poco alejadas de las necesidades de coyuntura, puede ser que a veces carezcan de un respaldo institucional suficiente, que puede reflejarse en insuficiencias presupuestarias. Algunos de los países han señalado que el desarrollo de sus programas de trabajo requeriría mayores niveles de institucionalización.

Las insuficiencias mencionadas a veces afectan los relevamientos regulares, pero sobre todo inciden en la dificultad para encarar nuevos proyectos. La relación con los organismos nacionales de estadísticas suele ser fluida -de acuerdo con los informantes de los países-. Desde el punto de

vista del trabajo estadístico, la dependencia ministerial no es un obstáculo para el desarrollo de las actividades de recolección, sistematización y publicación de estadísticas con autonomía y profesionalismo. En menor medida se reconocen vínculos con las oficinas de estadística de Educación Superior, que sería conveniente promover habida cuenta del relevante lugar que las universidades ocupan en el campo de la CyT de la región.

1.2.1.3. Las relaciones con los usuarios

Un aspecto central para las agendas estadísticas reside en las relaciones con los usuarios de la información o, dicho de otra manera, de cómo conseguir que la información que se produce sea de mayor provecho posible para sus potenciales destinatarios. Los organismos han llevado adelante diferentes mejoras orientadas a cumplir con este objetivo. Algunas de ellas tienen que ver con la accesibilidad y la comunicación y serán abordadas más adelante. Otras se refieren a las vinculaciones con las instituciones que proporcionan los datos primarios, que son, a la vez, usuarias de indicadores. Entre los potenciales o actuales usuarios merecen particular atención los investigadores y otros profesionales que pueden aprovechar la información para sus trabajos de investigación, consultoría o asesoramiento. Además de que investigadores y profesionales pueden ser usuarios sofisticados, también pueden identificar fortalezas y debilidades o insuficiencias de las estadísticas y sugerir ideas concretas de mejora de su calidad y accesibilidad. En la encuesta a organismos, un punto que merece atención es que las empresas no se contactan para solicitar información complementaria sobre los indicadores publicados -por ejemplo, solicitando asesoramiento, aclaraciones sobre los datos, información complementaria.

1.2.1.4. El desafío de agregar valor a la información estadística en ciencia y tecnología

La preocupación por agregar valor a la información a la información estadística que producen es compartida por los organismos de estadísticas CyT de todo el mundo, y los latinoamericanos no escapan a esta tendencia. Para agregar valor se ensayan diferentes estrategias. Una de ellas es la búsqueda de nuevos usos para los indicadores existentes -o, más precisamente, para la información estadística que permite construirlos- y el desarrollo de nuevos indicadores. Mientras que en el primer caso se trata de agregar valor a la información que ya se releva, en el segundo se requiere la producción de nueva información. Entre las alternativas para agregar valor a la información ya disponible podemos mencionar la publicación de indicadores con mayores niveles de desagregación, la presentación de comparaciones con otros países o la elaboración de gráficos que combinen diferentes indicadores. En el segundo caso, varios países incluyen la realización de encuestas de innovación o de percepción pública de la ciencia -con diferente periodicidad de la de los relevamientos de I+D- y realizan estudios piloto sobre aspectos de interés.

La producción de estudios -hechos por profesionales de los organismos o contratados con especialistas- es otra alternativa para agregar valor ensayada por los organismos de estadísticas. El acceso a microdatos anonimizados de encuestas es otra opción interesante, ensayada por algunos organismos de países iberoamericanos.

1.2.2. Recomendaciones

1.2.2.1. Ajustar las agendas estadísticas a las demandas de las políticas y a las capacidades de los organismos de estadísticas de CyT

La formulación y el desarrollo de agendas estadísticas es una cuestión compleja, que requiere un equilibrio entre las demandas de las autoridades -que a veces son imprecisas y pueden cambiar bruscamente- y las capacidades de organismos de estadísticas que tienen que velar por la continuidad y la calidad de la información que producen. Ese equilibrio es difícil de alcanzar, en buena medida porque las lógicas de las autoridades y de los organismos de estadísticas difieren. Para los organismos, la producción de estadísticas es un asunto que tiene que ser rutinario y los cambios que se adoptan suelen ser incrementales -ampliación de la cobertura de un relevamiento, mejora de la calidad de los datos, introducción de un nuevo formato de presentación de los datos, producción de algunos indicadores nuevos-. Para los hacedores de políticas, las cuestiones que preocupan a los estadísticos tienen menor relieve. Atentos a los climas de opinión, a los potenciales efectos de algunos indicadores o a la necesidad de evaluar los resultados de políticas que han sido adoptadas, suelen tener más urgencia por obtener datos precisos sobre cuestiones que consideran acuciantes.

Por ejemplo, la transferencia a las empresas de resultados de investigación suele ser un asunto de interés político, en la medida en que una de las justificaciones habituales para financiar la I+D reside en su potencial aporte al sector productivo. Frente a esta cuestión, los responsables de los organismos de estadísticas de CyT iberoamericanos coinciden en señalar el interés del tema, pero señalan que no existen metodologías aceptadas internacionalmente (particularmente en lo referido a impacto social) y que los sistemas de registro que tienen las instituciones de los sistemas de CyT no servirían para obtener información adecuada. En este sentido, puede señalarse que no hay un suficiente conocimiento del Manual de Valencia, que probablemente se encuentre más difundido a nivel de instituciones universitarias.

Para ajustar las agendas estadísticas a las demandas de las políticas y a las capacidades de los organismos de estadísticas de CyT puede ser útil establecer algunos mecanismos regulares de planificación que integren las miradas e intereses de los diferentes interlocutores.

1.2.2.2. Fortalecer la posición institucional de los organismos de estadísticas de ciencia y tecnología

Si bien, como se señaló previamente, la inserción de los organismos de estadísticas de ciencia y tecnología en los ministerios o secretarías competentes en esa materia constituye un activo para los organismos, se recomienda fortalecer su posición institucional. Por ejemplo, a través de una participación más activa en los procesos de planificación o, como se señala más adelante, fortaleciendo la estructura de gestión de los organismos.

1.2.2.3. Formular e implementar una estrategia de relacionamiento con los usuarios

Como se señaló previamente, los organismos han realizado mejoras de accesibilidad, comunicación y relaciones institucionales para promover una mayor utilización de las estadísticas que producen y para recoger necesidades y demandas de diversos usuarios. Probablemente, estos esfuerzos podrían realizarse de manera más planificada y sistemática. Una alternativa es que cada organismo tenga definida una estrategia de relacionamiento con usuarios, identificando con la mayor precisión posible a los principales grupos de usuarios con los que quiere relacionarse y a través de qué mecanismos. Varios organismos de estadísticas tienen experiencias valiosas, que pueden ser compartidas y sintetizadas en alguna guía para instrumentar esa estrategia. La relación con las empresas, que parecen ser los usuarios menos vinculados, requiere particular consideración.

1.2.2.4. Fortalecer la colaboración regional para agregar valor a la información estadística en ciencia y tecnología

Para afrontar el desafío de agregar valor a la información estadística en ciencia y tecnología una buena opción es compartir experiencias entre los diferentes organismos y expertos que participan en la RICYT. Más allá de la información disponible en diversas publicaciones internacionales o regionales, para los profesionales de los organismos es de particular utilidad conocer de primera mano las experiencias -exitosas o no tanto- que desarrollaron colegas de otros países. De este modo, es posible identificar mejor las oportunidades y obstáculos y calibrar adecuadamente las implicancias de adoptar una determinada línea de actuación. Justamente este es el tipo de actividades que se llevan a cabo en las reuniones del Comité Técnico, que se propone fortalecer.

1.3. Acceso a los datos de base para la construcción de indicadores

1.3.1. Elementos de diagnóstico

1.3.1.1. El acceso a los datos de base: cobertura y calidad

El sostén principal del trabajo de los organismos de estadísticas en ciencia y tecnología reside en su capacidad para asegurar una adecuada cobertura y calidad de la información primaria sobre la que construyen los indicadores. Para alcanzar una buena cobertura es preciso relevar la mayor cantidad de información relevante de todos o de la mayoría de las instituciones que llevan adelante actividades de I+D. La calidad depende de diversos factores: la claridad de los cuestionarios, la capacidad de los que los responden para obtener la información que les solicitan, la rapidez en respuestas, la verificación de consistencia entre la información que las instituciones reportan y la información que reportaron previamente o entre la información que reporta y la que pueden obtenerse por otras fuentes, etc... La continuidad de los relevamientos a lo largo del tiempo reviste particular importancia.

El acceso a los datos requiere contar con buenos instrumentos de captura de información, con los que varios países de la región cuentan. También resulta necesario contar con registros los más completos posibles de las organizaciones que realizan actividades de I+D. En este plano, las respuestas a las encuestas, las entrevistas realizadas y los indicadores publicados permiten identificar problemas – por lo menos de cobertura- en los relevamientos de información sobre I+D en el sector empresas.

1.3.1.2. Relaciones institucionales

La obtención de información de base no suele ser solamente un asunto de buenos registros y adecuados dispositivos de captura. Hay dos factores adicionales a considerar. Uno es la capacidad de *enforcement*, esto es, la autoridad de los organismos de estadísticas para obtener la información por parte de las instituciones. Esto requiere un respaldo legal y, eventualmente, algunos otros instrumentos para inducir a las respuestas. El otro, mencionado en algunas entrevistas, es la construcción de relaciones institucionales a lo largo del tiempo, con comunicaciones fluidas, asistencia técnica y capacitación.

La importancia de mantener vínculos estables con las instituciones que proveen información es clave para garantizar la continuidad de los registros de información y para mejorar progresivamente la calidad de los datos que las instituciones proporcionan. Estas relaciones, de acuerdo con los responsables de los organismos, suelen ser más fluidas con las organizaciones públicas y académicas, mientras que los vínculos con empresas y organizaciones sin fines de lucro presentan más dificultades.

1.3.2. Recomendaciones

1.3.2.1. Contar con un plan de mejora continua de la cobertura y calidad de los datos primarios

La mejora de la cobertura y de la calidad requieren un esfuerzo constante y sistemático por parte de los organismos. Para que ese esfuerzo sea productivo es conveniente contar con un plan, que parta de la identificación de los principales problemas que hay que resolver -por ejemplo, la insuficiencia o desactualización de los registros de instituciones o la irregularidad en la provisión de los datos- y delinee una estrategia para irlos resolviendo de manera progresiva. También en este punto el aprovechamiento de experiencias y prácticas exitosas ensayadas en otros países resulta de suma utilidad.

1.3.2.2. Aplicar medios tecnológicos para la captura de datos

Varios países iberoamericanos han avanzado en la digitalización de la captura de datos. La digitalización facilita el intercambio de información y evita la sobrecarga de trabajo de los profesionales y técnicos de los organismos de estadísticas y de los de las instituciones que cargan los datos. Los sistemas de captura de datos deberían contar formas de validación automática de

la información, que permitan que los usuarios responsables de la carga de datos o los que los reciben identifiquen de manera precoz de las posibles inconsistencias en la información que se carga. Como en otros puntos mencionados, también en éste el intercambio de experiencias y de instrumentos operativos entre países iberoamericanos puede contribuir a proporcionar alternativas para los organismos de países de menor desarrollo relativo.

1.3.2.3. Fortalecer la autoridad de los organismos y las relaciones institucionales con las instituciones proveedoras de los datos primarios

Tomando como referencia lo que se señaló previamente, para mejorar la cobertura y de la calidad de los datos primarios resulta conveniente, por un lado, combinar el refuerzo de la capacidad de *enforcement* de los organismos de estadísticas y, por otro, consolidar vinculaciones con las instituciones que proporcionan los datos. En ambos aspectos, también en este caso resulta útil conocer y compartir experiencias de países con adecuadas capacidades. La utilización de normas y procedimientos administrativos y la realización de acciones de sensibilización, asistencia técnica y capacitación pueden combinarse para obtener los mejores resultados. Un aspecto que requiere atención es el de la vinculación con las empresas y organizaciones sin fines de lucro.

1.4. Generación de información y producción de indicadores

1.4.1. Elementos de diagnóstico

1.4.1.1. Condiciones organizativas

La generación de información estadística y la producción y publicación de indicadores requiere una base de recursos humanos, organizativos y financieros. Estas condiciones no siempre están aseguradas. Los aspectos relativos a la dotación y gestión de los recursos humanos se tratan en un apartado específico. Cabe destacar aquí algunos problemas identificados en la disponibilidad de equipamiento o falta de apoyo informático, de infraestructura y de financiamiento. Como es lógico dada su inserción institucional y su reducido tamaño, los organismos de estadísticas en ciencia y tecnología no tienen una gestión presupuestaria propia y pueden no tener una asignación presupuestaria claramente especificada. La situación puede variar mucho entre países: en la encuesta contestada por representantes de organismos de estadísticas, la mayor parte califica como medio en nivel de recursos informáticos disponible y como medio o bajo el de recursos financieros.

1.4.1.2. Dificultades sobre indicadores específicos

Las encuestas revelan algunas dificultades con indicadores específicos de los relevamientos básicos de I+D. Si bien, como en otros puntos, la situación es heterogénea, se observa que varios países declaran dificultades con los indicadores de financiamiento. Por lo general la información

de financiamiento presenta diferentes tipos de problemas. A veces las instituciones que proporcionan los datos no tienen una adecuada presupuestación. A menudo la información sobre financiamiento es difícil de construir: los datos de base se encuentran en unidades de gestión alejadas organizacionalmente de las personas que responden las encuestas y los responsables de esas unidades pueden no entender adecuadamente la solicitud o pueden no ponerla entre sus prioridades. Estas consideraciones valen para distinto tipo de organizaciones, tanto públicas como privadas.

1.4.2. Recomendaciones

1.4.2.1. Mejorar las condiciones de infraestructura, presupuestarias y de equipamiento y apoyo informático

Es importante que todos los organismos cuenten con las condiciones básicas para llevar adelante el trabajo estadístico. La calidad del trabajo y la regularidad de los procesos de recolección y publicación de estadísticas dependen en buena medida de eso. Desde esta perspectiva, puede resultar de utilidad establecer un conjunto básico de condiciones de equipamiento, presupuesto e infraestructura con que cualquier organismo debería contar. La experiencia de algunos países que han resuelto bien estas condiciones puede servir de referencia.

1.4.2.2. Fortalecimiento para la producción de indicadores específicos

Como se señaló previamente, los organismos de estadísticas señalan algunos inconvenientes en la producción de algunos indicadores. Los más mencionados son los relativos a los recursos financieros, pero hay menciones a otros indicadores Frascati. Asimismo, la producción de nuevos indicadores o de nuevos usos de indicadores que ya se están produciendo supone desafíos metodológicos significativos.

En este sentido, sería recomendable desarrollar acciones de capacitación o de asistencia técnica focalizadas en indicadores o tipos de indicadores específicos. En el marco de la RICYT existe la posibilidad de compartir experiencias de organismos de países iberoamericanos que han ido resolviendo los problemas particulares de esos indicadores específicos y que pueden transferir esas experiencias a través de actividades de capacitación y de asistencia técnica.

1.5. Los equipos técnicos de los organismos productores de indicadores

1.5.1. Elementos de diagnóstico

1.5.1.1. Dotación y estabilidad del personal

Los organismos de estadísticas de ciencia y tecnología de la mayor parte de los países centroamericanos y de algunos sudamericanos presentan algunas insuficiencias en su dotación de recursos humanos. A esas insuficiencias se agregan a menudo dificultades derivadas de la falta de estabilidad. Los equipos son muy reducidos: varios organismos tienen entre 1 y 3 integrantes. En la pregunta de la encuesta sobre el nivel de recursos humanos disponibles para el adecuado desarrollo de la producción de indicadores de CyT, las respuestas mayoritarias enfatizan la escasez de personal como un problema importante.

La rotación de personal es otro problema relevante. La rotación puede obedecer a diferentes factores -cambios políticos, cambio de empleo, cambio de sección dentro de la administración ministerial- pero sus efectos son serios. La escasez de personal se agrava con la rotación, sea porque los reemplazos no se producen con rapidez, sea porque los reemplazos requieren un tiempo de aprendizaje.

1.5.1.2. Formación y capacitación del personal

La escasez y la rotación conspiran contra la regularidad del trabajo estadístico. No obstante, en materia de formación, los responsables de los organismos manifiestan que los niveles de formación de su personal son, en su mayor parte, altos. Al mismo tiempo, manifiestan la necesidad de capacitación permanente.

La encuesta a los organismos muestra una situación heterogénea en lo relativo a los aspectos metodológicos. Las respuestas a la pregunta sobre en qué áreas y aspectos metodológicos considera necesario fortalecer la formación específica para la producción de indicadores de los miembros del equipo técnico de su país muestran algunas necesidades compartidas. Probablemente el área en la que menores necesidades se identifican es la relativa a la divulgación de los datos. En las otras áreas y aspectos metodológicos a fortalecer -técnicas de muestreo, imputación de datos, procesamiento de la información para robustecer los análisis, proyecciones estadísticas- la mayor parte de los organismos manifiesta necesidades de capacitación.

1.5.2. Recomendaciones

1.5.2.1. Mejora de la dotación de personal y de los procesos técnicos

En varios organismos -sobre todo en los que tienen menos de tres personas- resultaría conveniente aumentar la dotación de personal, asegurando los perfiles de formación profesional

adecuados, con estabilidad y buenas condiciones de trabajo. Se recomienda que los equipos tengan buena formación de base y realicen actividades permanentes de capacitación.

Por otro lado, es recomendable trabajar en la mejora de los procesos técnicos, en búsqueda de mayor eficiencia en la organización del trabajo. La incorporación de tecnología y la estandarización de los procesos -tanto los de recolección y organización como los de comunicación de la información- deberían contribuir a ganar en eficiencia, permitiendo un uso más adecuado de los escasos recursos disponibles.

1.5.2.2. Desarrollar programas de capacitación permanente

Como se señaló previamente, los resultados de la encuesta muestran una demanda de capacitación en los temas consultados y en otros introducidos por los profesionales que la contestaron. Las estadísticas en ciencia y tecnología son un campo abierto e nuevas oportunidades y requerimientos, que van desde los impactos de la digitalización sobre la producción y comunicación de información hasta la emergencia de nuevos temas sobre los que se considera necesario desarrollar indicadores, pasando por las necesidades de mejora en la elaboración de los indicadores estándar.

En este campo es también imprescindible basarse en el trabajo que ya se viene realizando en el ámbito de la RICYT, que combina instancias más ligadas a la resolución de problemas metodológicos con un foco en lo operativo con otras más amplias, abiertas a discusiones metodológicas sobre desarrollo de nuevos indicadores. La adopción de una agenda regional de capacitación más planificada es una alternativa recomendable. Esa agenda debería conciliar las diferentes demandas y necesidades de capacitación -con una visión prospectiva- con los recursos que se puedan obtener para llevarla adelante.

Sin pretender avanzar sobre una agenda detallada, se sugieren algunos campos sobre los que se podrían pensar alternativas de capacitación:

- Metodología (construcción y elaboración de indicadores desde cero, fundamentación epistemológica, validación, estimación de datos faltantes.
- Nuevas posibilidades de procesamiento estadístico: big data, data mining, inteligencia artificial aplicada al control y al análisis estadístico, integración de registros de distintas dependencias públicas que permitan nuevos cruces de variables útiles para el diseño de políticas públicas en CyT.
- Comunicación de indicadores (amigable, accesible, acorde a distintos perfiles de usuarios, recurriendo a nuevos formatos y posibilidades: desde infografías o información georreferenciada hasta plataformas de autogestión, política de datos abiertos).

1.6. La comunicación de indicadores de ciencia y tecnología

1.6.1. Elementos de diagnóstico

1.6.1.1. La vinculación con diferentes públicos

La comunicación de las estadísticas e indicadores es, en primer término, una obligación de los Estados. Desde esta perspectiva, la comunicación no está dirigida a un público específico, sino que cumple con un mandato de proporcionar información, que es parte de las funciones de cualquier organismo de un sistema nacional de estadísticas. La información tiene que ser accesible, clara, confiable y oportuna. Los organismos de estadísticas en ciencia y tecnología de los países latinoamericanos cumplen adecuadamente con esta función. Adicionalmente, la comunicación de los indicadores a la RICYT y su publicación les permiten alcanzar una audiencia más amplia.

Asimismo, los organismos manifiestan interés en llegar de manera focalizada a públicos específicos. Uno de ellos es interno a la organización: autoridades y colegas de los organismos de los que dependen. Otros son externos: instituciones científicas, empresas, organizaciones no gubernamentales, investigadores que utilizan indicadores en sus proyectos, otros funcionarios públicos, organismos internacionales, profesionales o docentes universitarios. Varios países han ensayado diferentes estrategias y formas de acercamiento a esos públicos, con suerte diversa.

1.6.1.2. Los formatos para la difusión de los productos

Para hacer frente al desafío mencionado, la orientación general de los organismos ha sido mejorar las modalidades de presentación y de acceso a los datos, diversificando los formatos para la difusión de los productos. La modalidad principal de difusión de las estadísticas y los indicadores descansa sobre la publicación de informes y tablas de indicadores en la web, por lo general en documentos PDF y planillas de cálculo. En general, el producto principal es un informe anual de indicadores.

Algunos organismos han diversificado productos y formatos: reportes especializados descriptivos y analíticos, boletines, infografías, mapas, plataformas con mayores facilidades para consultas y descargas. Casi en ningún caso se menciona el uso de redes sociales.

1.6.1.3. La accesibilidad de los datos

Un tercer aspecto reside en la mejora de la accesibilidad de los datos, relacionada sobre todo con una tendencia global y regional a la garantía del acceso a la información pública. Si bien este aspecto puede ser visto como una faceta de la diversificación de los formatos para la difusión de los productos estadísticos, su inspiración no es tanto la mejora en la comunicación como el cumplimiento de un mandato institucional. Desde esta perspectiva, los organismos no solamente

comienzan a presentar sets de datos primarios con facilidades de descarga, sino que también tienen que responder a solicitudes de información por parte de múltiples interesados.

1.6.2. Recomendaciones

1.6.2.1. Definición de una estrategia para comunicar los indicadores a los públicos objetivo

Como se señaló previamente, la comunicación de las estadísticas es una obligación de los organismos y la forma básica de cumplir esa obligación es con algunos productos dirigidos al conjunto de la ciudadanía. Por lo tanto, la selección de indicadores y formatos debe tener en cuenta esta primera definición. Más allá de esta definición normativa, los indicadores suelen ser utilizados por públicos específicos: tomadores de decisiones, investigadores, analistas de políticas, profesionales de la gestión pública y privada, periodistas y comunicadores especializados, docentes, estudiantes de posgrado.

Una estrategia para comunicar las estadísticas e indicadores a los diferentes públicos debe partir de una cuidadosa evaluación de objetivos y recursos. Dada la dotación de personal de la mayor parte de los organismos, no parece factible una estrategia intensiva en vinculaciones personales. Más bien, debería descansar sobre un aprovechamiento más amplio de las posibilidades de las plataformas digitales. La realización o contratación de estudios que utilicen la información estadística producida por el organismo es útil para agregar valor y establecer relaciones con las comunidades especializadas. También en este caso, la restricción de recursos es un factor para tomar en consideración. Las ruedas de presentación de resultados de los relevamientos anuales con periodistas y especialistas pueden ser una opción interesante.

Como se señaló en otros puntos, el intercambio de experiencias de comunicación entre los organismos de diferentes países, analizando los resultados y conociendo de primera mano los problemas de instrumentación es sumamente útil. En el mismo sentido, la experiencia de la RICYT en la comunicación de los indicadores también puede proporcionar algunas referencias interesantes.

1.6.2.2. Aprovechar el potencial de las plataformas

Los intercambios de experiencias deberían prestar particular atención a las buenas prácticas de comunicación que aprovechen al máximo las posibilidades de las plataformas digitales. La disponibilidad de recursos tiene que ser considerada. Idealmente, una asesoría en comunicación y un soporte informático sólido son recomendables. Algunos organismos pueden contar con esos recursos -sobre todo si los ministerios de los que dependen cuentan con esos recursos-. En otros casos, la transferencia de soluciones costo efectivas por parte de otros organismos nacionales pueden ser una buena alternativa.

Un objetivo básico es que los portales de los organismos en los que se presenta la información estadística cuenten con plataformas interactivas para la autoconsulta de los usuarios, evitando la sobre carga de demandas sobre el personal del organismo. Para ello hay que tener en

cuenta que estas herramientas descansan sobre dos componentes clave: uno es el desarrollo informático para el procesamiento de la base de datos sobre la cual se sustentan; el otro es el diseño de la herramienta, que debe ser amigable y facilitar el uso por parte de diferentes tipos de interesados.

Además de estas plataformas, los organismos pueden agregar otros recursos y tipos de productos, algunos de los cuales se han mencionado: documentos de trabajo, informes, boletines, redes sociales, recursos didácticos. Es importante también llevar estadísticas de uso y descarga de los diferentes productos e ir ajustando las estrategias de comunicación a partir del análisis de los resultados obtenidos.

Otra recomendación concierne al personal profesional de los organismos, que es el que puede apreciar el valor de la información que se comunica y el interés específico que pueden tener algunos indicadores en una coyuntura determinada. Comunicar ese valor e interés no es una tarea que puede basarse exclusivamente en un dispositivo informático o en informe anual de indicadores. Requiere asimismo el conocimiento experto que identifique rápidamente el valor de la información para diferentes usuarios.

En el mismo sentido, los profesionales de los organismos de estadísticas tienen que velar por el adecuado uso de la información que proporcionan. Por supuesto que es una tarea que los excede, en la medida en que la pluralidad de usos de una variedad de usuarios es incontrolable. Lo que sí deben hacer es sensibilizar a los usuarios sobre los usos adecuados de la información, sus alcances y limitaciones, el tipo de inferencias que pueden realizarse de manera válida, etc., con un lenguaje accesible y didáctico.

1.7. Elementos para un programa regional de mejoramiento

Las recomendaciones que se formulan a lo largo de esta sección pueden ser integradas en una estrategia de mejoramiento. Muchas de las recomendaciones pueden ser abordadas con una perspectiva regional. Como se señaló al comienzo de la sección, la continuidad en el trabajo colaborativo es el soporte fundamental para la mejora de los indicadores en cada país y en el conjunto de la región. Por esta razón, es necesario mantener y fortalecer las instancias de colaboración regional, básicamente la RICYT. Para ello puede resultar de interés desarrollar un programa regional de mejoramiento de las estadísticas e indicadores en ciencia y tecnología. Este programa debería tener una adecuada identificación de prioridades y sostenerse en el tiempo. Como un aporte a ese esfuerzo, en este apartado se identifican algunos elementos del programa.

Para ello se retoman las dimensiones analizadas y las recomendaciones formuladas para cada dimensión y se sugieren algunas líneas de actuación posibles.

1.7.1. Agendas estadísticas en ciencia y tecnología

Recomendaciones	Sugerencia de actividades
1.1. Ajustar las agendas estadísticas a las	Taller sobre agendas estadísticas

demandas de las políticas y a las capacidades de los organismos de estadísticas de CyT	internacionales y agregado de valor (con recomendación 1.4.)
1.2. Fortalecer la posición institucional de los organismos de estadísticas de ciencia y tecnología	Taller de intercambio y análisis de experiencias de institucionalización y de relaciones con los proveedores de datos primarios (con recomendaciones 2.3. y 3.1.)
1.3. Formular e implementar una estrategia de relacionamiento con los usuarios	Elaboración de una guía de buenas prácticas sobre comunicación de indicadores y relaciones con usuarios (con recomendaciones 5.1. y 5.2.)
1.4. Fortalecer la colaboración regional para agregar valor a la información estadística en ciencia y tecnología	Taller sobre agendas estadísticas internacionales y agregado de valor (con recomendación 1.1.) Reuniones de Comité Técnico de la RICYT

1.7.2. Acceso a los datos de base para la construcción de indicadores

Recomendaciones	Sugerencia de actividades
2.1. Contar con un plan de mejora continua de la cobertura y calidad de los datos primarios	Sesión de trabajo en las reuniones de Comité Técnico de RICYT
2.2. Aplicar medios tecnológicos para la captura de datos	Guía de buenas prácticas Sesión de trabajo en las reuniones de Comité Técnico de RICYT
2.3. Fortalecer la autoridad de los organismos y las relaciones institucionales con las instituciones proveedoras de los datos primarios	Taller de intercambio y análisis de experiencias de fortalecimiento institucional y de relaciones con los proveedores de datos primarios (con recomendaciones 1.2. y 3.1.)

1.7.3. Generación de información y producción de indicadores

Recomendaciones	Sugerencia de actividades
3.1. Mejorar las condiciones de infraestructura, presupuestarias y de equipamiento y apoyo informático	Taller de intercambio y análisis de experiencias de institucionalización y de relaciones con los proveedores de datos

	primarios (con recomendaciones 1.2. y 2.3.)
3.2. Fortalecimiento para la producción de indicadores específicos	Taller RICYT/RedÍndices sobre indicadores de vinculación Sesiones en las reuniones del Comité Técnico de la RICYT

1.7.4. Los equipos técnicos de los organismos productores de indicadores

Recomendaciones	Sugerencia de actividades
4.1. Mejora de la dotación de personal y de los procesos técnicos	Misiones de asistencia técnica para organismos nacionales
4.2. Desarrollar programas de capacitación permanente	Adopción de programa regional de mejoramiento

1.7.5. La comunicación de indicadores de ciencia y tecnología

Recomendaciones	Sugerencia de actividades
5.1. Definición de una estrategia para comunicar los indicadores a los públicos objetivo	Elaboración de una guía de buenas prácticas sobre comunicación de indicadores y relaciones con usuarios (con recomendaciones 1.3. y 5.2.)
5.2. Aprovechar el potencial de las plataformas	Elaboración de una guía de buenas prácticas sobre comunicación de indicadores y relaciones con usuarios (con recomendaciones 5.1. y 1.3.)

2. Recomendaciones para el fortalecimiento de los Sistemas de Estadística de Educación Superior (ES) de los países de Latinoamérica y el Caribe (LAC)

2. 1. Introducción

El primer elemento a tener en cuenta al momento de proponer recomendaciones tendientes a fortalecer los sistemas estadísticos sobre ES en los países de LAC reside en reconocer su acentuada heterogeneidad. Por supuesto, hay grandes procesos comunes en la región. Pero las características de las distintas naciones que la componen lleva a diferenciaciones notorias aún en el marco de procesos similares. En efecto, podría afirmarse que LAC presenta una heterogeneidad interna más marcada que otras regiones.

En los últimas tres décadas, la ES en Latinoamérica y el Caribe experimentó un notable crecimiento en matrícula estudiantil y, como correlato, también en cantidad de instituciones, personal y presupuesto. En menos de 30 años, la región pasó de alrededor de 7 millones de estudiantes a más de 30 millones, es decir que se produjo un crecimiento superior al 300% (se cuadruplicó la población estudiantil en apenas tres décadas). En el período destaca especialmente el significativo crecimiento de Brasil, y en menor medida de México y la Argentina (aunque con características diferentes en cada país⁴). De acuerdo con los conceptos acuñados por Martin Trow (2007), puede señalarse que los procesos de masificación y universalización de la matrícula universitaria fueron la característica saliente de los sistemas de ES en la región durante las últimas décadas, dinámica que fue acompañada de una relevante diversificación y estratificación de las instituciones (IES). En efecto el acceso a la ES se ha incrementado significativamente, pero al mismo tiempo se ha generado una mayor diversificación de las IES que ha impactado en una valoración distinta de cada una de ellas, generando segmentaciones y jerarquizaciones muy diferentes según el país de la región considerado.

Por otra parte, también es importante resaltar que en la región existe una gran concentración de los sistemas de ES. Si bien es menor que en CyT, puede afirmarse que aproximadamente el 70% de los sistemas de ES de la región se explican en el volumen de apenas 5 países sobre los más de 20 que conforman la región. En efecto, Brasil, México, la Argentina, Colombia y Chile concentran, de acuerdo con cálculos basados en los últimos datos disponibles de la Red ÍndicES, el 67% de los estudiantes, el 73% del personal docente y el 85% de la inversión de la región en

4 En algunos países se registró una expansión muy relevante tanto de las tasas brutas como netas de escolarización en el nivel superior. El crecimiento, en estos casos, se produjo de manera relativamente acompasada. En otras naciones de la región, en cambio, el crecimiento más notable se produjo en la tasa bruta de escolarización (que no fue acompañado de la misma manera en la tasa neta). Este fenómeno se explica por la expansión de la oferta universitaria tanto en nuevas regiones geográficas de estos países como también hacia nuevos segmentos socioeconómicos (que en el pasado no solían acceder a la ES salvo excepcionalmente), lo que motivó que una proporción muy relevante del crecimiento en la cantidad de estudiantes se explicara por el ingreso de mayores de 25 años.

ES. Si bien estos pocos países concentran gran parte del Sistema de ES Regional, existen más de una docena de países de menores dimensiones, tanto de Centroamérica como Sudamérica, con situaciones particulares muy disímiles. Asimismo, la realidad de los cinco principales países es también muy distinta. A modo de ejemplo, mientras que el crecimiento de la matrícula estuvo motorizado en Brasil fundamentalmente por la ES de gestión privada, en la Argentina el modelo de crecimiento estuvo sustentado en los últimos años fundamentalmente en la universidad pública. En México la ES de carácter estatal atiende a poco menos de $\frac{2}{3}$ de la matrícula total de estudiantes, mientras que en Colombia ambos sectores mantienen proporciones similares y en Chile la proporción del sector privado es aún más fuerte que en Brasil (casi un 85% en Chile frente a un 75% en Brasil). El caso exactamente opuesto al de Chile es el de Uruguay. Es decir que además de diversidad por las diferentes escalas en tamaño del sistema de cada país considerado (desde los casi 9 millones de estudiantes de Brasil a los menos de 200 mil de El Salvador, diversidad de tamaño en gran medida ligada a las diferencias demográficas y geográficas), en la ES de LAC hay también estrategias de crecimiento y desarrollo muy diversas según el país que se considere. Algunos países se han expandido a través de las IES públicas, mientras que otros se han apoyado en la iniciativa privada. De todos modos, puede señalarse que la tendencia general de crecimiento en la región ha estado inclinada más bien a un incremento de la oferta privada por sobre la pública (casi el 54% de los estudiantes y casi el 60% de los graduados de la región corresponden a las instituciones de ES privadas). Sin embargo al interior de cada una de las naciones la lógica ha sido sumamente distinta a la del promedio general. Este es un ejemplo de la fuerte heterogeneidad que caracteriza a la ES en la región.

La misma heterogeneidad que distingue a los sistemas de ES en LAC se evidencia también en los organismos productores de indicadores y estadísticas oficiales para la Educación Superior. Existen equipos unipersonales con mínimos apoyos de estructuras más amplias y también equipos cercanos a la decena de miembros que se dedican exclusivamente a procesar los datos, dado que todas las demás tareas se encuentran delegadas en otras áreas operativas de las carteras de la cual forman parte. En la mayoría de los casos se trata de organismos especializados en estadística de la educación superior, pero en algunos otros se trata de tareas llevadas a cabo por el mismo Instituto Nacional de Estadística (INE). Por supuesto, los primeros organismos forman parte del Sistema Estadístico Nacional (SEN) cuyo órgano rector es normalmente el INE. Se podrían seguir enumerando similitudes y diferencias entre los diferentes organismos especializados en la materia, sin embargo éste no es el objetivo del presente documento. Sí resulta útil tener en cuenta todas estas diferencias con la finalidad de señalar que existen estadios muy diversos de desarrollo de los organismos productores de indicadores de ES en la región. Por lo menos pueden identificarse dos grandes tipologías: aquellos países con un desarrollo más incipiente, menor trayectoria en la materia y equipos de conformación más reciente. En este grupo podría mencionarse a la gran mayoría de los países de Centro América y a Bolivia, Paraguay, Ecuador y Venezuela en Sudamérica. Otro conjunto, en cambio, presenta mayor desarrollo: Brasil, Chile, Colombia, México, la Argentina, Uruguay, Costa Rica, Cuba y Perú. Por supuesto, esta distinción puede ser considerada en cierto punto arbitraria: se trata de un continuo de niveles de desarrollo diversos y el criterio de demarcación en los márgenes es impreciso. Lo que sí puede señalarse es que Brasil, Colombia y Chile cuentan con organismos y una producción de indicadores que se destaca especialmente por sobre el resto de la región en cuanto a volumen de información, accesibilidad, formas de comunicación y cruces con otras bases de datos del sector público ajenas al sistema de ES que permiten arrojar información de gran valor para distintos tipos de público y usuarios. En cierto punto, salvo algunas pocas excepciones, los

países con alta tasa neta de matriculación en la ES son los que cuentan con organismos productores de indicadores más consolidados. No se trata de una característica casual o aleatoria. En efecto, en tanto el sector de la ES tiene mayor importancia relativa e impacto social, mayor tiende a ser la importancia que se otorga a los organismos productores de estadística en ES. Por el contrario, los países con Sistemas de ES acotados y pequeños (tanto en términos absolutos como relativos de acuerdo con su población) suelen contar con organismos más débiles y con mayores carencias de recursos para llevar adelante adecuadamente sus tareas. Esta distinción (que podría ser en dos tipologías o tres si se desea incorporar un segmento de desarrollo intermedio con el margen superior de uno de los grupos y el inferior del otro) exige pensar en recomendaciones distintas y específicamente dirigidas a cada grupo. Lo que es necesario y conveniente para los países de mayor desarrollo relativo de sus oficinas generadoras de indicadores de ES, probablemente exceda los objetivos más básicos y urgentes de las naciones de menor desarrollo relativo. Por eso mismo, en cuanto a las acciones tendientes al desarrollo de los organismos productores de indicadores de ES deberían plantearse al menos dos tipos de programas (uno dirigido a los organismos más consolidados y otro a los organismos más recientes, pequeños y con menores recursos). Las capacidades y posibilidades de ambos grupos son muy distintas entre sí; y por lo tanto las recomendaciones también lo serán.

Un elemento a tener en cuenta que ha sido notorio en el desarrollo de los organismos con mayores capacidades es su red de vínculos internacionales. Efectivamente, los organismos más vinculados internacionalmente suelen ser también los más desarrollados: conocen muy bien el estado del arte en otras naciones, han basado sus modelos en base a necesidades y prioridades vernáculas pero estudiando las mejores prácticas internacionales (un claro ejemplo al respecto, entre otros de la región, es el Servicio de Información de Educación Superior – SIES de Chile). En general, aquellos países con vínculos más estrechos con OCDE (ya sea porque forman parte de la organización, son candidatos o mantienen intercambios fluidos con ella) han visto fortalecer sus capacidades estatales en torno a la generación de estadísticas, incluidas las correspondientes a la Educación Superior. No necesariamente toman para la gestión interna los mismos indicadores que generan para OCDE, sino que al mismo tiempo desarrollan estadísticas con criterios propios que resultan más adecuadas a los entornos y contextos locales. Sin embargo, el ejercicio de generar el tipo de información solicitada por OCDE tiende a promover el desarrollo de nuevas capacidades estatales e incluso mejora aquellas vinculadas a la definición y construcción de indicadores propios, no relacionados con los requerimientos específicos de este organismo internacional. Por otro lado, en términos más o menos generales, las definiciones básicas del UIS – UNESCO y sus requerimientos corresponden al piso mínimo al que la gran mayoría de los países de la región puede dar respuesta con sus capacidades actuales y sin mayores inconvenientes, incluso aquellos con menor desarrollo relativo. Por otra parte, en un nivel intermedio entre el piso de capacidades requeridas por UIS-UNESCO y las más desarrolladas que supone la vinculación con OCDE, se encuentra el aporte, de gran valor para la región, de la Red ÍndicES. Sin dudas, de acuerdo con el relevamiento realizado, el trabajo de esta red resulta clave para el desarrollo de criterios comunes acordes a la realidad iberoamericana, la discusión en torno a las problemáticas más avanzadas en materia de estadística de la ES a nivel internacional y al mismo tiempo las cuestiones más propias del contexto regional de Latinoamérica, con su ya mencionada heterogeneidad y problemas compartidos de desigualdad. La Red ÍndicES tiene dos formas de actuación que generan un impacto concreto en los organismos oficiales productores de estadística de ES: las iniciativas de conjunto y las relaciones de apoyo bilateral que, a partir del vínculo inicial generado por la red, se producen luego entre naciones de mayor y menor desarrollo relativo,

dando lugar a espacios muy valiosos de cooperación internacional, muchas veces de carácter informal pero no por ello menos efectivos. La Red cumple además un papel muy relevante en romper con cierta mirada muy interna que en algunos países de la región pareciera ser más marcada que en otros. Por supuesto, se trata de oportunidades que la Red ÍndicES brinda a todos sus miembros, pero que son más aprovechadas por los organismos de las naciones con un rol más activo en este espacio. Se trata justamente de un espacio que tiene la flexibilidad y ductilidad característica de toda red, pero que al mismo tiempo no cuenta con ningún tipo de poder de *enforcement* más allá de la utilidad y legitimidad que los propios miembros le otorgan a la Red.

Finalmente, en esta contextualización previa a la presentación sintética de las principales recomendaciones, que surgen del estudio para el Fortalecimiento de los Sistemas de Estadística de ES de los países de LAC, es importante señalar que varios de los organismos nacionales son muy conscientes de sus limitaciones y oportunidades de mejora, aún cuando en ciertos casos se destacan por ser los más avanzados de la región. Otros, en cambio, parecieran presentar menor conciencia de algunas de las oportunidades de mejora que presentan. Más allá de que en muchos de estos casos realizan una excelente labor, un común denominador que explica esta dificultad para identificar oportunidades de mejora reside en un menor contacto de los responsables de las “formas de hacer” en otras partes del mundo. En estos casos particulares, la participación en redes como ÍndicES son espacios ideales para ampliar horizontes desde una perspectiva cercana a las distintas realidades de las naciones de la región que tiende a romper con el provincialismo y al mismo tiempo abrir a nuevas posibilidades de desarrollo de los sistemas estadísticos a nivel local. Es decir que el valor de la Red ÍndicES no está sólo en consolidar información normalizada a nivel regional sino también, y especialmente, en el desarrollo de capacidades locales de generación de indicadores de ES útiles para la definición de políticas nacionales y regionales.

A continuación se abordarán una serie de recomendaciones orientadas al fortalecimiento de los sistemas estadísticos de educación superior de los países de LAC. Dichas recomendaciones se ordenarán a partir de un conjunto de cinco áreas temáticas que abordan tanto dimensiones políticas, como técnicas y socioculturales (que incluyen apropiaciones y usos de los datos generados):

- Las agendas estadísticas nacionales de Educación Superior
- El acceso a los datos de base para la construcción de indicadores
- El procesamiento de datos para la generación de información
- Los equipos técnicos de los organismos productores de indicadores
- La comunicación de indicadores de ES

2.2. Agenda Estadística

2.2.1. Definición diferenciada de las agendas estadísticas nacionales

Como se ha señalado previamente, en LAC pueden identificarse por lo menos dos niveles claramente diferenciados de desarrollo de capacidades para la producción de datos estadísticos e indicadores de los sistemas nacionales de ES. Un conjunto de países presentan un desarrollo más avanzado, comparable al de los países europeos, mientras que otros se encuentran en un estadio de desarrollo mucho más incipiente. En estos últimos casos la agenda estadística debería centrarse en el fortalecimiento de las capacidades estatales para generar a mediano plazo con rigurosidad y continuidad la información básica relativa a la matrícula estudiantil y sus trayectorias formativas hasta la graduación, el personal (tanto académico como administrativo), el financiamiento (tanto público como privado), la producción de ciencia y tecnología en el ámbito de la ES (que es de alta relevancia en la región) y la diversificación institucional del sistema. Para que esta meta sea factible, puede resultar muy provechoso fortalecer vínculos entre las oficinas de los diversos países de la región con el objetivo de promover la cooperación internacional. De hecho en gran medida esta labor ya la está realizando en la actualidad la Red ÍndicES de manera informal. En efecto es común que las naciones con mayor desarrollo de capacidades estatales en este campo presten asistencia técnica a países más pequeños y con mayores dificultades en el marco de los vínculos establecidos previamente a través de la Red ÍndicES. Este tipo de interacciones convendría que fuera promovida y facilitada explícitamente de manera formal, por los buenos resultados que conlleva. Esta formalización supondría su reconocimiento como actividad oficial por parte de los organismos nacionales de reporte de las oficinas de estadística de ES (es decir que no se reduzca simplemente a un gesto personal o grupal de buena voluntad para con colegas de otros países) y que en la medida de lo posible cuente con financiamiento específico (ya sea promovido por los países receptores de la ayuda, por organismos internacionales o por los mismos países con mayores capacidades).

Para los países con mayor grado de desarrollo en la producción de indicadores de ES la agenda estadística debiera estar abierta a la innovación y la discusión metodológica de alto nivel. También sería sumamente relevante dar lugar desde la Red ÍndicES a espacios de profundización en aspectos metodológicos para la aplicación de *big data* y *data mining* al análisis de la información, e incluso a la incorporación de inteligencia artificial a los procesos de recolección de información, para garantizar mayores niveles de consistencia y disminuir así la carga de trabajo orientada a la validación de datos, a fin de contar con más recursos para profundizar en las capacidades analíticas y la elaboración de productos útiles para los usuarios.

En síntesis, se sugiere desarrollar al menos dos programas de trabajo y cooperación internacional en la definición de agendas estadísticas para la región y para cada país en particular. El rol de la Red ÍndicES y la OEI en esta tarea resulta clave, dada la importancia que tienen como organismos internacionales en el establecimiento de una agenda común y en la facilitación de herramientas para que los países puedan llevarla adelante.

2.2.2. Autarquía de los organismos productores de estadística

Si bien la definición de las características de los órganos generadores de estadísticas oficiales es de carácter exclusivamente soberano y múltiples formas distintas pueden ser provechosas para cumplir con los objetivos nacionales, se plantea aquí la conveniencia de que los organismos a cargo de esta tarea sean de carácter autárquico. El objetivo consiste en asegurar independencia en los procesos técnicos y evitar cualquier posible conflicto de intereses. Esto no significa aislamiento de las carteras públicas de educación. Por el contrario, es sumamente conveniente que los sectores productores de estadística se encuentren bajo la órbita de los Ministerios de Educación o Educación Superior, pero manteniendo siempre su carácter autárquico en la medida de lo posible. El INEP de Brasil, por ejemplo, presenta esta característica. Al mismo tiempo es recomendable que se mantenga un vínculo cercano de estos organismos con los respectivos INE (Institutos Nacionales de Estadística) y se mantenga una activa participación en el SEN (Sistemas Estadístico Nacional) de cada país. Particularmente relevante es el vínculo a establecer entre las oficinas de generación de estadística de Ciencia y Tecnología con las de Educación Superior. En tanto las universidades ocupan un rol clave en la región como el sector más relevante en términos de producción científica, resulta altamente recomendable que los organismos nacionales encargados de la estadística de ES y de CyT mantengan un relación fluida, un permanente intercambio de información y sobre todo que desarrollen actividades y proyectos en conjunto.

2.2.3. Equilibrio entre normalización internacional y desarrollo de indicadores propios

La mayoría de los países de la región producen indicadores de ES siguiendo procedimientos de normalización internacional de la ES (todos de UNESCO, la mayoría de la Red ÍndicES y algunos de OCDE). Sin embargo, al mismo tiempo, desarrollan sus propios indicadores, adaptados a las necesidades del contexto local. En este sentido, varios de los actores reconocen que los indicadores propuestos por la Red ÍndicES resultan de mayor valor para los contextos locales y están más adaptados a las necesidades de la región (de hecho han sido producto de intercambios de expertos y gestores de la región durante la segunda mitad de la década anterior, es decir que son producto de un trabajo participativo reciente de la propia región). Resulta entonces pertinente recomendar que los organismos productores de estadísticas oficiales mantengan en paralelo un equilibrio entre la generación de indicadores promovidos por organismos internacionales (que permiten la comparabilidad) y al mismo tiempo atiendan demandas y necesidades puntuales de orden local, que en ciertos casos requerirán de la construcción de indicadores propios o adaptaciones de otros de uso internacional más generalizado, pero con la elaboración de rangos ajustados a las características particulares del entorno nacional.

2.2.4. Unificación de la generación de estadística de Educación Superior

Varios países de la región no presentan un abordaje holístico de la estadística de la ES por parte de un único organismo. En otros casos, incluso cuando un único organismo se encarga de generar la estadística correspondiente a la totalidad de la ES, éste no logra acceder a todos los niveles de la ES. En varios países existe una amplia cobertura de la información estadística del subsistema universitario pero no sucede lo mismo con el subsistema de educación superior no universitaria. Por otro lado, en ciertos países hay una cobertura muy buena de información sobre la ES correspondiente al sector público, pero es mucho más deficiente la calidad de datos correspondiente al sector privado. En tal sentido, se recomienda la unificación en un único organismo (preferentemente autárquico) dedicado a generar información sobre el sistema de ES en todos sus niveles y en todos sus sectores.

2.2.5. Articulación de los indicadores de ES con la planificación estratégica y la rendición de cuentas

En algunos países los indicadores de ES están vinculados a la planificación estratégica para la consecución de metas a nivel nacional, mientras que en otros casos sólo cumplen un rol descriptivo pero no se utilizan para definir objetivos cuantificables y contrastar luego la efectividad de las políticas públicas implementadas. En el caso de Costa Rica, por ejemplo, aunque limitado únicamente al subsector universitario estatal, la generación de indicadores está directamente vinculada a los objetivos de los planes quinquenales de desarrollo de las universidades públicas. En Brasil, entre los múltiples indicadores generados, se encuentran algunos que dan cuenta del cumplimiento de metas cuantitativas para la ES fijadas por el Plan Nacional de Educación. En los casos en que la producción de indicadores se vincula tanto a la planificación como al *accountability* de las políticas públicas, se fortalece el rol, la utilidad pública y la legitimidad de los departamentos de generación de información. En definitiva, aumentan su valor social dado que la información generada no sólo está orientada a la producción de conocimiento sino también a facilitar la acción y la gestión tanto pública como privada. En tal sentido se recomienda la articulación entre la planificación estratégica y la generación de indicadores en pos de la consecución de metas nacionales, cuya definición será siempre -por supuesto- de carácter político y trascenderán visiones exclusivamente técnicas. De esta manera se superará el mero fin descriptivo, o incluso el de diagnóstico (que supone un paso adicional por sobre la simple publicación de datos estadísticos) para avanzar directamente sobre los indicadores como herramientas de gestión de carácter propositivo y también de control (seguimiento periódico del avance hacia las metas establecidas).

2.2.6. Vinculación Internacional

Para el fortalecimiento de los sistemas de estadística de ES de los países de LAC, se recomienda encarecidamente profundizar los lazos de vinculación internacional, intercambiar experiencias con

el resto de los países de la región y del mundo. Los intercambios en el marco de organizaciones internacionales siempre suponen una evolución relevante de las capacidades estatales locales. En algunas oficinas podría decirse que existe dificultad para visualizar oportunidades de mejora, simplemente por falta de conocimiento de la forma de trabajo y el énfasis que otros países de la región le brindan a distintos temas. Es decir que no se percibe que se podrían mejorar prácticas que llevan años instituidas, formas tradicionales de difusión de resultados, etc. simplemente por falta de conocimiento de iniciativas de otros países de la misma región (muchas veces limítrofes). En algunos casos se ha podido relevar que los equipos técnicos de algunos países no tienen conocimiento de las formas de trabajo y el tipo de producción de los países vecinos, la cual podría ser muy enriquecedora para mejorar el trabajo vernáculo con análisis crítico y la necesaria adaptación al contexto local. Si bien toda vinculación internacional siempre es enriquecedora, rompe con el provincialismo y suma para ampliar el punto de vista desarrollado localmente, en este caso puntual se recomienda, de manera especial, potenciar el vínculo con otros países de la región iberoamericana, justamente por mayor cercanía cultural y también del carácter de ciertos problemas concretos a solucionar.

2.2.7. Focalización en los usuarios de la información

Se recomienda que el desarrollo de los órganos de producción de indicadores esté claramente centrado en los usuarios de la información. En efecto, el valor de la información que se genera reside en los usos y el aprovechamiento que se asigna los productos generados. Históricamente el principal usuario de la información estadística de ES era el público académico, los investigadores en el campo de la ES. En un segundo momento (que varía de acuerdo con los países considerados) se conformó un nuevo grupo de usuarios asiduos, cuyo rol estaba centrado en la gestión, tanto de la administración pública (a cargo de la formulación e implementación de políticas) como también institucional (es decir directivos de universidades y otras IES). Progresivamente se han ido incorporando otros usuarios y también se ha estado avanzando en la presentación de la información de acuerdo con sus necesidades y objetivos. En Chile, por ejemplo, se jerarquiza especialmente entre los destinatarios de la información generada a los estudiantes del nivel medio que aspiran a ingresar a la universidad. Es decir que además de atender a las necesidades de información para la toma de decisiones y planificación estratégica de las IES o para los gestores de políticas públicas, también se genera información relevante para quienes se encuentran en el proceso de acceso a la ES. Además de los datos que brinda la mayoría de los países de la región, también se ofrece a través del portal “Mi futuro” información basada en cruces con múltiples bases de datos gubernamentales, generada a partir de los microdatos anonimizados. A modo de ejemplo, es posible conocer el salario promedio actual de un egresado de determinada carrera universitaria en determinada región específica del país. Este es un ejemplo muy concreto de uso de nuevas herramientas de procesamiento de datos (*big data*), de articulación de distintas bases públicas (manteniendo siempre el anonimato de los individuos) y dando respuestas concretas a nuevos usuarios de la información, multiplicando el valor social de la información generada.

2.3. Acceso a los datos de base

2.3.1. Enforcement

Un factor clave para garantizar una adecuada recolección de datos de base, además obviamente de la posibilidad fáctica de las instituciones que conforman el sistema para generar dichos datos, reside en la capacidad de *enforcement* de los organismos productores de estadística. En LAC es muy común que dicha capacidad de *enforcement* sea muy limitada. En muchos casos se depende más de la buena voluntad de los actores para colaborar en la provisión de información que en la autoridad formal y real para exigirla por parte de los organismos productores de indicadores. Esta es una diferencia fundamental con la situación en Europa. La problemática es mucho más marcada entre los países más pequeños de la región y, por lo general, en la obtención de los datos correspondientes al subsector de ES de carácter privado. En tal sentido se recomienda fortalecer las capacidades de *enforcement* de los organismos, para facilitar la obtención de la información de base, a través de instrumentos regulatorios de carácter legal o disposiciones del poder ejecutivo nacional, de manera similar a lo que ocurre en Europa.

Por otro lado, en ocasiones existen dificultades materiales concretas por parte de las IES para generar los indicadores de base solicitados. Esto sucede de manera más marcada en las IES de menor envergadura, de zonas geográficas periféricas y de menores recursos. En estos casos, se recomienda a los organismos productores de estadística redoblar esfuerzos en términos de colaboración y capacitación del personal de dichas IES, para que alcancen las capacidades necesarias para dar respuesta a los requerimientos.

2.3.2. Sensibilización y capacitación

También se recomienda fortalecer los programas de sensibilización y capacitación de las instituciones proveedoras de datos de base. Como se señaló previamente, las capacidades de las IES para generar sus propios datos suelen ser muy distintas y variadas. Si bien las que más necesitan de estos programas son las instituciones con menores capacidades, es conveniente que estos espacios sean de carácter sistemático y aborden a todo el espectro institucional. Contar con la capacidad de *enforcement* y programas de sensibilización / capacitación para la provisión adecuada de los datos de base son características fundamentales para garantizar una buena cobertura de la información, que es justamente la siguiente recomendación.

2.3.3. Garantía de cobertura de la información

Se recomienda publicar sólo los indicadores cuya cobertura esté garantizada. Con aquellos indicadores que se consideren relevantes pero la cobertura (es decir el acceso a los datos de

base) sea insuficiente, se recomienda avanzar progresivamente mediante *enforcement* y actividades tanto de sensibilización como de capacitación para poder incluirlos en el futuro cercano entre los indicadores de carácter público, al momento en que estén dadas las condiciones para asegurar una buena cobertura nacional. Este proceso debe ser de carácter progresivo en el tiempo y debería ir acompañado del objetivo de nominalización total de la información correspondiente a matrícula y graduación, como así también del personal del sistema de ES. Es decir que resulta clave poder contar con la identificación particular de cada estudiante, docente, investigador, gestor y colaborador administrativo del sistema para poder potenciar análisis posteriores.

2.3.4. Digitalización de la captura de datos

Otra recomendación relevante consiste en contar con un sistema informático capaz de organizar la captura de datos de base de manera central. Lo idea es que ese sistema pueda entrar en diálogo con los propios sistemas administrativos de las instituciones de ES (como sucede por ejemplo en una proporción relevante del sistema universitario en la Argentina). Asimismo, estos sistemas centrales para la obtención o carga de datos de base deben contar con la automatización de validaciones básicas de la información, para alertar a los usuarios responsables de la carga o la interfaz de manera precoz sobre las posibles inconsistencias detectadas. Por supuesto, para los países más pequeños se puede continuar temporalmente con el intercambio de archivos de manera descentralizada (envío de mails con planillas de cálculo u otros tipos de bases de datos como sucede en la actualidad). Sin embargo no hay que perder de vista que la mayor eficiencia y calidad de la información se podría obtener con sistemas integrales que aseguren la digitalización de la captura de datos y ofrezcan validaciones básicas de forma automática que permitan alertar a los responsables de la carga en caso de relevar datos dudosos. Contar con sistemas de estas características brindaría mayor eficiencia y evitaría sobrecarga de trabajo tanto para las IES como para los organismos productores de indicadores en tareas básicas de validación de datos que podrían automatizarse.

2.3.5. Datos nominales

De manera enfática se recomienda como medida de fortalecimiento de los sistemas estadísticos de ES avanzar en todos los casos hacia la recolección de datos nominales de estudiantes, graduados (o diplomados) y personal. En muchos países de LAC esta recomendación ya es un hecho, en forma total o parcial, desde hace varios años. Sin embargo en muchos otros casos aún no es así.

Los datos nominales suponen la identificación individual de cada estudiante o colaborador universitario de manera que sea posible seguir su trayectoria y también otorgar la posibilidad de cruzar la información superior con bases de otros orígenes (como por ejemplo la de la seguridad social, para obtener información estadística anonimizada sobre empleabilidad o rangos salariales, etc. en aquellos países en los cuales el nivel de formalidad del empleo es relativamente alto). Contar con este tipo de información también hace posible la aplicación de técnicas de big data con

distintos fines, como por ejemplo comprender mejor las trayectorias estudiantiles o diseñar políticas tendientes a mejorar ratios de retención y graduación; como sucede por ejemplo en el caso de Colombia (que destaca en la región en este aspecto).

Resulta necesario tener en cuenta que, para disponer de datos nominales, es imprescindible que los sistemas de captura de datos de los organismos de estadística puedan articularse con los registros administrativos de las IES. Los registros administrativos fueron originalmente pensados para otros fines, vinculados a la gestión institucional de los estudiantes y el personal. Por lo tanto, su uso para fines estadísticos requiere de controles específicos que permitan validar la calidad de los datos antes de procesarlos. Por otro lado, su procesamiento, para ser realmente aprovechado en sus potencialidades, reclama nuevas capacidades: el dominio de técnicas de *big data*. Esto supone disponer de conocimientos metodológicos, perfiles profesionales formados en este campo e infraestructura informática adecuada (capacidad de procesamiento, ya sea local o en la nube). También se presentan nuevos desafíos muy relevantes que acompañan de manera inevitable el uso de datos nominales: el aseguramiento del secreto estadístico, las formas seguras de compartir información sensible cuando se integran registros de distintos orígenes (de diferentes oficinas públicas), la cobertura de los vacíos y contradicciones legales que muchas veces rigen en los países para el tratamiento de este tipo de información (garantizando siempre la privacidad de los individuos y la confidencialidad estadística). Más allá de estas dificultades, las ventajas son muchas y muy claras: se mejora la calidad y oportunidad de la información, se pueden visibilizar problemáticas hasta el momento ocultas y también realizar análisis de inteligencia (antes inviabilizados) de valor para la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas (Mirás, 2018)⁵. Para que estas ventajas sean factibles es importante que el tratamiento nominal de los datos abarque a todo el sistema de ES y no sólo a un fragmento (aunque sea el mayoritario).

2.4. Procesamiento de datos y elaboración de indicadores

2.4.1. Aseguramiento recursos mínimos indispensables de infraestructura y talento humano

Para un adecuado procesamiento de los indicadores de base y la elaboración de indicadores es fundamental garantizar los recursos mínimos indispensables para llevar adelante la tarea. Pareciera una observación obvia, sin embargo no en todos los países se cumple este requisito por diversos motivos: equipos excesivamente reducidos o abocados en paralelo a otras tareas, carencias de formación técnica específica, equipamiento obsoleto o falta de apoyatura informática. Por supuesto, esta recomendación implica una valorización y legitimación de esta tarea en cuanto a su importancia para la política y la gestión del sector. En la mayoría de los casos (aunque no en todos los de la región) las áreas encargadas de producir los indicadores no tienen presupuesto propio, sino que el mismo depende de un organismo superior, con lo cual los criterios de discrecionalidad en cuanto al financiamiento pueden ser mayores. Esta situación no es la más conveniente para el fortalecimiento de la estadística oficial de ES.

5 Mirás, Leticia (2018) "Desarrollo de sistemas nominales de información en educación superior", III Taller Iberoamericano de Indicadores de Educación Superior, Sevilla 29 y 30 de octubre de 2018, Red ÍndicES – OEI.

2.4.2. Integración y cruce de bases de datos

Para los países que cuentan con datos nominales, se recomienda la integración de distintos registros del Estado, con el fin de incrementar la capacidad de producción de información útil para la toma de decisiones y comprensión de distintos fenómenos vinculados a la ES (seguimiento de trayectorias educativas, comportamiento de cohortes, retención estudiantil, empleabilidad y niveles salariales de los graduados universitarios recientes, etc.). Esto supone en ocasiones contar con la capacidad necesaria de procesamiento de datos (ya sea de manera local o en la nube) y acceso al software correspondiente para programación o minería de datos.

2.4.3. Fortalecimiento de indicadores específicos

En esta dimensión, se recomienda también fortalecer la elaboración de ciertos indicadores específicos que comienzan a cobrar mayor relevancia para la región. Básicamente se hace referencia a indicadores de internacionalización, de equidad y desigualdad y de vinculación de la ES con el entorno socioeconómico.

En el caso de internacionalización, particularmente en lo que refiere a estudiantes, se ha registrado un interés creciente y un lugar más destacado en las agendas nacionales de estadística. Por el momento, el foco está puesto en los programas de intercambio estudiantil de corta duración de carácter entrante (*inbound students*). A futuro convendría sumar también información sobre el intercambio estudiantil saliente (*outbound students*), cuyos datos de base resultan más difíciles de obtener.

En cuanto a la vinculación de la ES con el entorno socioeconómico, se reconoce su importancia, pero en general no existen instrumentos que recojan esta información de manera consolidada a nivel nacional. Así como el conocimiento del Manual de Lima es generalizado entre los responsables de las oficinas de estadísticas oficiales de ES de la región, en muchos casos se desconoce la existencia del Manual de Valencia, orientado a este tipo de indicadores. Esta situación es bastante lógica, porque los indicadores propuestos por el manual están claramente orientados a la gestión institucional y no a la evaluación de la situación en términos del sistema de ES. De todos modos, el Manual ofrece indicios muy concretos sobre cómo se podría organizar este tipo de información que podrían ser aprovechados a nivel nacional. En tal sentido, se recomienda el desarrollo de actividades para dar a conocer el Manual de Valencia y la posible realización de talleres orientados a su adaptación para el desarrollo de estadísticas de vinculación a escala nacional.

Finalmente, teniendo en cuenta los importantes niveles de desigualdad de la región, los indicadores de equidad deberían ocupar un espacio relevante en la elaboración de indicadores específicos de ES. De todos modos, este trabajo tiende a ser poco sistemático aún y las mediciones existentes están más vinculadas a la desigualdad que a la equidad. Esta es otra

dimensión de la producción estadística que convendría continuar discutiendo a nivel regional para llegar a consensos sobre las maneras más adecuadas de medirla.

Es importante señalar que para estas tres dimensiones que sería bueno fortalecer en la generación de indicadores a mediano plazo, muchas veces las dificultades no se encuentran tanto en el procesamiento de los datos sino en la cobertura. Justamente para ampliar la cobertura es necesario que previamente el tema ocupe un lugar relativamente relevante en la agenda estadística de los distintos organismos y también de las propias IES.

2.5. Equipos técnicos

2.5.1. Cantidad adecuada y estabilidad del personal

En muchos casos, especialmente en la mayoría de las naciones de Centroamérica y en algunos países de Sudamérica, los equipos requieren un fortalecimiento en términos de cantidad de miembros y su estabilidad. Los equipos excesivamente reducidos (de entre uno y tres miembros) suelen tener mayores problemas de continuidad en la producción de información por diferentes motivos. Uno de ellos se debe a los cambios de signo político en los gobiernos: en algunos países los cambios de gobierno suponen a veces cambios en los equipos técnicos por cuestiones políticas (especialmente cuando se trata de posiciones sin estabilidad garantizada). Pero también existe rotación por cuestiones vinculadas al mercado laboral, frente a las mejores oportunidades en otras áreas del ámbito público o privado. Los cambios asiduos de personal que se producen en los países con los equipos más pequeños de la región afectan a la continuidad de las series estadísticas y también a la calidad de la información. Esta inestabilidad también supone asumir los costos de curvas de aprendizaje de manera permanente, que sin dudas afectan los resultados finales y dificultan la consolidación de la función de los organismos productores de estadísticas. Este no suele ser un problema para las naciones de LAC con organismos consolidados, con mayor antigüedad y trayectoria. En estos casos la rotación suele ser mucho menor y, cuando se produce, el impacto es escaso porque se trata de equipos más numerosos con cuadros de reemplazo naturales. De todos modos, como recomendaciones para promover la estabilidad de los cuadros técnicos se sugiere establecer planes de carrera concretos articulados con el escalafón público correspondiente, brindar oportunidades de desarrollo y asegurar la formación de cuadros de reemplazo.

Por otro lado, tampoco se trata de incrementar en todos los casos la cantidad de personal. En ciertos casos lo que falta es mayor eficiencia en la organización interna de las funciones y el perfil de los miembros del equipo. Ciertas tareas que pueden representar una carga de trabajo relevante en tiempo muchas veces podrían solucionarse con una mayor informatización de los procesos o un mayor nivel de *enforcement* de los equipos (de manera que no necesiten invertir un tiempo excesivo para lograr que las IES brinden la información necesaria en tiempo y forma para la elaboración de los indicadores). En muchos otros casos los servicios de asistencia al usuario podrían reducirse notoriamente con mejores herramientas de comunicación y publicación de las estadísticas de ES. Por eso mismo, para muchos países no se trata necesariamente de ampliar la cantidad de personal de los organismos productores de estadística (que incluso en ciertos casos

particulares pueden llegar a estar sobredimensionados o con perfiles distintos a los necesarios para las tareas a realizar) sino en todo caso de mejorar los procesos internos para ganar en eficiencia y adecuar los perfiles a las demandas vigentes.

2.5.2. Formación de base y continua de los equipos técnicos

Se recomienda asegurar equipos con buena formación de base y capacitación permanente asegurada. Siempre es positivo contar con equipos interdisciplinarios, sin embargo no hay que perder de vista la relevancia de contar con profesionales especializados en estadística para estas funciones. Es ideal que todo el cuerpo que conforme el área cuente con personal que haya accedido al menos a titulaciones correspondientes a CINE 6 (según la clasificación internacional normalizada de la educación de UNESCO) y preferentemente que cuenten con estudios de posgrado (CINE 7 u 8).

Por otro lado, en un ámbito con tantas innovaciones y nuevas posibilidades que abre la tecnología, resulta fundamental la capacitación permanente (*big data*, *data mining*, aplicación de la IA a la estadística, programación en R, etc.).

Hoy no todos los equipos cuentan con la totalidad de su personal adecuadamente formado, incluso en aquellos casos donde puede evidenciarse un buen funcionamiento y resultados acordes a las expectativas.

De acuerdo con lo relevado a lo largo del proyecto, se valoraría la capacitación permanente tanto en aspectos metodológicos de base como también en nuevas técnicas asociadas al manejo de grandes volúmenes de datos. Por otro lado, se percibe una necesidad de formación (sorprendentemente más reconocida en aquellos organismos que ya tienen mayores capacidades en este sentido) en aspectos vinculados a la comunicación de los indicadores (incluyendo nuevas herramientas multimedia y plataformas de autoconsulta) y la adaptación de la información estadística a diferentes tipos de públicos.

Sintéticamente podrían mencionarse los siguientes campos en los que se detectó demanda insatisfecha de programas de formación continua:

- ▶ Metodología: construcción y elaboración de indicadores desde cero, fundamentación epistemológica, validación, estimación de datos faltantes.
- ▶ Nuevas posibilidades de procesamiento estadístico: *big data*, *data mining*, inteligencia artificial aplicada al control y al análisis estadístico, integración de registros de distintas dependencias públicas que permitan nuevos cruces de variables útiles para el diseño de políticas públicas en ES.
- ▶ Comunicación de indicadores: presentación amigable, accesible, acorde a distintos perfiles de usuarios, recurriendo a nuevos formatos y posibilidades, desde infografías o información georreferenciada hasta plataformas de autogestión y política de datos abiertos.

2.5.3. Potenciación de redes de práctica

Se recomienda de manera encarecida promover la potenciación de redes práctica de carácter local y regional. Esto implica aceitar los vínculos e interacción de los organismos productores de estadísticas de ES con sus respectivos Sistemas Estadísticos Nacionales (SENs) y particularmente los correspondientes Institutos Nacionales de Estadística (INEs) y las áreas productoras de indicadores de CyT. En tanto en LAC las universidades, parte central del Sistema de ES, constituyen un eje fundamental de la producción científica y tecnológica de los países de la región (con mayor relevancia que en otras regiones), es fundamental que ambas oficinas nacionales mantengan un intercambio y un diálogo asiduo.

Además de potenciar la vinculación a nivel nacional de las distintas redes de práctica, también se recomienda encarecidamente promover las redes regionales de intercambio, potenciando la labor que ya realiza con muy buenos resultados la Red ÍndicES. Resulta clave que más países se involucren con una participación activa y que se intercambien experiencias concretas, tanto exitosas como fallidas (que también brindan grandes aprendizajes). Algunos países tienen desarrollos extraordinarios en determinadas áreas. Resultaría de gran valor ser conocidos por los equipos de otros países para fortalecer sus propias prácticas. Es importante señalar aquí que en estas redes de práctica es conveniente que no sólo participen los responsables de los organismos, sino también distintos miembros de los equipos técnicos, sociabilizando así experiencias internacionales entre los distintos niveles jerárquicos de las dependencias productoras de estadística de la región.

2.6. Comunicación de indicadores

2.6.1. Ampliación de los públicos objetivos

Efectivamente, la comunicación de las estadísticas es una obligación del Estado para con la sociedad en su conjunto. En tal sentido es un mandato general para los organismos de todos los sistemas nacionales de estadísticas, que deben producir información pública accesible, confiable y oportuna para toda la ciudadanía. Sin embargo, en términos prácticos, este mandato se traduce en la producción de información accesible, confiable y oportuna para distintos tipos de públicos. Cumplir este mandato supone por lo tanto adaptar la información producida a perfiles de usuarios con intereses y necesidades diversas. Por eso mismo, se recomienda ampliar de manera planificada los públicos a los cuales los indicadores de ES se dirigen. Ello implica adoptar formas de comunicación diferenciadas.

Inicialmente, los principales usuarios de la información estadística generada eran investigadores en el campo de la Educación Superior. Progresivamente los indicadores comenzaron a ser utilizados con mayor asiduidad por parte de los responsables de la gestión, tanto de las IES como de distintas unidades de la gestión pública. En estos casos, los indicadores comenzaron a ser utilizados como insumos para la formulación, implementación y seguimiento de avance de políticas institucionales o de políticas públicas. Pero también se fueron sumando nuevas demandas provenientes de otros ámbitos: del sector privado, el tercer sector y organismos internacionales. Las empresas suelen requerir información relevante para la toma de decisiones

de inversión vinculadas a la disponibilidad de capital humano calificado. Es relativamente común que soliciten la cantidad de graduados universitarios anuales en ciertas disciplinas particulares para determinadas locaciones geográficas, pero también -en los casos en que esa información se genera, como en Brasil- la evaluación académica consolidada de las competencias de dichos graduados. El tercer sector, por su parte, suele requerir información para determinar el cumplimiento de objetivos relativos al acceso, la equidad y la calidad de la educación superior. Los organismos internacionales también son destinatarios de la información generada: los organismos nacionales son sus proveedores de datos de base para luego permitir la comparabilidad entre distintos países.

Finalmente, otro público objetivo clave, que no todos los países atienden en forma directa, es el estudiante de nivel medio o el aspirante a realizar estudios de educación superior. Algunos países, como Chile (portal mi.futuro.cl), cuentan con canales especialmente diseñados para entrar en contacto con este perfil específico. Otros países, en cambio, no ofrecen nada específico, ms allá de los habituales anuarios e informes estadísticos.

Cada uno de estos públicos requiere ser comprendido y atendido en su especificidad. Resulta por tanto conveniente adaptar la información generada a las particularidades de cada público (no sólo “qué se dice” sino también “cómo se dice”) para potenciar el uso de las estadísticas oficiales de ES y consecuentemente fortalecer su propia legitimidad.

2.6.2. Diversificación de los formatos de diseminación de resultados

Actualmente, la vía principal de diseminación de los indicadores es a través de distintas publicaciones en la web. En la mayoría de los países de la región prima la publicación de documentos PDF y Excel (u otro tipo de planillas de cálculo). Salvo algunos países, con mayor desarrollo de los formatos a partir de los cuales comunican resultados (que incluyen desde videos e infografías hasta microdatos anonimizados, mapas georeferenciados y plataformas interactivas de autoconsulta), la mayoría se caracteriza por cierta monotonía y escasez de recursos comunicacionales para abordar de mejor manera a distintos públicos / usuarios. En general suelen publicarse resúmenes ejecutivos o informes especiales en pdf (que combinan tablas, con gráficos e interpretaciones) y anuarios muy extensos en PDF o en Excel. Estos formatos resultan acordes para los usuarios tradicionales (investigadores académicos y profesionales de la gestión pública o institucional). Sin embargo no siempre son los más adecuados para otros públicos objetivo. En este sentido, se recomienda profesionalizar la comunicación de resultados y diversificar los formatos utilizados. En la región, destacan en estos aspectos Brasil, Colombia, México y Chile.

2.6.3. Accesibilidad de la información

Además de contar con formatos diversos, adecuados a las características y conveniencia de los distintos perfiles destinatarios de la información producida, es fundamental que las piezas de comunicación y la información buscada sea fácil de encontrar. En primer lugar es importante trabajar el posicionamiento en los principales buscadores y en segundo lugar diseñar una estructura de organización de la información en la web que sea clara y de fácil acceso para

distintos perfiles de usuarios. Por eso mismo resulta fundamental pensar desde un paradigma de experiencia del usuario, con una arquitectura de la información ordenada que privilegie lo que suele denominarse “usabilidad”.

Nuevamente, estas demandas requieren de un tratamiento profesional de la comunicación de resultados. Se trata de perfiles específicos cada vez más necesarios en los organismos productores de indicadores. Además de los perfiles técnico-estadísticos imprescindibles para la tarea, también se requiere de profesionales de la comunicación. El valor de un indicador está dado fundamentalmente por el uso que luego se hace de él. En tanto dicho uso y apropiación depende en gran medida de la forma en que es comunicado el indicador, este aspecto del proceso no es meramente accesorio o complementario sino que es parte del *core* o camino crítico de los organismos productores de estadística.

2.6.4. Interactividad

En la actualidad contar con plataformas interactivas para la autoconsulta de los usuarios, a través de las cuales puedan realizar cruces de variables en múltiples niveles de aperturas, es un herramienta imprescindible. Varios países de la región disponen de servicios de este tipo y otros tanto están en pleno proceso de desarrollo de estas plataformas. Algunos utilizan herramientas como Tableau o Qlickview, otros cuentan con desarrollos propios. Es importante tener en cuenta que estas herramientas tienen dos componentes clave: uno es el desarrollo informático para el procesamiento de la base de datos sobre la cual se sustentan; el otro es el diseño de la herramienta, el cual debe ser amigable y facilitar su uso a distintos perfiles de interesados. Este tipo de herramientas presentan grandes ventajas tanto para los usuarios (que pueden obtener los cruces puntuales de información que precisan en tiempo real, sin burocracia para solicitarlos y sin demora en recibirlos) como para los organismos productores de estadística (dado que se liberan de una tarea rutinaria que en muchas oficinas genera una carga de trabajo importante, por la cantidad de consultas y pedidos específicos de información o cruces de variables que reciben semanalmente).

2.6.5. Redes sociales

Además de los sitios web propios de los organismos, que deberían ser el canal de comunicación principal y más completo de los resultados generados, es recomendable desarrollar una política explícita de participación activa en las redes sociales más relevantes, a fin de acceder a sectores más amplios de la ciudadanía, particularmente a los estudiantes del nivel medio y aspirantes al ingreso a la ES. Por supuesto, desde estos espacios siempre se puede remitir a la propia web, a canales especialmente diseñados para el tipo de público que se convoca por esa vía.

2.6.6. Medición de uso

Se recomienda que todas las herramientas y documentos a partir de los cuales se publiquen resultados en la web (que es actualmente el canal más relevante de todos) cuenten con instrumentos de medición del uso (cantidad de accesos, de descargas, de usuarios únicos, etc.). Esta información será luego muy útil como *feedback* para evaluar posibles mejoras en la forma de comunicar los indicadores a los distintos tipos de públicos.

2.6.7. Medios de comunicación tradicionales

Más allá del foco propuesto para el trabajo comunicacional a través del propio sitio web y cuentas de redes sociales, también sigue siendo sumamente relevante mantener un vínculo aceitado y permanente con los medios de comunicación tradicionales “punto-multipunto”, es decir con la prensa (gráfica, audiovisual y multimedia). Los medios de comunicación pueden ser un gran aliado en la sensibilización social sobre la importancia de la educación superior para el desarrollo colectivo de las naciones e individual de las personas. En este sentido, un valioso aporte de los organismos generadores de indicadores de ES es promover a la valorización social de la ES. Los medios de comunicación tradicionales, más allá de la diversificación actual, pueden cumplir un rol relevante en esta dimensión. Algunos países ya lo han comprendido de manera muy clara e incluso generan material específicamente diseñado para la prensa (Brasil, por ejemplo, produce *media kits* vinculados a sus principales informes especialmente diseñados para el uso periodístico, aunque cualquier ciudadano interesado en el tema puede acceder a estos reportes resumidos).

2.6.8. Promoción del uso riguroso de los datos generados

En algunos países de la región se ha detectado cierta preocupación de los responsables de la producción de indicadores de ES por el uso liviano e interpretaciones sin fundamento que ciertos usuarios (especialmente funcionarios vinculados a la toma de decisiones en distintos niveles políticos, pero también en otros perfiles) realizan de las estadísticas publicadas. Si bien esta es una tarea que excede a los organismos, es recomendable que en la medida de sus posibilidades aprovechen todas las oportunidades disponibles para sensibilizar a los usuarios sobre los usos adecuados de la información, sus alcances y limitaciones, el tipo de inferencias que pueden realizarse de manera válida, etc., desde un lenguaje accesible y de carácter formativo.

2.7. Breves consideraciones finales

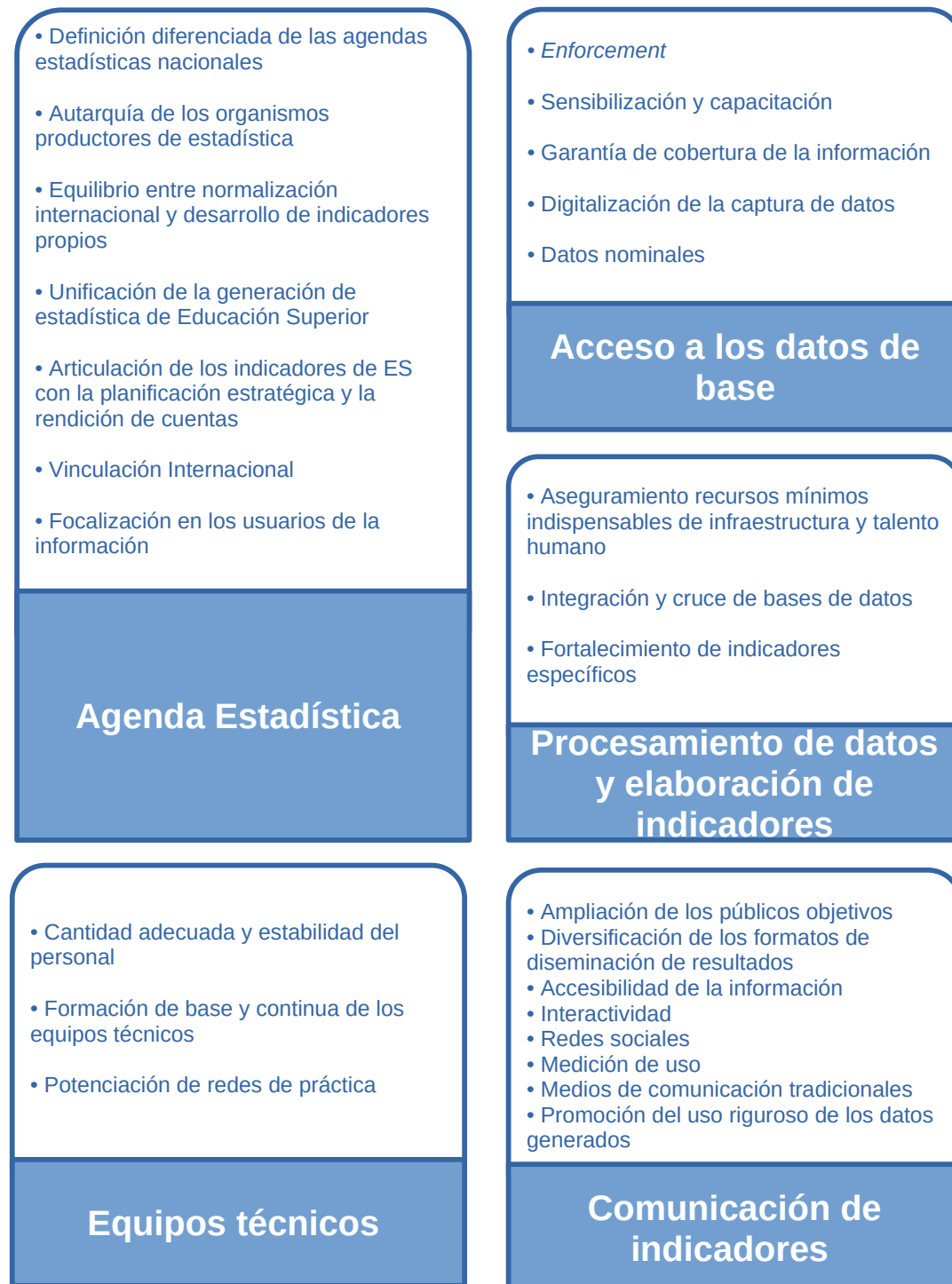
Este conjunto de recomendaciones surgen a partir del análisis de una amplia variedad de fuentes diversas, entre las cuales pueden mencionarse un relevamiento exhaustivo de los sitios web de los organismos generadores de indicadores oficiales de ES y los INE de la región y de España y Portugal (las naciones europeas más cercanas cultural y socialmente a LAC), entrevistas semiestructuradas a responsables de las oficinas de algunos de los países de LAC y un

cuestionario autoadministrado que fue enviado a todos los países que participan de la Red ÍndicES entre los meses de agosto y septiembre de 2021. Es fundamental resaltar que ninguna de las recomendaciones precedentes son de carácter concluyente, sino que son propuestas que recogen la mirada de los actores e incorporan el análisis comparativo del equipo a cargo de este proyecto de asesoría. Por otra parte, la cantidad de recomendaciones es sumamente amplia y variada (más allá de que muchas estén íntimamente relacionadas entre sí). Evidentemente no todas pueden ponerse en marcha en forma simultánea en caso de ser consideradas pertinentes. Por otra parte, para algunos países de LAC muchas de las recomendaciones ya son una práctica habitual, mientras que para otros serían una innovación orientada a la mejora. Por eso mismo, el debate debería centrarse en primer lugar en la pertinencia de las propuestas y luego en su jerarquización, a fin de identificar las que justifican un esfuerzo de implementación en el corto y mediano plazo. En definitiva, se trata de una serie de recomendaciones preliminares, no exhaustivas, sujetas a revisión y discusión con los propios protagonistas en el marco de talleres participativos, orientados a generar lineamientos realmente útiles tanto para los organismos nacionales de generación de indicadores de ES en LAC como así también para el acompañamiento que las redes regionales como ÍndicES brindan a dichos organismos en los desafíos actuales de producción de información valiosa para la toma de decisiones en múltiples y diversos niveles. En este sentido, las recomendaciones aquí expuestas pueden dar lugar a la generación de agendas de trabajo colaborativo entre los distintos países, articuladas por los organismos internacionales, en ámbitos tales como:

- ❖ el desarrollo de **guías metodológicas** (que brinden respuesta a las principales problemáticas comunes relativas a la construcción de nuevos indicadores, la imputación y estimación de datos faltantes, aspectos complejos de normalización internacional de sistemas muy diversos, etc.),
- ❖ **talleres de discusión** sobre problemáticas específicas (datos nominales, secreto estadístico y microdatos, articulación de bases de datos de distintos organismos públicos, etc.)
- ❖ y también **programas de capacitación** tanto sobre herramientas metodológicas básicas como de la frontera de conocimiento en el campo (*big data*, *data mining*, etc.), que serán de utilidad tanto para las naciones de mayor grado de desarrollo relativo en el campo de las estadísticas de ES como para aquellas con un desarrollo más incipiente, así como también para funcionarios con mayor experiencia y al mismo tiempo colaboradores más recientemente incorporados a los equipos técnicos de los organismos productores de indicadores.

En síntesis, este documento pretende proponer diferentes recomendaciones tendientes a fortalecer las capacidades de los organismos productores de estadísticas de LAC y facilitar el desarrollo de una agenda de trabajo colaborativo tendiente a abordar las principales problemáticas de manera conjunta, con la participación activa y la coordinación de organismos internacionales de amplia presencia en la región.

2.8. Cuadro síntesis de recomendaciones para el Fortalecimiento de los Sistemas de Estadística de Educación Superior de los países de Latinoamérica y el Caribe



3. Aportes del Taller de Discusión

En el marco de las actividades del XI Congreso Iberoamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología realizado en Lisboa, se llevó a cabo un taller de discusión virtual del presente informe y del *Diagnóstico de las capacidades de producción de indicadores de educación superior, ciencia y tecnología en América Latina*. Ambos informes forman parte del Programa FORCYT para el fortalecimiento de los sistemas de ciencia y tecnología de la región.

Se detallan a continuación los principales aportes de la discusión, de la cual participaron autoridades de la OEI, representantes de Eurostat, responsables de oficinas estadísticas de Iberoamérica, técnicos y especialistas en la materia. Dichos aportes giran en torno a la mayor vinculación entre las oficinas estadísticas de CyT con las de ES, posibles caminos para poder generar información de mayor valor agregado, una revalorización de la importancia de la comunicación de los indicadores generados, el fortalecimiento de los organismos de estadística y la relevancia de las redes internacionales de práctica.

3.1. Promoción de la vinculación entre RICyT y Red ÍndicES

Entre las conclusiones, se destacó la necesidad de promover la vinculación entre los organismos de estadística de Ciencia y Tecnología con los de Educación Superior de la región. Se consideró que a partir de actividades conjuntas de ambas redes regionales se puede cumplir con este objetivo y motivar también la interacción de ambos organismos -cuando son distintos- al interior de los sistemas estadísticos nacionales.

3.2. Producción de información de mayor valor agregado

Se resaltó entre los participantes del taller la tensión existente entre la actividad cotidiana de elaboración de los indicadores (asegurando su continuidad, periodicidad y series comparativas) y la posibilidad de asignar tiempo a la definición estrategias para agregar mayor valor a la información producida. Se destacó la importancia de automatizar actividades en la mayor medida posible (entendiendo por automatización no sólo la de carácter informático, sino también el establecimiento de procesos que faciliten la captura de información de base por parte de las instituciones que la proveen). En tal sentido, se consideró pertinente la organización de alguna actividad de las redes orientada a compartir soluciones prácticas que han ido encontrando los diversos países de la región en cuanto a la automatización de procesos, de manera que se pueda dedicar mayor tiempo a la generación de información de mayor valor agregado. Se consideró al respecto la diversidad de situaciones y diferentes estadios de desarrollo relativo de los países de la región, teniendo en cuenta que para algunos, por ejemplo, la implementación de técnicas de big data para el análisis de los datos puede parecer aún lejano (se necesitan previamente otro tipo de avances) mientras que para otros puede ser un desafío plenamente vigente en el presente.

3.3. Relevancia de la dimensión de comunicación de los indicadores

En el taller se resaltó la importancia de la comunicación de la información generada a la sociedad, que presenta diversos usuarios con propósitos e intereses diferentes. En tal sentido, se destacó la relevancia de aprovechar la posibilidad de comunicar la información en diversos formatos y explotar las amplias posibilidades que brinda actualmente la digitalización. En esta línea, se instó a aprovechar no sólo las posibilidades que ofrecen las tablas y gráficos contenidos habitualmente en los anuarios clásicos, sino también informes multimedia, plataformas dinámicas de autoconsulta, mapas interactivos, infografías, videos, archivos procesables, acceso a microdatos y metadatos, etc.

3.4. Fortalecimiento de los organismos productores de estadística de CyT y de ES

Se destacaron básicamente tres aspectos orientados al fortalecimiento de los organismos productores de estadísticas nacionales de carácter oficial de CyT y de ES: asegurar una adecuada dotación de personal, contar con asistencia técnica, y disponer de normativa que garantice el enforcement para la obtención de datos de base (especialmente en el campo de la ES).

• Dotación de personal

Se enfatizó la importancia de que las oficinas de producción de estadística cuenten con la dotación de personal necesario para poder llevar adelante sus tareas, así como también con dispositivos de crecimiento y desarrollo de carrera para sus miembros a fin de evitar la rotación sistemática (que dificulta la generación de equipos consolidados, problema especialmente presente en algunos de los países de la región).

• Asistencia técnica

Se resaltó la importancia de la cooperación internacional y la asistencia técnica, con fondos especialmente asignados para estos fines.

• Enforcement

Se discutió sobre el menor nivel de enforcement que caracteriza a muchos de los organismos latinoamericanos (especialmente en lo que respecta a Educación Superior, especialmente universitaria) frente al de los países europeos (garantizado por normas locales y también supranacionales). Se resaltó la importancia de asegurar niveles de enforcement de los organismos de estadística a nivel local que permitan asegurar la

obtención de los datos de base con amplia cobertura, así como en tiempo y forma, para todo el sistema bajo análisis.

3.5. Rol de la RICyT y la Red ÍndicES

En el taller de discusión se señaló la importancia del rol de las redes en tanto espacios de actualización, de discusión de nuevos indicadores, de puesta en común de alternativas de sistematización y captación de datos, y de debate en torno a la generación de información de mayor valor agregado, entre otros temas de agenda del campo. Se destacó su relevancia como proveedores de asistencia técnica y cooperación en el marco de redes de práctica regionales. En definitiva, se reconoce su aporte al fortalecimiento de los organismos productores de estadística de CyT y de ES a nivel nacional, y se les requiere continuar con su valioso aporte de coordinación y asistencia técnica.

Anexo:

Aspectos Metodológicos del estudio

En este anexo se describe sintéticamente la metodología general adoptada para el presente trabajo. Se presenta un breve marco teórico que fundamenta las decisiones metodológicas puestas en práctica para el estudio FODA.

Estrategia metodológica

La estrategia metodológica desarrollada a lo largo del presente estudio no se encuentra exenta del debate que intenta definir un entorno que contenga las mejores prácticas para las investigaciones en ciencias sociales, entre las que se incluye la elaboración de un diagnóstico para fortalecimiento de los procesos de generación de indicadores de CyT y de ES. Apelando a los conceptos vertidos por Giddens (1987:159)⁶, el mundo social, a diferencia del mundo de la naturaleza, ha de ser captado como una realización de sujetos humano activos. Sostiene el autor que la constitución de este mundo en cuanto “significativo”, “explicable” o “inteligible” depende del lenguaje, no simplemente como un sistema de signos o símbolos, sino como un medio de actividad práctica. Para Giddens el científico social recurre al mismo tipo de destrezas que las de aquellos cuya conducta procura analizar con el fin de describirla. Con esta premisa toma distancia de posturas como la de Durkheim que buscan la cientificidad de las ciencias sociales. De esta forma, Giddens deja planteado un acceso a distintas corrientes de estudio que derivarían en lo que hoy se denomina investigación cualitativa, abordaje central del presente escrito.

En este marco es posible establecer que las metodologías cualitativas, entre otras, son parte importante de este trabajo. Su valor radica en la capacidad de problematizar las formas en que los individuos y los grupos constituyen e interpretan a las organizaciones y a las sociedades. Sin embargo, no debe obviarse que la estrategia metodológica en sí estará traccionada por la naturaleza del problema a estudiar, es decir por nuestro objetivo. En este sentido, nuestra estrategia metodológica apela a la definición de Watson-Gegeo (1998)⁷ que considera que la investigación cualitativa consiste en descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos que son observables.

Para poder abordar de manera eficiente este proceso descriptivo que explica Watson-Gegeo, se realizó en primer término una revisión exhaustiva sobre documentación e información de carácter público de los productores de indicadores de CyT y ES de los países de la región. El resultado de esta primera etapa exploratoria son parte constitutiva del estudio más amplio en el cual se inscribe este análisis FODA. Así, este recorrido ha permitido sintetizar en fichas estructuradas las principales características en cuanto a entornos institucionales, producción de indicadores, publicaciones y sobre la generación de otros productos puestos a disposición de los usuarios finales. Desde el punto de vista metodológico, esta tarea implicó la exploración recurrente de lo

6 Giddens, Anthony (1987) “Las nuevas reglas del sistema sociológico”, Amorrortu Editores, Buenos Aires.

7 Watson-Gegeo, Karen Ann, (1988), “Ethnography in ESL: Defining the essentials”, *TESOL Quarterly*, 22,4, 575-592.

que se denomina literatura gris (Schöpfel, 2010)⁸. En términos generales, este tipo de fuentes incluye a las actas de congresos, normas, informes, patentes, literatura comercial, tesis doctorales, boletines, publicaciones oficiales (Gimaraes Almeida, 1998:54)⁹ y muchos otros textos que no forman parte de los canales de distribución tradicionales respecto de las publicaciones de libros y de *papers* en revistas. No obstante esto, hay autores (Martínez-Méndez y López Carreño, 2011)¹⁰ que sostienen que el avance actual de las tecnologías de la información y las comunicaciones (fuente principal de la primera etapa de relevamiento sobre los indicadores) tienden a dejar obsoleto el concepto de literatura gris. Quienes adhieren a esta postura expresan que el alcance y el poder de penetración global de las redes entra en colisión con el principio de 'difícil acceso' que define a la literatura gris. No es el objeto de este apartado metodológico profundizar este debate¹¹, pero es necesario exponer que el uso de este tipo fuentes que aún son ampliamente reconocidas bajo la denominación de 'literatura gris', ha sido parte constitutiva de nuestra estrategia de trabajo. Especialmente en lo que respecta a publicaciones oficiales que, en palabras de Gimaraes Almeida (1998), se trata de documentos editados por organismos de gobiernos, con temas relacionados con informaciones administrativas, legislativas o estadísticas.

En la cita previa de Watson-Gegeo (1998), el autor agrega como parte de la investigación cualitativa a lo que dicen los participantes de estos procesos, sus experiencias, actitudes, creencias, pensamientos y reflexiones, tal y como son expresadas por ellos. En tal sentido, incorporamos también el instrumento de la entrevista semiestructurada como una forma de relevar los pareceres de algunos actores centrales relacionados a nuestro tema de estudio. Ruth Sautu (2005:49) sostiene que entre las ventajas de la entrevista está la de poder acceder a información difícil de observar, destaca la riqueza informativa de las palabras e interpretaciones de los entrevistados, además de la posibilidad para el investigador de poder repreguntar y clarificar algunos temas. En la aplicación de esta metodología y a modo de informantes clave, se seleccionaron entrevistados que pudieran realizar aportes con una mirada interna, del día a día, de aquellos ejes centrales atinentes a este trabajo. Avanzando en esta línea, se aplicó entonces la entrevista como método de contrastación empírica respecto de las dimensiones identificadas en la etapa previa. De esta manera fue posible verificar hasta qué nivel existe un correlato entre el análisis de la información publicada, por ejemplo en las páginas webs de los países, y las

8 Farace, D. y Schöpfel J. (2010) *Grey Literature in Library and Information Studies*. Berlin, K. G. Saur, 2016. <https://universoabierto.org/2017/04/13/literatura-gris-en-informacion-y-documentacion/>

9 Gimaraes Almeida, María do Rosario (1998) "La literatura gris: sistemas y redes en el ámbito nacional e internacional. Una propuesta para Brasil", tesis doctoral. Universidad Complutense, España.

10 Martínez-Méndez y López Carreño (2011) "El sinsentido de hablar de literatura gris en la época 2.0" *El profesional de la información*, 2011, noviembre-diciembre, v. 20, n. 6 <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2011/noviembre/03.pdf>

11 La vigencia del debate sobre la literatura gris se sostiene precisamente en el uso aceptado de este tipo de acervos documentales más allá de su denominación. Quizás el aspecto que predomine en la época actual no pase tanto por las restricciones de acceso a esta información sino por la legitimidad exigida en los procesos de comunicación de la ciencia. Otros autores como Verónica Sonia Ramirez (2003) también contemplan el cambio vertiginoso de la tecnología que hoy pone a disposición de todos a este tipo de materiales que antes eran de muy difícil acceso. Pero esta autora relaciona a la literatura gris con los e-prints, complementa y amplía el concepto de literatura gris. Lejos de considerarlo obsoleto lo actualiza a los tiempos de las TICs y focaliza en la falta del sello de calidad que otorga la comunidad de investigación a través de los arbitrajes de sus publicaciones. El debate está vigente, sin embargo esto no afecta la aceptación del uso de la literatura gris -siempre que esté debidamente referenciada- en las investigaciones sociales.

prácticas institucionales expuestas por sus representantes. Esto nos permitió identificar y analizar ámbitos de tensión de los procesos de producción de indicadores.

Las entrevistas se realizaron a los principales representantes de la producción de indicadores de CyT y de ES de tres países seleccionados: Argentina, Brasil y Costa Rica. Este relevamiento con informantes clave se extendió también con entrevistas a dos representantes de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) y a otros dos correspondientes a la Red Iberoamericana de Indicadores de Educación Superior (Índices). Para esta actividad se convocaron a técnicos y/o gestores que son conocedores de estos procesos y que cuentan con experiencia en la definición y uso de herramientas empleadas en estas prácticas. Como lo señalan Taylor y Bogdan (1987:61)¹² el informante clave es aquella persona con la que se logra el *rapport*¹³ y la confianza necesaria que asegure una suerte de padrino para el investigador a la hora de avanzar en su trabajo de campo y en la comprensión de distintas situaciones que se dan en este terreno. Es en esta línea que una vez trazado el bosquejo central de las dimensiones elegidas para avanzar en el presente estudio, las entrevistas resultaron fundamentales para confirmar el alcance definido y para indagar más en profundidad. Así, los resultados obtenidos en todas estas etapas nutrieron el análisis del equipo de trabajo, que luego fueron volcados en el FODA realizado para los tres países seleccionados.

Estudio FODA

El enfoque metodológico de este trabajo, determinado por los términos de referencia del programa, responde al abordaje de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de los sistemas productores de estadísticas de Ciencia, Tecnología y Educación Superior de tres países de la región. Un estudio FODA implica justamente un análisis de factores internos de un sistema institucional determinado (puede ser una empresa, un organismo sin fines de lucro, una entidad gubernamental o incluso una red de actores) y factores de origen externo, es decir atributos propios del entorno, que inciden en la consecución de sus objetivos y por lo tanto necesitan ser tenidos en cuenta en el diseño e implementación de una estrategia de gestión. Tanto los factores internos como los externos pueden favorecer u obstaculizar que los objetivos organizacionales sean alcanzados, y por lo tanto la estrategia ejecutiva a diseñar e implementar debe tener en cuenta esta combinación de factores a fin de apalancarse en las fortalezas y oportunidades, al tiempo que se mitigan las debilidades internas y amenazas del entorno.

Es importante resaltar que este tipo de análisis tiene origen y se desarrolla en el ámbito disciplinar de las Escuelas de Negocios, habiendo sido diseñado originalmente para el análisis de empresas en un contexto de competencia por el mismo mercado con otras organizaciones similares. Posteriormente, esta herramienta comenzó a utilizarse en distintos tipos de organizaciones y entidades, más allá de las empresas, como instrumento de utilidad para los procesos de planeamiento estratégico. Si bien este tipo de análisis suele atribuirse a Albert S Humphrey, quien

12 Taylor, S.J. – Bogdan, R. (1987) "Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados". Ediciones Paidós Ibérica S.A. (Barcelona) y Editorial Paidós SAICF (Buenos Aires). Imp. en España.

13 Taylor y Bogdan (1987:55) describen detalladamente los alcances que el investigador va consiguiendo a partir de lograr un buen *rapport* con el informante clave, de hecho este nivel de acercamiento y confianza es lo que lo transforma en un informante clave. Estos autores hablan de una sensación de realización y estímulo que experimenta el investigador, como un proceso que se logra en forma paulatina.

participó de una investigación del Stanford Research Institute (SRI) entre 1960 y 1970 a partir de la cual se habría desarrollado una primera aproximación a esta herramienta según sus propias declaraciones, no existe evidencia ni referencias académicas suficientes que soporten tal afirmación. Sin embargo, sí existe cierto consenso en que la herramienta se desarrolló originalmente o bien en Harvard Business School o bien en Stanford University, para estandarizarse y expandirse luego rápidamente como un instrumento de planificación estratégica empresarial a nivel global (Gürel & Tat, 2017)¹⁴.

De acuerdo al análisis de Nikulin y Becker (2015)¹⁵, en el que apelan a las definiciones de Dyson (2004)¹⁶, el análisis denominado FODA es una de las técnicas más utilizadas para la realización de procesos de planeación estratégica, en particular y con mayor énfasis, para la determinación de la posición estratégica de una empresa (Hill, 1997)¹⁷. Además de ello, se trata de una importante herramienta de apoyo para la toma de decisiones, usualmente aplicada en el análisis sistemático de los ambientes interno y externo de una organización (Kangas et al., 2003; Stewart et al., 2002)¹⁸. La metodología FODA implica la construcción de una matriz que responde a un conjunto de factores internos (fortalezas y debilidades) y otros externos (oportunidades y amenazas) que tienen clara incidencia en el desempeño de las estructuras organizacionales. Luego, se contrastan los factores internos con los externos. Esta dinámica permite fundamentar las estrategias a definir para un mejor aprovechamiento de las fortalezas necesarias para corregir debilidades en la organización; para aprovechar y sacar ventaja de las oportunidades y para atemperar las amenazas. Para todo ello, según la propuesta de David (2003)¹⁹, hay cuatro tipos de estrategias (ofensivas, defensivas, adaptativas y de supervivencia) que se pueden definir en dicha matriz o tabla de doble entrada. Las estrategias ofensivas implican utilizar las Fortalezas para aprovechar las Oportunidades. Las estrategias defensivas implican utilizar las Fortalezas para evitar las Amenazas. Las estrategias adaptativas implican superar las Debilidades aprovechando las Oportunidades. Las estrategias de supervivencia implican reducir las Debilidades y evitar las Amenazas.

De acuerdo a otros autores, las fortalezas y debilidades conforman un entorno interno que puede ser controlado, mientras que las amenazas y oportunidades están en un ambiente externo que no puede ser manipulado (Houben, 1999)²⁰. También se interpreta que el análisis FODA considera que una estrategia debe conseguir el equilibrio entre la capacidad interna de la organización y su

14 Gürel, E., & Tat, M. (2017). SWOT Analysis: a theoretical review. *The Journal of International Social Research*, 10(51), 994-1006.

15 Nikulin, C., Becker, G. (2015). Una metodología Sistemica y creativa para la gestión estratégica: Caso de Estudio Región de Atacama-Chile. *J. Technol. Manag. Innov.* 2015, Volume 10, Issue 1. ISSN: 0718-2724. (<http://www.jotmi.org>).

16 Dyson, R. G. (2004). Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick. *European journal of operational research*, 152(3), 631-640. DOI: 10.1016/S0377-2217(03)00062-6

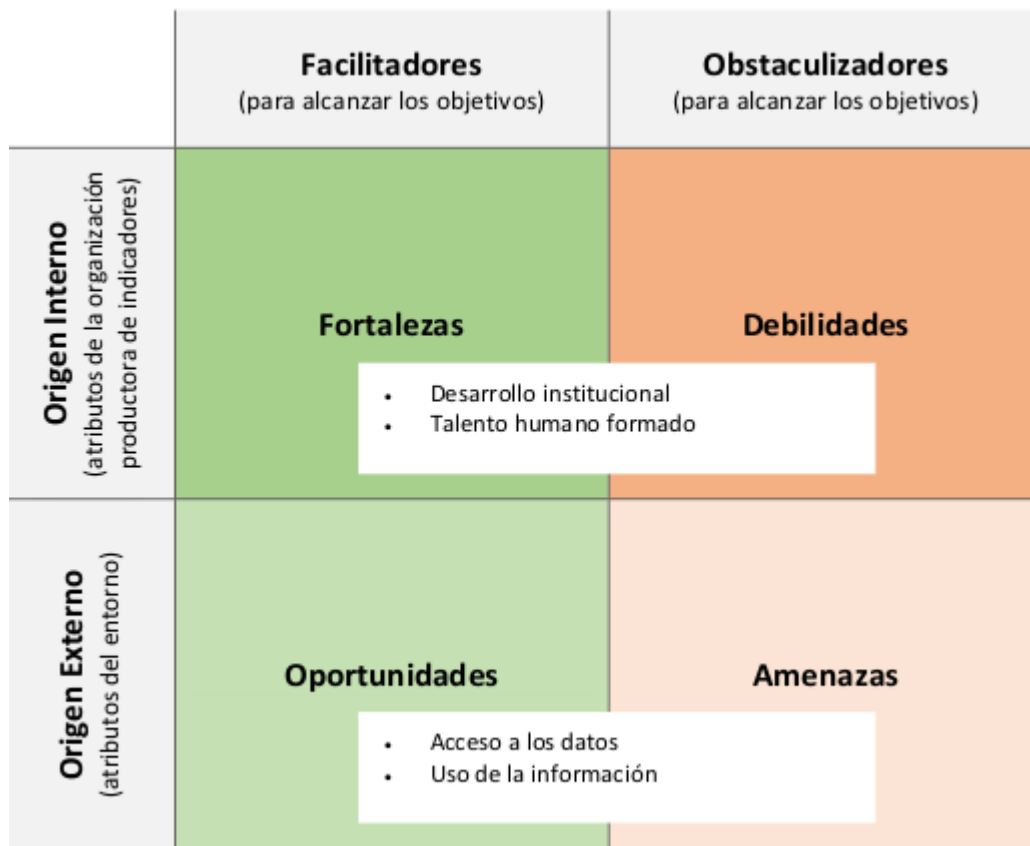
17 Hill, T., & Westbrook, R. (1997). SWOT analysis: it's time for a product recall. *Long range planning*, 30(1), 46-52. DOI: 10.1016/S0024-6301(96)00095-7

18 Kangas, J., Kurttila, M., Kajanus, M., & Kangas, A. (2003). Evaluating the management strategies of a forestland estate—the SOS approach. *Journal of environmental management*, 69(4), 349-358. DOI: 10.1016/j.jenvman.2003.09.010

Stewart, R. A., Mohamed, S., & Daet, R. (2002). Strategic implementation of IT/IS projects in construction: a case study. *Automation in Construction*, 11(6), 681-694. DOI: 10.1016/S0926-5805(02)00009-2

19 David, F. R. (2003). *Conceptos de administración estratégica*. Pearson Educación.

posicionamiento en el medio (Mintzberg et al.,1997)²¹. En este marco, los conceptos más fuertes que representan a dicha metodología, como ser los de empresa, mercado, ganancias y competidores; pueden ser resignificados para otros estudios más propios al contexto de desarrollo de los países. En tal sentido, es plausible apelar, por ejemplo, a conceptos de análisis de la sociología de la ciencia que definen actividades en términos de institución u organización, campo, capital simbólico y desempeño colaborativo de instituciones afines en el campo social donde se desarrollan.



Llevado al contexto de las administraciones nacionales, el análisis FODA de tres países latinoamericanos en relación con sus indicadores de I+D y de ES supone abordar dos niveles de problemas distintos. En primer lugar, su capacidad para generarlos (en forma oportuna y con rigurosidad metodológica, indagando sobre la conformación de las unidades a cargo de su producción, la relación que establecen entre ellas y con los institutos nacionales de estadística). En segundo lugar, su capacidad para aplicar dichos indicadores en los procesos de toma de decisiones, fundamentalmente en materia de políticas públicas orientadas a la promoción de innovación sustentable de impacto económico y social (aunque también como insumo para la

20 Houben, G., Lenie, K., & Vanhoof, K. (1999). A knowledge-based SWOT-analysis system as an instrument for strategic planning in small and medium sized enterprises. *Decision support systems*, 26(2), 125-135. DOI: 10.1016/S0167-9236(99)00024-X

21 Mintzberg, H., Quinn, J. B., & Voyer, J. (1997). *El proceso estratégico: conceptos, contextos y casos*. Pearson Educación.

toma de decisiones micro o mezzo de distintos actores, como por ejemplo el sector productivo y también el tercer sector). Esta distinción implica abordar no solo fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en lo que respecta a la generación de indicadores y su comunicación, sino también en su aplicación para la toma de decisiones a nivel público, privado y de la sociedad civil. Este segundo abordaje supone plantearse preguntas tales como: ¿en qué medida se utilizan estos indicadores para la elaboración de políticas de ciencia, tecnología o educación superior? ¿Quiénes son los actores que utilizan estos indicadores? ¿Cómo se podría motivar su uso intensivo? ¿De qué maneras se puede mostrar su utilidad para la toma de decisiones y la planificación tanto a nivel gubernamental como de conglomerados productivos y agrupaciones de la sociedad civil? El primer nivel, vinculado a las capacidades de producción de indicadores y su comunicación, supone indagar en torno al desarrollo institucional (dependencias gubernamentales dedicadas a la tarea, su presupuesto y dotación de recursos), la disponibilidad de talento humano formado (capacidades técnicas de los equipos, tamaño de los equipos acordes al volumen de la tarea a realizar, rigurosidad metodológica), el acceso a la información de base (datos disponibles, mecanismos de recolección de datos; datos estimados, mecanismos de estimación) y finalmente, tal como hemos planteado previamente, un segundo nivel correspondiente al uso de la información generada (en qué medida se desarrollan políticas de ciencia, tecnología o educación superior basadas en los indicadores generados, o incluso en qué medida estos indicadores se configuran como insumo a considerar en la toma de decisiones del entorno socioproductivo).

Criterios de selección de casos para el análisis FODA

La selección de los tres países a analizar mediante la matriz FODA (Costa Rica, Brasil y Argentina) ha tenido en cuenta las siguientes dimensiones:

- Envergadura y volumen de la producción científica a nivel nacional (se priorizará que cada uno de los casos seleccionados responda a escalas diversas de tamaño y desarrollo de sus respectivos sistemas científicos y tecnológicos). Por supuesto, a fin de enriquecer las conclusiones, esta definición supone también seleccionar países que cuenten con un piso de desarrollo de sus sistema científico y tecnológico, como así también de sus capacidades de producción de información estadística de ciencia, tecnología y educación superior.
- Diversidad de impacto de la producción científica en el entorno socioproductivo y el desarrollo tecnológico (procurando la inclusión de algún país con mayor nivel de vinculación y transferencia de conocimiento entre universidades e instituciones científicas, empresas y gobierno, otro de nivel intermedio y finalmente otro bajo).
- Diversidad en las capacidades de generación de información (incluyendo casos con periodicidad y continuidad en la elaboración de indicadores y otros que, por el contrario, cuenten con información pero de manera discontinua y con menor nivel de sistematización).
- Acceso a informantes clave en los países a seleccionar, que garanticen la factibilidad del trabajo.

De acuerdo con las categorías de Stake (Stake, 2005), se trataría de una selección de casos instrumentales (que no son elegidos por sus características intrínsecas sino porque en su conjunto, por su diversidad, además de explicar cada situación particular son mediadores que permiten comprender un fenómeno mayor que los trasciende).

Agradecimiento a los entrevistados

El presente estudio FODA tuvo como principal fuente de información directa un conjunto de entrevistas semiestructuradas llevadas adelante por miembros del equipo de investigación con diversos informantes clave en relación con la producción, comunicación y uso de indicadores de ciencia, tecnología y educación superior en los tres países de la región seleccionados (Argentina, Brasil y Costa Rica).

En primer lugar se generaron entrevistas con referentes de las dos grandes redes iberoamericanas que reúnen a los organismos de la región generadores de indicadores en ambos campos objeto de análisis: la RICyT (Ciencia y Tecnología) y la Red ÍndicES (Educación Superior). En tal sentido, se realizó inicialmente una entrevista a Juan Pablo Sokil y a Rodolfo Barrere (referentes de RICyT), y también un relevamiento a Nancy Montes y Laura Osorio (por la Red ÍndicES). Para el relevamiento cualitativo correspondiente a Ciencia y Tecnología de los tres países del estudio se entrevistó a Gustavo Arber, Director Nacional de Información Científica (que forma parte de la Secretaría de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación) del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la República Argentina, a Joelmo Jesus de Oliveira, responsable del área de indicadores de CyT de Brasil, quien depende del Ministerio del área de ciencia, y también a Diego Vargas Pérez, Jefe de la Unidad de Planificación Sectorial de la Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones de Costa Rica. En cuanto al relevamiento cualitativo de referentes de las áreas de producción de indicadores de Educación Superior de los países seleccionados para el estudio FODA se entrevistó a Hugo Abel Saulo, jefe del Departamento de Información Universitaria de la Dirección Nacional de Presupuesto e Información Universitaria de la Subsecretaría de Políticas Universitarias, dependiente de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la República Argentina; a Willians Kaizer dos Santos Maciel, economista Coordinador de Estadísticas, Indicadores y Control de Calidad del Censo de Educación Superior de la Dirección de Estadísticas Educativas (que aborda tanto la educación básica como superior) del *Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira* (INEP), ente autárquico que desarrolla sus actividades en la órbita del Ministerio de Educación de Brasil; y a Olman Madrigal Solórzano, Coordinador de la División de Planificación de la Oficina de Planificación Superior (OPES) del Consejo Nacional de Rectores (CONARE) de Costa Rica. En el marco de la encuesta, que complementó el estudio FODA y que se tuvo en cuenta para las recomendaciones, participaron los responsables de la mayoría de los organismos o equipos productores de estadística que participan de RICyT y Red ÍndicES.

Todos los entrevistados y encuestados que participaron de este estudio ocupan en la actualidad posiciones de máxima responsabilidad y coordinación de equipos orientados a la generación y comunicación de indicadores oficiales de Ciencia y Tecnología o Educación Superior en sus propios países o bien en las redes regionales que representan y articulan. El conjunto de entrevistas detalladas previamente se complementó con el análisis de fuentes secundarias,

basadas fundamentalmente en la información pública puesta a disposición de la ciudadanía por los tres países del estudio y el resto de las naciones de Latinoamérica y el Caribe (LAC). Las entrevistas constituyeron un aporte de gran valor cualitativo para enriquecer el relevamiento previo de fuentes secundarias y dar cuenta de la perspectiva de los actores clave en los procesos de generación de indicadores, su comunicación y la promoción de su aprovechamiento social.

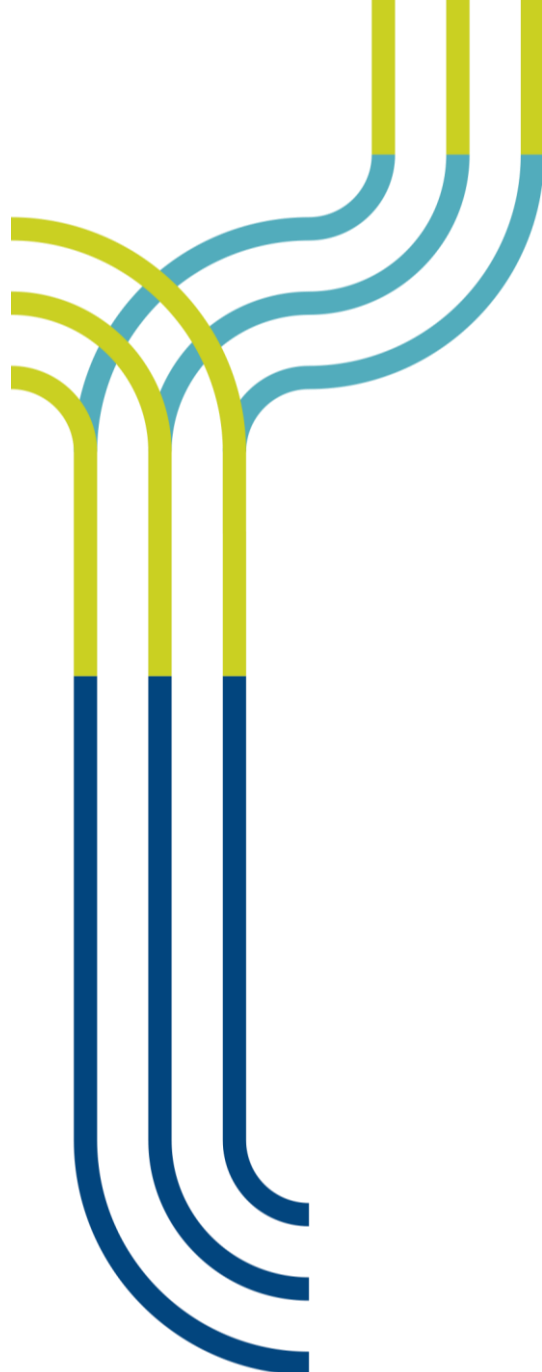
El equipo de trabajo a cargo de este informe agradece la valiosa colaboración de todos los entrevistados y encuestados, que generosamente brindaron su tiempo, conocimiento y puntos de vista para que este estudio pudiera llevarse a cabo.

OEI



Organización de Estados
Iberoamericanos

Organização de Estados
Ibero-americanos



C/ Bravo Murillo 38
28015 Madrid, España
Tel.: +34 91 594 43 82
Fax.:+34 91 594 32 86

oei.int

 Organización de Estados Iberoamericanos

 Paginaoei

 @EspacioOEI

 @EspacioOEI

 Organización de Estados Iberoamericanos