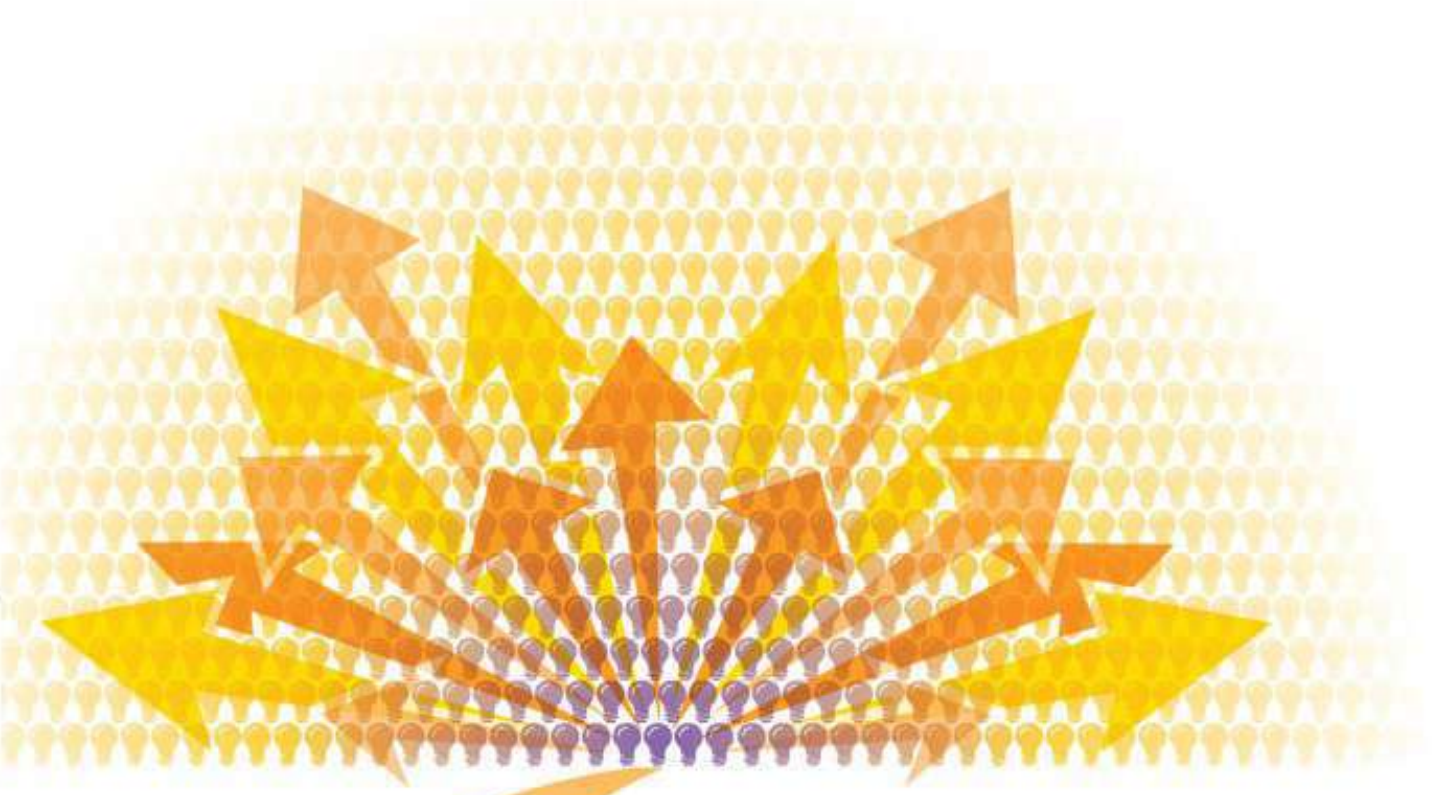


Índice INDICO: INNOVACIÓN en servicios públicos

Cuaderno de trabajo núm. 5, 2023

Leonel Corona Treviño
Blanca Araceli Borja Rodríguez

CEPCyT
Centro de Economía y Prospectiva de la Ciencia y la Tecnología

Cuaderno de trabajo CEPCyT
Número 5
Índice **INDICO en Servicios Públicos**
Innovación **Di**fusión y **Co**-valor

Leonel Corona Treviño

Blanca Araceli Borja Rodríguez

Este **cuaderno metodológico y de trabajo** deriva directamente del proyecto PAPIIT IN300822 "Innovación en políticas públicas en México durante el sexenio: 2019 -2024"

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Economía

Centro de Economía y Prospectiva en Ciencia y Tecnología CEPCyT

Coordinación: Dr. Leonel Corona Treviño

Sub coordinación: Dra. Blanca Araceli Borja Rodríguez

Colaboradores:

Juan Antonio Millan Campuzano

Felipe de Jesús Hernández García

Ángel Alexis Camacho Villaseñor

María del Rosario Velazco López

Guillermo Tellez Balbuena

Elisa Gabriela Sánchez Espinosa

Juan Pablo Pali Guzmán

Estefanía Ortega Zapata

Dairali Zurely Gómez Ortiz

Brayan René Hernández Gutiérrez

CONTENIDO

Presentación 5

Introducción 6

1. Evolución de la conceptualización de la innovación 9

Introducción 9

1.1 Tipos de Innovación 10

1.1. Según foco 11

1.2 Según grado 13

1.3 Según fuentes de innovación 15

1.4 Según medios de difusión 18

Conclusión 19

2. Medición de la Innovación Tecnológica. 21

Introducción 21

2.1 Manual de Frascati. Actividades de Investigación y Desarrollo 23

2.2 Manual de Oslo. Guía para la medición, recolección y uso de los datos sobre innovación. 24

2.3 Manual de Bogotá. Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe 26

2.4 Manual de Santiago. Indicadores de la internacionalización de la Ciencia y la Tecnología. 27

2.5 Manual de Antigua 2015. Indicadores de percepción pública de la ciencia y la tecnología. 29

2.6 Manual de Lisboa. Indicadores para la transición de Iberoamérica hacia la sociedad de la información. 31

Conclusiones 32

3. Medición de la Innovación en el Sector Público 34

Introducción 34

3.1 Measuring Public Innovation in the Nordic Countries (MEPIN) 34

3.2 Desarrollo del cuestionario del estudio piloto 37

3.3 Definición de innovación. 37
3.4 Resultados 38
3.5 Measuring public innovation in the European Union (STARPIN) 38
3.6 Índice de Innovación Pública (Chile) 39
Conclusiones 41
4. Evolución del índice indico 43
Introducción 43
4.1 Índice INDICO para EBT's 44
4.2 Índice INDICO Monarca 47
4.3 Índice INDICO Aglomeraciones 50
4.4 Índice INDICO para ESIC's 52
4.5 Índice INDICO para EAyC's 54
Conclusiones 56
5. INDICO para Innovación en Servicios Públicos (ISP) 59
5.1 Innovatividad 60
5.2 Capacidades 63
5.3 Elementos para la descripción cualitativa de la innovación: Nueve puntos 65
Conclusiones 70
6. Impacto de la Innovación en Servicios Públicos 73
6.1 Definir una teoría del cambio clara 74
6.2 Acceso a datos confiables y de calidad 76
6.3 Identificar un contrafactual adecuado 78
6.4 Diseño metodológico 81
6.5 Evaluación de impacto por objetivos o ejes de política pública 83
6.5.1 Impacto de la Innovación en Servicios Públicos sobre la Corrupción 84
6.5.2 Impacto de la Innovación en Servicios Públicos sobre el Medio Ambiente 86
6.5.3 Impacto de la Innovación en Servicios Públicos sobre la Educación y Cultura 89
Conclusiones 93

7. Algoritmos en la métrica del INDICO y sus impactos 96

7.1. Procedimiento de aplicación del índice INDICO 97

7.2 Modelo de datos 107

7.3 Modelo de datos INDICO: Aplicación al caso de ISP 109

7.4 Cálculo del índice INDICO 111

7.5 Modelo de datos Power Pivot 113

Conclusiones 116

Referencias 121

PRESENTACIÓN.

El estudio de la innovación necesita indicadores adecuados los cuales muestren sus causas, la evolución y los beneficios que generan, sean económicos o sociales. Para ello se ha desarrollado un índice INDICO (Innovación Difusión y Competitividad) el cual se basa en métodos para generar indicadores micro y meso económicos (tanto a nivel regional, sectorial y empresarial).

Desde la creación del índice en el año 1994, se estudian unidades productivas en los polos de innovación en México, se ha utilizado para medir la difusión de las innovaciones y la competitividad de las empresas (tanto de base tecnológica, de servicios intensivas en conocimiento, de servicios culturales y actualmente, se utilizará para estudiar la innovación en servicios públicos)[1]. Asimismo, el índice INDICO se ha convertido en una métrica que se suma a los esfuerzos globales para obtener una medición confiable de la realidad económica, en materia de innovación. El factor distintivo que le da utilidad es la posibilidad de hacer comparaciones de innovación entre empresas independientemente del tamaño, realizar comparaciones sectoriales, a nivel nacional e internacional, así como base para instrumentar políticas públicas que incentiven y gestionen la innovación.

[1] Los proyectos en los que se ha utilizado el índice INDICO, en sus diversas versiones, dentro del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), son:
IN305211, UNAM – Universidad de Girona con la publicación *"Aglomeración empresarial y estrategias de innovación ante la crisis"*; PAPIIT IN305913, UNAM *"Servicios innovadores e intensivos en conocimiento. Un enfoque prospectivo".* Publicación: Corona, L., 2015, Cuaderno de trabajo No.4, Índice INDICO: Innovación en las empresas, México; PAPIIT IN306115, UNAM, "El papel de los Centros de Investigación de la UNAM en los emprendimientos de base tecnológica y de empresas de servicios intensivos en conocimiento"; PAPIIT IN305317, UNAM, "Emprendimientos de Base Tecnológica y de Servicios Intensivos en Conocimiento. El papel de las Universidades, Entidades de Financiamiento y las Políticas Públicas" y el más reciente: PAPIIT IN300822 "Innovación en políticas públicas en México durante el sexenio: 2019 - 2024". Con la publicación: "Public Service Innovation to fight corruption. Metrics and policy in Mexico 2019-2022" Journal of Innovation and Entrepreneurship, JIAE

INTRODUCCIÓN

La concepción de la innovación y del emprendedor surge desde la disciplina económica como una estrategia de las empresas ante las crisis. Entre los aportes teóricos sobre el desarrollo económico, Schumpeter genera dos conceptos que han tenido un impacto en propuestas posteriores: la *innovación* como causa del desarrollo y el *emprendedor* como propiciador de los procesos de innovación.

Antecedentes y justificación

La OCDE ha publicado y realiza frecuentemente actualizaciones de los indicadores de ciencia, tecnología e innovación. Por tanto, estos indicadores han evolucionado en paralelo con su conceptualización, la cual sigue la trayectoria de los cambios que se observan en la realidad. Para medir los resultados económicos que aportan la innovación y el cambio tecnológico, se hacen uso de los siguientes indicadores: 1) inversión destinada a innovación; 2) número de patentes; 3) internalización de las innovaciones; 4) proceso de innovación en el sector servicios, y de manera más reciente, 5) la innovación en el sector público.

En la actualidad la innovación atiende nuevos retos en su medición, ante los cuales se han planteado indicadores complementarios tales como: 1) La interacción institucional para la innovación: el número de empresas con colaboración nacional/internacional en innovación y los artículos científicos y coautoría; 2) acceso a capacidades para innovar: nivel de competencia en lectura, matemáticas y ciencias a los 15 años de edad y transición de la educación media superior a la graduación a nivel universitario; 3) puesta en marcha de la innovación: patentes y sobrevivencia dentro de un periodo de dos años, inversión de capital de riesgo/negocios "ángel"[2] y actividades de patentes en empresas jóvenes. (OCDE, 2012).

Motivación del cuaderno

Este trabajo ofrece al lector una visión integral sobre la evolución del índice INDICO. Se propone ser un manual para la evaluación de los servicios públicos en términos de innovación y resultados, como herramienta de medición dentro del proyecto de investigación *"Innovación en políticas públicas en México durante el sexenio: 2019 -2024" (PAPIIT IN300822).*

[2] Capital angel: Es el financiamiento obtenido de un empresario "angel" quien cuenta con experiencia de emprendedor y con un capital muchas veces recibiendo un porcentaje de acciones o simplemente hace un préstamo.

Objetivo

El objetivo es presentar un método para medir la innovación en Servicios Públicos, adaptando el índice INDICO aplicado a empresas tecnológicas, de servicios intensivos en conocimiento y de actividades creativas y culturales (1994-2020).

El índice INDICO mantiene la agrupación de componentes: en *capacidades* y *resultados*. A partir de ello se evalúa la innovación con base en: 1) el grado de innovación y 2) sus impactos, de acuerdo con sus objetivos.

Estructura expositiva

Considerando la evolución del concepto de innovación mediante la revisión de los manuales más importantes a nivel internacional y regional, tanto para la innovación tecnológica como para los servicios intensivos en conocimiento, servicios creativos y artísticos, se desarrolla un indicador INDICO esta vez enfocado a hacer una medición social y de bienestar. Las versiones previas del índice INDICO se utiliza para hacer una medición del grado de innovación e impactos de la actividad empresarial; respecto tecnología, innovación, difusión y competitividad.

Una característica fundamental de la iniciativa privada es la competitividad, la cual motiva a las innovaciones. En contraste, para los servicios públicos no existe esta parte competitiva porque el objetivo de los programas públicos difiere a los fines de lucro. En este sentido, se parte del supuesto de que el móvil de la innovación pública es dual: mejoras en el bienestar de la población y la aprobación para la continuidad de la organización política. En cuanto al primer móvil, se requiere la participación y continua evaluación ciudadana para el diseño de la política y para la mejora o ampliación de los programas. Por esta razón se ha considerado la importancia del “co-valor”. Así se presenta la versión del índice INDICO: Innovación, difusión y co-valor; adecuado para medir la innovación en servicios públicos.

En este cuaderno se explica qué es el INDICO en servicios públicos, cómo surgió, además se hace un resumen de cómo ha evolucionado y mejorado en su aplicación, primero a nivel nacional posteriormente a nivel internacional. En la primera parte de este manual, se expone el contexto en el que se elabora el índice INDICO: Innovación, Difusión y Competitividad, aplicado a las empresas tecnológicas, una de las primeras versiones para evaluar la innovación de forma empírica y microeconómica, base para la observación y medición de la innovación en otro tipo de actividades hasta la evaluación de la innovación en el sector público. Se describen la trayectoria de las diversas aplicaciones de acuerdo con el contexto y los tipos de empresas a los que se ha aplicado: Empresas en Polos Regionales de Innovación, Empresas de Base Tecnológica

(EBT), Empresas de Servicios Intensivas en Conocimiento (ESIC), Emprendimientos Artísticos y Culturales (EAyC). Después el enfoque específico en las Innovaciones en Servicios Públicos (ISP). Por último, se presenta, paso a paso, la aplicación del índice INDICO para las ISP.

1. EVOLUCIÓN DE LA CONCEPTUALIZACIÓN DE LA INNOVACIÓN

Introducción

El primer concepto formal de innovación es el de Schumpeter de 1911 quien la define ante el cambio técnico, como "*un cambio histórico e irreversible en el método de producción de las cosas"* y como una *"destrucción creativa".* Este cambio técnico está relacionado con cinco focos de la innovación: producto, proceso, organización, mercado y nuevas fuentes o materiales. Además, tipifica a la innovación según el grado como radical o incremental ya sean cambios a larga escala o pequeños cambios, que lo hacen cualitativamente distintos algunos de los elementos previamente mencionados, respectivamente (Schumpeter, 1934:120).

1. "La introducción de un bien nuevo... o una nueva calidad de un bien existente... la apertura de un nuevo mercado... la conquista de una nueva fuente de suministro... o el establecimiento de una nueva organización de cualquier industria" (Schumpeter, 1934).

2. "La innovación es la implementación de un producto (bien o servicio) nuevo o mejorado, un proceso, un nuevo método de comercialización o un nuevo método organizacional en prácticas comerciales, organización del lugar de trabajo o relaciones externas" (OCDE, 1963).

3. "La innovación es la introducción de un producto, proceso, sistema, marketing o práctica de organización novedosa para una empresa, un mercado, una industria o una economía que produzca un resultado significativo en términos de crecimiento económico, competitividad o bienestar" (Freeman, 1982).

4. "La innovación se refiere a todas las actividades que resultan en la introducción de un producto (bien o servicio) nuevo o mejorado, proceso, método de comercialización o método organizacional en prácticas comerciales, organización del lugar de trabajo o relaciones externas" (OECD & Statistical Office of the European Communities, 2005).

5. "La innovación es la introducción de un producto (bien o servicio) nuevo o significativamente mejorado, un proceso, un nuevo método de comercialización o un nuevo método organizacional en prácticas comerciales, organización del lugar de trabajo o relaciones externas" (Manual de Oslo de la OCDE, 2018).

En general, la definición de innovación ha evolucionado enfocado en la introducción de bienes y servicios con nuevos fines empresariales: también incluye mejoras significativas en los

productos, procesos existentes, así como en las prácticas comerciales u organizacionales para otro tipo de actores. En este sentido, las definiciones más recientes también han enfatizado el impacto económico y social de la innovación.

1.1 Tipos de Innovación

Comenzó a desarrollarse bajo un contexto de crisis, hacia las soluciones vía el mercado, con dirección a la implementación de la innovación en las empresas. En este sentido, la evolución del concepto de esta ha estado respaldada e impulsada por enfoques conceptuales y teóricos, orientados a ciertos actores como principales responsables de la actividad de mejora.

Según el enfoque de la teoría neoclásica, la innovación se entiende como: el proceso por el que se crean activos intangibles se introduce en el mercado, un producto o servicio nuevo, en cambio, la perspectiva Schumpeteriana tiende a entender la innovación como un experimento de mercado o como los cambios profundos que reestructuran los fundamentos de los sectores económicos y cambian los mercados (destrucción creativa) (Schumpeter, 1983).

Drucker (1986), define la innovación como *"el cambio que crea una nueva dimensión de desempeño".* El autor menciona que la empresa innovadora presenta cierto número de características particulares que pueden reunirse en dos grandes categorías de competencias:

- ” Las capacidades estratégicas sobre la determinación o identificación de las tendencias en el mercado; la voluntad y capacidad para recopilar e integrar información económica y tecnológica a largo plazo. “(Drucker & Noel, 1986)

- ” Las capacidades organizativas que se refieren al control del riesgo, la cooperación interna entre los diferentes departamentos funcionales y la colaboración externa: con la investigación pública, consultoría, clientes y proveedores; así como a la implicación de la empresa en el proceso de cambio e inversiones en recursos humanos.” (Drucker & Noel, 1986)

Actualmente, el concepto de innovación se entiende como una actividad que forma parte de la estrategia de negocio, similar al conjunto de decisiones de inversión para generar capacidades que potencien el desarrollo de nuevos o mejores productos y mejoren la eficiencia. Siguiendo a la OCDE (2005), se entiende por innovación “*la concepción e implantación de cambios significativos en algún producto o servicio, en el proceso, el marketing o la organización de la empresa con el propósito de generar valor*. “

Los cambios se realizan mediante la aplicación de nuevos conocimientos y tecnología que pueden ser desarrollados internamente, en colaboración externa o adquiridos mediante servicios de asesoramiento o por compra de tecnología.

La innovación es entendida en este trabajo como "*la capacidad de convertir y transformar las ideas y el conocimiento, en nuevos o mejores productos, procesos o servicios, que tengan un valor en el mercado o que generen valor a la empresa, incrementando la productividad o disminuyendo sus costos*." Por lo tanto, no solo se refiere a una mayor sofisticación tecnológica añadida a los productos, si no que estos se adapten a las necesidades del mercado, es decir, que satisfagan mejor las necesidades del usuario final; a los cambios organizativos y de proceso (OCDE, 2005).

Las actividades que incluyen todas las aplicaciones científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales conducen a la innovación. Esto implica la utilización de un nuevo conocimiento o de una nueva combinación de conocimientos existentes, reflejada en algún tipo de actividad que incrementa el valor de la empresa, como las que se enumeran a continuación.

1.1. Según foco

Las actividades de innovación pueden manifestarse en formas de apropiación de beneficios. Ya sea por la diferenciación de un producto o servicio, cuyas características otorgan una ganancia extraordinaria a las empresas, esto por la forma en que se realiza el proceso productivo y se coloca como líder de costos o por la manera en que se reestructuran los mercados y la organización industrial, las vías de dinamizar los mercados.

1.1.1Innovación de producto o servicio

"La innovación de producto o servicio se refiere a la producción y comercialización en el mercado de productos o servicios nuevos o significativamente mejorados en cuanto a sus características o en cuanto al uso que se destina." (OCDE, 2005).

Se produce cuando se introduce un nuevo producto en el mercado, que puede ser completamente nuevo o mejora significativa la de un producto existente. Las mejoras pueden ser en términos de su desempeño, calidad, características, usos previstos, entre otros factores. La innovación de producto puede ser impulsada por la investigación, el desarrollo de nuevos materiales, tecnologías o procesos, así como por las necesidades y deseos cambiantes de los consumidores, mediante la mejora de sus productos creando nuevos que se adapten a las nuevas necesidades.

La innovación de servicio se produce cuando se introduce un nuevo servicio en el mercado, que puede ser completamente nuevo o una mejora significativa de un servicio existente. Las mejoras pueden ser en términos de su calidad, conveniencia, usos previstos, entre otros factores. Puede ser impulsada por la aplicación de nuevas tecnologías, cambios en la regulación, cambios en las necesidades y deseos de los consumidores, entre otros factores. Esta **innovación** también puede aparecer en el proceso productivo del producto o en función de los servicios.

1.1.2 Innovación de Proceso

"La innovación de procesos implica la implementación de nuevos o mejoras importantes en los métodos de producción o de distribución de una empresa. Dentro de este tipo de innovación también se llega a considerar mejoras en los procesos administrativos y organizacionales de la empresa." (OCDE, 2005).

Provocando mejoras en la productividad, así como en la calidad de los productos y servicios y por lo tanto genera beneficios por el uso relativamente más eficiente de los recursos. Las innovaciones pueden observarse en términos productivos, costo, flexibilidad la respuesta que se tiene frente a la demanda y otros factores que son relevantes para la productividad.

La innovación puede estar impulsada por una amplia variedad de factores, incluyendo la investigación y el desarrollo de nuevos métodos productivos como distributivos, la adopción de nuevas tecnologías y el uso de mejores prácticas de gestión empresarial.

Con base a lo anterior es importante para las empresas la adopción de la innovación, ya que puede ayudarles a mejorar su eficiencia y productividad, así como reducir costos, mejorar la calidad de los productos y servicios y adaptarse a los cambios en el mercado y las necesidades de los consumidores. Además, la innovación en proceso puede ser un factor clave en la competencia empresarial, ya que las empresas que pueden producir y distribuir productos o servicios de manera más eficiente y efectiva pueden tener una ventaja competitiva en el mercado.

1.1.3 Innovación en organización

La innovación en organización se refiere a la implementación de nuevos o significativamente mejorados enfoques empresariales, organizacionales o de gestión en una empresa. Se entiende todo proceso organizativo orientado a las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de una empresa, siempre que sea utilizado por primera vez. (OCDE, 2005)

Puede incluir cambios en la estructura y el diseño de la organización, la gestión de recursos humanos, la gestión de la cadena de suministro, la gestión de la calidad, la gestión del conocimiento, entre otros factores. La innovación en la organización puede ser impulsada por una amplia variedad de factores, incluyendo la adopción de nuevas tecnologías, los cambios en la regulación y las necesidades y deseos cambiantes de los consumidores.

Este tipo de innovaciones puede ayudar a las empresas a mejorar su capacidad de adaptación a los cambios en el mercado, aumentar su eficiencia y productividad, reducir costos y mejorar la calidad de sus productos y servicios. Además, la innovación en la organización puede ser factor clave en la competitividad empresarial, ya que nuevos o mejoras de enfoques empresariales, organizacionales y de gestión, suelen contraer una ventaja competitiva en el mercado.

1.1.4 Innovación de mercadotecnia

Se refiere a la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación. (OCDE, 2005)

La innovación en mercadotecnia implica la implementación de nuevas técnicas de marketing o la mejora significativa de las ya existentes en una empresa. Esto puede incluir la creación de nuevos canales de distribución, el diseño de nuevas estrategias de comunicación y publicidad, entre otros.

Puede ser impulsada por una amplia variedad de factores, incluyendo la evolución de las necesidades y deseos de los consumidores, la evolución de los canales de distribución y la aparición de nuevas tecnologías de comunicación y publicidad.

Es importante para las empresas debido a las mejoras en su capacidad de alcance sobre nuevos clientes, a mejorar la relación con los clientes existentes y mejorar la posición competitiva en el mercado. Finalmente es importante destacar que la innovación en mercadotecnia puede ser un factor clave en la creación de marcas sólidas y exitosas.

1.2 Según grado

La innovación también se clasifica según la intensidad de los cambios que son producidos por las empresas. La importancia de esta tipología radica en los impactos significativos en la posición y en el liderazgo de una empresa en el mercado. En este sentido, los cambios pueden ser graduales y continuos de alguna de las innovaciones previamente mencionadas o bien, una innovación radical que se refiere a la creación de alguna de las innovaciones completamente nuevas.

1.2.1 Innovación radical

Se refiere a la creación de algo completamente nuevo e innovador que cambia significativamente la forma en que se hace algo o cómo funciona algo en una industria o mercado determinado. También se le conoce como innovación disruptiva debido a que puede transformar por completo un mercado existente y desplazar a las empresas y productos que ya estaban establecidos.

La innovación radical suele estar asociada con un alto riesgo y una mayor incertidumbre en comparación con la innovación incremental, ya que implica la creación de algo completamente nuevo que puede no tener un mercado establecido. Este tipo de innovación suele estar impulsada por avances tecnológicos, cambios en las necesidades de la población y deseos de los consumidores, nuevas regulaciones, entre otros factores.

1.2.2 Innovación incremental

Se entiende como las mejoras graduales y continuas en productos, servicios o procesos existentes. En otras palabras, se trata de pequeñas mejoras o actualizaciones que se realizan a lo largo del tiempo en un producto o proceso existente para mejorar su funcionalidad, eficiencia o valor para el cliente.

La innovación incremental puede incluir cambios en el diseño, la tecnología, la funcionalidad o los materiales utilizados en un producto o proceso. Estos cambios pueden ser impulsados por la retroalimentación del cliente, la investigación y el desarrollo interno, la observación de las prácticas de la industria o la competencia, entre otros factores.

Se considera menos arriesgada que la innovación disruptiva, ya que implica mejoras graduales en productos o procesos existentes en lugar de crear algo completamente nuevo. Sin embargo, también puede ser muy efectiva en la mejora de la competitividad de una empresa y en la satisfacción del cliente a largo plazo.

1.2.3 Innovación disruptiva

Desde la perspectiva Schumpeteriana, la innovación disruptiva es un tipo de innovación incremental porque implica la creación de nuevos productos, servicios o formas de organización que modifican la lógica del funcionamiento de los mercados desafiando y eventualmente desplazando a las empresas y productos establecidos en un mercado existente, generando lo que se conoce como destrucción creativa.

Es disruptiva porque sacude y cambia significativamente la forma en que se hacen las cosas en una industria o mercado en particular. Frecuentemente, este tipo de innovación se asocia con la entrada de nuevas empresas en un mercado que ya existe, pero utilizando tecnologías,

procesos u organizaciones innovadoras para crear un producto o servicio que amplía la atención a nuevos nichos de mercado o los atiende de forma más conveniente y asequible para los consumidores, ante un liderazgo de costos.

A medida que estas empresas emergentes continúan mejorando y refinando sus productos o servicios, pueden eventualmente superar a las empresas establecidas que no logran adaptarse a los cambios en el mercado.

1.3 Según fuentes de innovación

La fuente de innovación se divide en dos, en innovación abierta e innovación cerrada, esta innovación se encuentra presente en un tipo de economía específica ya que esto permite que la innovación provenga de una economía ortodoxa o heterodoxa.

1.3.1 La innovación cerrada y la economía ortodoxa neoclásica.

La perspectiva ortodoxa de la economía afirma que debe garantizarse el retorno de la inversión destinada a la realización de las innovaciones mediante derechos monopólicos temporales, para que la empresa innovadora pueda establecer un precio que refleje, tanto el costo de producción, como el costo de la innovación, es decir, la inversión en Investigación y Desarrollo.

Desde esta perspectiva, la innovación cerrada ofrece ciertas ventajas a las empresas, como el desarrollo de capacidades internas de manera continua, al generar ideas y proyectos que se comercialicen. Para hacer viable la implantación de este tipo de innovación se requiere la apropiación y protección del conocimiento y de la información que se generó durante el diseño de los nuevos o mejorados productos dentro de la empresa. Así, las mejoras de los productos o servicios desarrollados son propiedad exclusiva de la empresa, pudiendo decidir el tipo de titularidad de la propiedad con el que se pueda proteger.

El modelo de innovación cerrada se basa en la gestión del conocimiento para realizar la innovación desde el interior de la empresa. Así, las iniciativas empresariales cuentan con personal que se dedica a investigar, desarrollar, diseñar y crear productos o servicios dentro de la empresa. Asimismo, se realiza otro tipo de administración para mejorar el modelo de negocio, capacitar al personal, certificar la calidad de los productos, entre otras actividades que ofrecen aumentar el capital intangible de la empresa o aumentar su valor agregado.

1.3.2 Innovación abierta, colaborativa y con base en las multitudes.

La conceptualización sobre el uso de conocimiento externo a la empresa se debe, sobre todo, a los trabajos de Chesbrough (2003) sobre la distinción entre la Innovación Cerrada y la Innovación

Abierta. Siguiendo al autor, la innovación cerrada es un paradigma, según el cual, el éxito de la innovación requiere el control y la propiedad intelectual de los resultados. La empresa controla la creación y administra la aplicación de las ideas. Todas las fases del desarrollo del producto son apropiadas por la empresa, y la innovación es interna. Como resultado de la innovación cerrada

> *"The paradigm of closed innovation says that successful innovation requires control and ownership of the Intellectual Property (IP). A company should control the creation and management of ideas. (…) The entire new product development cycle was then integrated within the company where innovation was performed in a 'closed' and self-sufficient way. As a result, under the closed innovation model, projects not selected for further pursuit may sit on a shelf for years – or forever – unless an internal champion of the project leaves the company to develop the idea elsewhere"* (Chesbrough, 2003).

En contraparte, el autor define la innovación abierta como aquella en cuyo proceso se involucran esfuerzos internos de investigación y desarrollo que se complementan con conocimiento externo, de distintos agentes. En palabras del autor:

> *"Open innovation is the use of "purposeful inflows and outflows of knowledge to accelerate innovation internally while also expanding the markets for the external use of innovation. This model involves strategic, managed exchanges of information with actors outside of the boundaries of an organization, aimed at integrating their resources and knowledge into the organization's own innovative process" (Op.Cit.)*

El impacto de la colaboración sobre la innovación y el crecimiento económico ha sido ampliamente reconocido desde las primeras aportaciones sobre modelos de innovación abiertos. En este contexto, el Foro Económico Mundial reconoce que la innovación colaborativa existe:

> "*when a young firm and an established firm share complementary resources and combine efforts to support innovative ideas.* This interaction *can create significant value for both parties as well as for the economies in which such collaborations take place*" (WEF, 2015).

1.3.3. Modelo de innovación con base en las multitudes

Por otra parte, en el reconocimiento de la interacción para la obtención de información, se dice que la "crowdsourcing" innovation se da:

> *"When an organization decides to tap into the knowledge of a wider crowd and input is sourced from a large and undefined group of people. Crowdsourcing requires a lower level of engagement and involvement than open innovation and co-creation. An organization using crowdsourcing will set a challenge to the public and ask for opinions, insight and suggestions. It is an open call to the public whereby the organization solicits solutions from the crowd – not genuine contribution and collaboration"* (Neumann, 2014).

Complementariamente al concepto de innovación abierta, la innovación colectiva implica ciertas actividades aparentemente altruistas de algunos agentes innovadores, quienes revelan libremente información útil para la innovación.

> *"A central tenant of open innovation is free revealing of the detailed workings of novel products and services, so that others may use them, learn from them, and perhaps improve them as well. (…) Free revealing may often be the best practical course of action for innovators"* (Von Hippel & Von Krogh, 2006)

Estos autores aportan la conceptualización de tres modelos para la innovación: el modelo privado que implica el monopolio, temporal o no, del conocimiento concedido a los innovadores, lo que representa una pérdida para la sociedad en relación a la difusión y a la distribución de los beneficios de la generación del conocimiento; el modelo de acción colectivo y el modelo privado-colectivo, que sugieren fomentar.

El modelo de innovación abierta (que implica el uso complementario de conocimiento externo, por parte de una empresa, para innovar) se relaciona con los conceptos de innovación colectivo (que implica el la vinculación con alguna comunidad que revela información libremente), innovación colaborativa y la *crowd innovation*, o *crowdsourcing innovation* (que implica tener a la multitud como fuente de conocimiento) y la innovación colaborativa (que según el foro económico mundial tiene que ver con la interacción entre empresas en cierto eslabón de la cadena de valor).

La relación radica en el sentido de que estos conceptos se refieren al uso de información complementaria. No obstante, los conceptos difieren en el tipo de agente y grado de vinculación entre las empresas y otros agentes como fuentes de información.

1.4 Según medios de difusión

La globalización ha presentado grandes retos para la incorporación de nuevos métodos en el funcionamiento empresarial, el dinamismo que se ha presentado los mercados debido a los cambios de preferencias, necesidades de los consumidores e inclusive dentro del entorno laboral ha recaído en los esfuerzos de una innovación a través de diferentes sectores del mercado estos pueden tener forma productiva, logística, organizacional, tecnológica etc. no necesariamente en la generación de un producto nuevo, las innovaciones internas pueden generar un cambio radical en el sector trayendo consigo ventaja comparativa con otros actores del mercado por ser el pionero de dicha innovación.

1.4.1 Innovación tecnológica y la difusión a través de los mercados.

La innovación tecnológica se distingue de las otras innovaciones, según los agentes a los que atiende, las vías de difusión y los incentivos para las fuentes de financiamiento. Aunque por definición, las innovaciones deben difundirse en los mercados para ser innovación, la innovación tecnológica se ha distinguido (de los otros tipos de innovaciones que se revisarán posteriormente), por su carácter comercial.

En este sentido, la innovación tecnológica fue el tipo de innovación estudiada por la escuela Schumpeteriana como un proceso que hace uso de los avances científicos para generar nuevas tecnologías a fin de cambiar la forma en que se hacen las cosas en una industria o en la economía. Estas innovaciones pueden ser disruptivas, incrementales, radicales o de cualquier índole previamente categorizada.

1.4.2 Innovación frugal y los mercados incompletos.

La innovación frugal es un enfoque de innovación que busca crear soluciones simples, accesibles y económicas para resolver problemas complejos, especialmente en entornos donde los recursos son limitados. Busca crear soluciones para perfiles de personas que son **consideradas tradicionalmente como no-objeto de mercado.** Este concepto surgió en la India, donde los emprendedores enfrentan el desafío de ofrecer soluciones asequibles y funcionales a una población con escasos recursos.

La innovación frugal se enfoca en la creación de productos, servicios y modelos de negocio que sean asequibles y eficientes en términos de costo, al mismo tiempo que satisfacen las necesidades de los clientes y ofrecen beneficios significativos.

Este enfoque se basa en la utilización de recursos disponibles, la simplificación de procesos y el diseño centrado en el usuario para crear soluciones innovadoras que sean accesibles para la mayoría de las personas. A menudo, esto implica la utilización de tecnologías existentes o modificadas de manera creativa para cumplir con los requisitos del mercado.

1.4.3 Innovación social y mecanismos de difusión pública.

La innovación social se refiere a la creación o adopción de nuevas ideas, productos, servicios o modelos de negocio que buscan solucionar problemas sociales, económicos, culturales o ambientales en una comunidad o sociedad en general.

A diferencia de la innovación tecnológica que se enfoca principalmente en el desarrollo de nuevas tecnologías o mejoras en los procesos productivos, la innovación social tiene como objetivo principal mejorar la calidad de vida de las personas y abordar problemas sociales a través de la creatividad empresarial, la colaboración y la participación ciudadana.

La innovación social puede ser impulsada por diversas organizaciones, incluyendo empresas sociales, organizaciones privadas, gubernamentales y grupos comunitarios. Estas organizaciones pueden desarrollar soluciones innovadoras para problemas sociales y fomentar el emprendimiento social para generar impactos positivos en la sociedad.

Conclusión

La evolución del concepto de innovación ha sido un reflejo de las dinámicas económicas y sociales a lo largo del tiempo. Desde la visión inicial de Schumpeter sobre la "destrucción creativa" hasta los enfoques modernos de la OCDE y otros investigadores, la innovación ha sido entendida como un proceso clave para el crecimiento y desarrollo empresarial. No se limita únicamente a la introducción de nuevos productos o servicios, sino que abarca mejoras en procesos, estrategias organizacionales y métodos de comercialización, todo con el objetivo de generar valor y competitividad.

El desarrollo de distintos tipos de innovación demuestra su versatilidad y la manera en que las empresas pueden adoptar diversas estrategias para mantenerse relevantes en un mercado en constante cambio. La innovación de producto, por ejemplo, permite la mejora o creación de bienes y servicios que responden a nuevas necesidades, mientras que la innovación de procesos busca optimizar la eficiencia productiva. Por otro lado, la innovación organizativa y de marketing refleja la importancia de adaptar modelos de negocio y estrategias comerciales para alcanzar una mayor penetración y fidelización de los consumidores.

Además, la clasificación de la innovación según su grado de impacto es clave para comprender su alcance. La innovación radical implica transformaciones profundas en una industria, generando nuevas formas de operar, mientras que la incremental se enfoca en mejoras progresivas que optimizan productos o procesos ya existentes. A su vez, la innovación disruptiva redefine el mercado al introducir modelos que pueden desplazar tecnologías y empresas establecidas.

Otro aspecto fundamental es la forma en que la innovación se genera y se comparte. El modelo de innovación cerrada favorece la protección de conocimientos dentro de una empresa, garantizando una ventaja competitiva basada en la exclusividad de sus desarrollos. En contraste, la innovación abierta promueve la colaboración y el intercambio de ideas con actores externos, como otras empresas, universidades y el público en general. Esta última se ha fortalecido con el avance de la tecnología y la conectividad global, permitiendo el surgimiento de estrategias como la co-creación y la innovación basada en multitudes.

Finalmente, la innovación también se manifiesta de distintas maneras según el mercado en el que se desarrolla. La innovación tecnológica impulsa avances científicos y su aplicación en sectores productivos, mientras que la innovación social busca soluciones a problemas comunitarios a través de nuevos modelos de negocio y cooperación. Por otro lado, la innovación frugal resalta la importancia de crear soluciones accesibles y económicas, dirigidas a mercados con recursos limitados.

En conclusión, la innovación es un proceso dinámico y multifacético que abarca diversas áreas y estrategias para mejorar la competitividad y el desarrollo de empresas y sociedades. Su evolución ha estado marcada por diferentes enfoques teóricos y prácticos que han permitido su aplicación en distintos sectores. Entender sus diferentes tipos y modelos es esencial para aprovechar su potencial y fomentar su integración en el desarrollo económico y social.

2. MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.

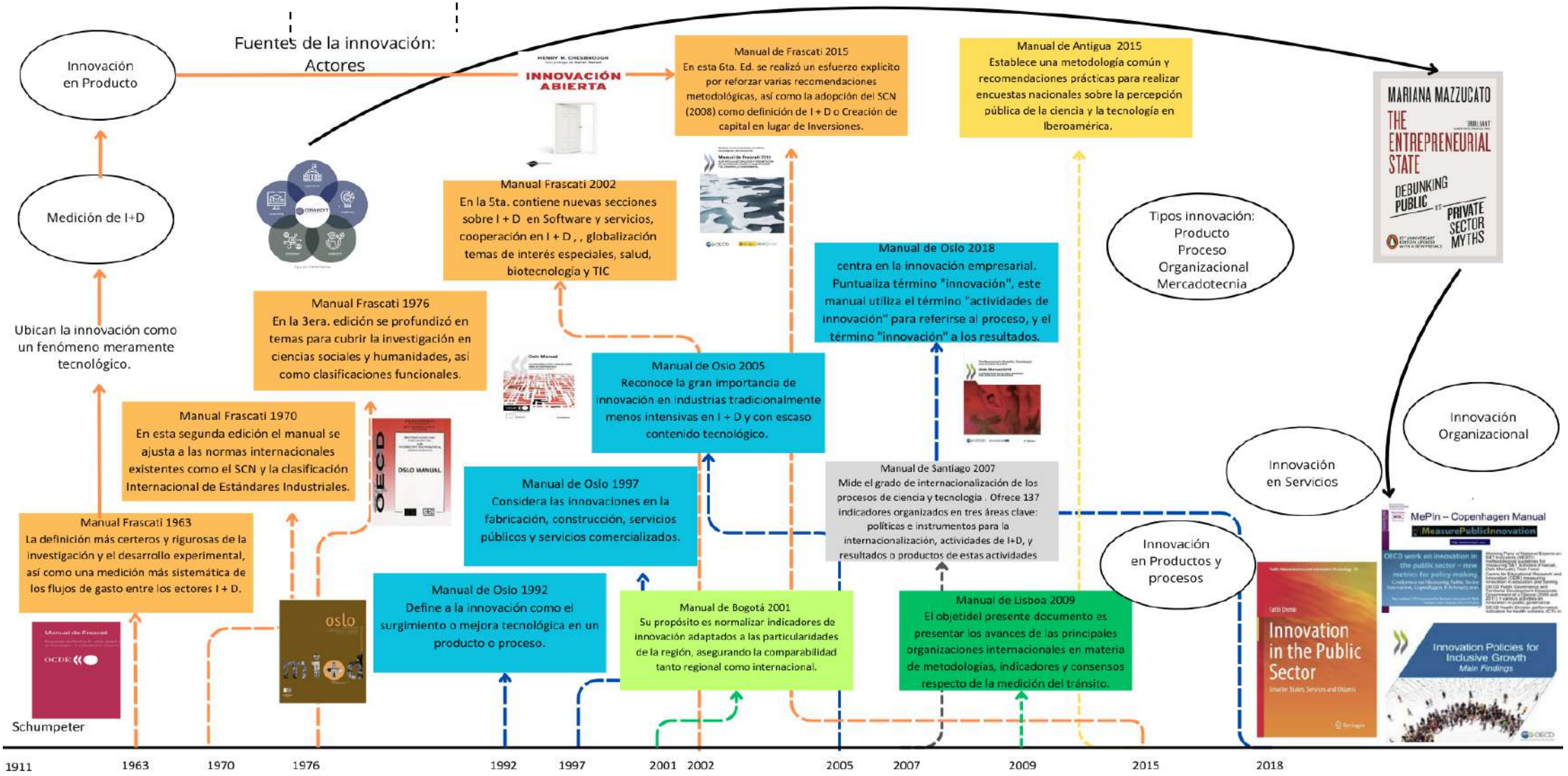
Introducción

La modernización supone cambios radicales en todas las dimensiones socioeconómicas; una tendencia vinculada significativamente al emprendimiento.

Las primeras mediciones de la innovación, como resultado de actividades en Investigación y Desarrollo experimental se realizan desde 1963, con la Propuesta de Norma Práctica para las Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental, realizada en Villa Falconieri, Frascati (Italia), también conocido como el Manual de Frascati. De este manual se cuenta actualmente con la séptima edición de 2015, publicada en diciembre de 2018.

Por otra parte, como resultado de la reunión de expertos en indicadores de ciencia y tecnología en 1991 en la ciudad de Oslo, surge la guía para recolectar, reportar y usar datos sobre innovación en el llamado Manual de Oslo (1992). En esta versión se define y categoriza a la innovación (véase el apartado sobre el Manual de Oslo). A partir de este momento, la OCDE realiza una encuesta sobre innovación en las empresas, en la que se miden las actividades de investigación y desarrollo experimental (I+D), el uso de tecnologías y las actividades innovadoras para más de ochenta países (OCDE, 1994). Gracias a esta encuesta se realiza el índice de innovación para las empresas en los países (2007). Actualmente se tiene la cuarta edición del manual, publicado en 2018. Los cambios principales se refieren a la definición de la innovación (véase Figura II.1).

Figura II.1 Evolución de l concepto de Innovación en propuestas y manuales Internacionales



*Nota: Para más información consultar el Anexo

Fuente: Elaboración propia con base en OECD (Varios años) *Manual de Oslo y* OECD (1963, 2015*) Manual de Frascatí., Manual de Lisboa (2009), Manual de Santiago (2007), Manual de Antigua (2015) y Manual de Bogotá (2001)*

Como puede observarse en la Figura 1, los cambios tecnológicos, productivos, organizacionales, y de mercado que han pasado desde las empresas hacia las organizaciones en general han requerido revisar y ampliar las definiciones y tipos de innovación. En este sentido, se han realizado diversos enfoques y análisis a través del estudio de los cambios en los procesos de innovación.

2.1 Manual de Frascati. Actividades de Investigación y Desarrollo

El Manual de Frascati es una guía publicada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en 1963 para estandarizar la definición y medición de la investigación y desarrollo (I+D) en los países miembros. El manual lleva el nombre de la ciudad italiana de Frascati, donde se llevó a cabo una reunión en 1961 que sentó las bases para su elaboración.

El objetivo principal del manual es establecer una definición común de la I+D y proporcionar directrices para su medición donde los datos sean estandarizados, facilitando así la comparación de los datos de I+D entre países y el análisis de las tendencias, patrones de la I+D a nivel internacional. Desde entonces, el manual ha sido revisado en varias ocasiones desde 1963, con la última versión publicada en 2015.

El Manual de Frascati tuvo importantes cambios desde 1963, es decir, desde su publicación hasta 2015 su última edición, donde las principales ediciones fueron en 1970 con el ajuste a las normas internacionales como fue el SCN, en 1976 con la incorporación de temas en ciencias sociales y humanidades, en 2002 con secciones nuevas en software, servicios, globalización y temas de salud, finalmente en 2015 en el reforzamiento de recomendaciones metodológicas, es por ello, que estos cambios se han ido adaptando a las necesidades de las relaciones sociales, económicas del mundo.

Desde su publicación, el Manual de Frascati se ha convertido en una referencia mundial para la definición y medición de la I+D, y es ampliamente utilizado por los países miembros de la OCDE y otros organismos internacionales el uso de este manual ha sido fundamental para el desarrollo de políticas públicas relacionadas con la investigación y la innovación, y ha contribuido a la creación de un marco común para la cooperación y la colaboración en la I+D a nivel internacional.

El manual define la I+D como "la creación de conocimiento nuevo y su aplicación para diseñar nuevos productos, procesos y servicios, o mejorar significativamente los existentes":

- Tipos de I+D: El manual distingue entre tres tipos de I+D: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental.

- Investigación básica: Consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos sobre los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin intención de otorgarles ninguna aplicación determinada.

- Investigación aplicada: Consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos, pero está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico.

- Investigación Experimental: consiste en trabajos sistemáticos fundamentados en los conocimientos existentes obtenidos a partir de la investigación o la experiencia práctica, que se dirigen a producir nuevos productos o procesos, o a mejorar los productos o procesos que ya existen.

- Actores de la I+D: El manual identifica tres tipos de actores que realizan I+D: empresas, sector público, universidades y otros centros de investigación.

- Financiamiento de la I+D: El manual establece que la I+D puede ser financiada por diversas fuentes, incluyendo el sector público, el sector privado y la academia.

- Medición de la I+D: El manual establece directrices para la medición de la I+D, incluyendo la definición de las actividades de I+D, la recopilación de datos, la clasificación de los gastos de I+D y la presentación de estadísticas.

- Importancia de la I+D: El manual destaca la importancia de la I+D para el crecimiento económico y el progreso social, y subraya la necesidad de invertir en I+D para mantener la competitividad y afrontar los desafíos globales.

Dado que el Manual de Frascati no mide la innovación, desde entonces se ha considerado a la I+D como aproximación o etapa anterior a la innovación. Consecuentemente, la innovación se hace explícita hasta el Manual de Oslo.

2.2 Manual de Oslo. Guía para la medición, recolección y uso de los datos sobre innovación.

El manual de Oslo es un marco de referencia para entender la innovación creado por la OCDE y la agencia Eurostat. Surge con la necesidad de generar un marco conceptual unificado, así como las

directrices para medición de las actividades de la innovación tecnológica. Toma conceptos desarrollados en el Manual de Frascati de 1963 y los complementa a las necesidades de la época.

Su primera versión se publicó en 1992 y se centra en el sector manufacturero, aportando conceptos como innovación, capacidades de innovación, innovación de producto e innovación de proceso. El manual define a la innovación como "la introducción de un nuevo producto, proceso u organización en el sistema así también como una mejora significativa en los existentes, que genere beneficios económicos a las empresas".

En 1997 se publica la segunda edición, en este se continúa focalizando la innovación como un fenómeno meramente tecnológico, actualizando los conceptos, definiciones y metodologías con el fin de incluir a los servicios como un sector donde también se origina la innovación, de la misma forma en esta edición tiene gran énfasis en cuanto a las comparaciones internacionales, En 2005 con la tercera edición, se amplía el marco de medición de la innovación, reconociendo la gran importancia de innovación en industrias tradicionalmente menos intensivas en I + D y con escaso contenido tecnológico, agregando las innovaciones de marketing, así como modificaciones en las mediciones y actividades de innovación para introducir la innovación en industrias de servicios basadas en el mercado.

En su más reciente versión de 2018, separa y define las actividades de innovación como el proceso para innovar y la innovación como su resultado, proporcionando la siguiente definición: "La definición general de innovación es la siguiente: Una innovación es un producto o proceso nuevo o mejorado (o una combinación de estos) que difiere significativamente de los productos o procesos anteriores de la unidad y que ha sido puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puesto en uso por la unidad (proceso)."

En esta edición se propone medir la innovación centrada en la importancia de observar cómo los diferentes actores o elementos del sistema de innovación interactúan entre sí para impulsar la innovación, tomando en cuenta tendencias importantes, como las cadenas de valor globales, la aparición de nuevas tecnologías de la información y la creciente importancia del capital basado en el conocimiento.

El manual de Oslo no hace referencia directa a la innovación de los servicios públicos sin embargo se pueden tomar diversos elementos pues al ser el referente en innovación se deben considerar para un mejor entendimiento de las innovaciones de esta naturaleza.

2.3 Manual de Bogotá. Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe

El Manual de Bogotá (2001) está elaborado por RICYT y OEA y representa el manual metodológico de referencia latinoamericana para medir la innovación tecnológica.

Inspirado en el Manual de Oslo, ofrece la "Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe". Aportando pautas para la normalización y construcción de los indicadores de innovación tecnológica en la región, capaces de adaptarse a las peculiaridades de los sistemas de innovación y empresas en América Latina, así como garantizar la comparabilidad regional e internacional.

Como aspecto diferenciador del Manual de Oslo, el manual de Bogotá incluye medios de medición sobre las capacidades tecnológicas que caracterizan los sistemas de innovación de América Latina y el Caribe, la innovación como proceso social e interactivo, las fuentes externas de la innovación, además de los esfuerzos tecnológicos endógenos y la gestión de calidad de los productos, así como la gestión ambiental y la gestión de la innovación.

Dentro de la gestión de la innovación, es importante mencionar que el manual considera los siguientes aspectos relevantes (OEI, 2011):

1. Un modelo no lineal de la innovación, en el cual la interacción dinámica dentro del Sistema Nacional de Innovación fortalece el posicionamiento competitivo;

2. La medición de las actividades de monitoreo, evaluación, adopción y adaptación de las tecnologías para el desarrollo de las capacidades tecnológicas entre las unidades productivas;

3. Identificación de la naturaleza de la difusión-adaptación incremental del cambio técnico y tecnológico.

4. Identificación de los mecanismos de reconversión, como modernización e inversión, que conllevan actividades innovadoras;

5. Medición de los incrementos en la productividad o eficiencia, condiciones necesarias para incentivar la inversión en la innovación;

6. Acumulación de las capacidades por el cambio técnico, las cuales son determinantes de los cambios observados en el punto 5 (productividad o eficiencia);

7. La inversión incorpora cambios tecnológicos que tienen un carácter de pivote para la actividad innovadora

2.4 Manual de Santiago. Indicadores de la internacionalización de la Ciencia y la Tecnología.

La Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), en colaboración con la Comisión Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICYT), ha desarrollado un esfuerzo conjunto para medir el grado de internacionalización en los procesos de ciencia y tecnología de una institución o país. La internacionalización se refiere a la manifestación de la dimensión internacional en la investigación científica y el desarrollo tecnológico (I+D). Para ello, se propone una serie de indicadores que abarcan tres áreas clave:

1. Políticas e instrumentos para la internacionalización.
2. Actividades de investigación y desarrollo tecnológico.
3. Resultados y productos de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico.

Como se puede observar en la tabla siguiente, el manual busca cubrir todas las dimensiones de los sistemas científico-tecnológicos (SCT) que tengan relación o integración con el exterior. En total, se presentan 137 indicadores, cada uno con su respectivo criterio de internacionalización, que puede evaluar aspectos como: la intensidad de recursos destinados a la internacionalización, la concentración geográfica de los recursos, el género, el liderazgo, el grado de dependencia de recursos externos, la atracción de recursos foráneos, la diversidad temática y geográfica de la investigación (número de países con acuerdos internacionales en I+D), la visibilidad, la simetría en el balance entre el esfuerzo nacional y los recursos externos, el impacto de los acuerdos internacionales en las políticas de internacionalización del SCT, y la capacidad de asociación.

Tabla II.1. Composición de los indicadores

Componente del Indicador	Elementos del componente	Ejemplos
Políticas e instrumentos para la internacionalización	Políticas para la internacionalización, incluyendo convenios, instrumentos operativo, programas de fomento, recursos financieros nacionales y flujos internacionales en la I+D	Porcentaje de la inversión extranjera directa en actividades de I+D respecto al total del gasto nacional en I+D.
		Porcentaje de acuerdos intergubernamentales en los campos temáticos respecto al número total de acuerdos.
Actividades de I+D	Formación, flujos y movilidad de los recursos humanos, programas y proyectos; redes y consorcios; infraestructura y centros internacionales.	Número de redes internacionales de I+D en las que participa el país por cada mil investigadores del país.
		Porcentaje de mujeres entre los investigadores nacionales participantes en proyectos conjuntos.
Resultados y Productos de las actividades de I+D	Producción científica: publicaciones, patentes. EBT's; exportaciones de bienes y servicios con alta tecnología; acreditación y certificación; y premios y liderazgos científicos.	Exportaciones de bienes de alta tecnología respecto al total de exportaciones nacionales.
		Porcentaje de titulaciones universitarias con acreditación internacional respecto al total nacional.

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Manual de Santiago.

Ahora bien, ¿por qué es importante medir el grado de internacionalización de la ciencia y tecnología de un país? El manual ofrece una respuesta clara, destacando su utilidad para que los países reconozcan sus oportunidades y características en el contexto de la internacionalización de la ciencia y la tecnología, evidenciando tanto sus fortalezas como sus debilidades. Además, facilita la autoevaluación tanto a nivel institucional como nacional, y permite el seguimiento y la evaluación de las políticas explícitas orientadas al fomento de la internacionalización. Todo esto ayuda a que las

organizaciones puedan plantear estrategias, establecer objetivos y desarrollar programas multilaterales. Finalmente, el manual permite comparar el nivel de internacionalización de una institución o país con el de otros.

2.5 Manual de Antigua 2015. Indicadores de percepción pública de la ciencia y la tecnología.

La elaboración del Manual de Antigua 2015 estuvo a cargo de un grupo de expertos coordinado por Carmelo Polino (RICYT) con la colaboración de Yurij Castelfranchi (Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil). Este manual es único en su enfoque el cual se basa en una recopilación de experiencias y prácticas de diversas regiones e internacionales. Su objetivo es mejorar la comparación de datos entre Iberoamérica y otras regiones del mundo, como Europa y Estados Unidos.

El Manual Antigua es una propuesta técnica que busca establecer una metodología común y recomendaciones prácticas para realizar encuestas nacionales sobre la percepción pública de la ciencia y la tecnología en Iberoamérica. Estas encuestas son valiosas tanto para informar a la población como para ajustar políticas públicas.

Aunque ha habido avances en la armonización de métodos, aún existen diferencias que dificultan la comparación entre países. El manual tiene como objetivo facilitar la implementación de estos estudios y aprovechar las discusiones internacionales recientes. Además, se plantea que el manual debe ser un documento flexible, que se actualice periódicamente para adaptarse a las políticas y diagnósticos que surjan en el futuro. El Manual de Antigua es un instrumento de las estrategias para fomentar la cultura científica y la percepción pública de la ciencia y la tecnología planteadas en las Metas de Ciencia (OEI, 2012) como parte del desarrollo del Espacio Iberoamericano del Conocimiento.

Para alcanzar sus objetivos, el Manual de Antigua enfatiza varias condiciones clave:

Diseño de Metodologías Comunes: Es esencial fortalecer las metodologías de medición para integrar mejor las fuentes de información y facilitar la comparabilidad de resultados a nivel regional.

Realización de Encuestas: Se debe fomentar la realización de encuestas en aquellos países que aún no las han implementado.

Estudios de Actitudes Específicas: Es importante desarrollar estudios que analicen actitudes públicas sobre temas concretos, como energía nuclear, biotecnología, medio ambiente y cambio climático.

Iberobarómetro: A mediano plazo, se busca crear un Iberobarómetro que permita recoger información sobre la percepción pública de la ciencia y la tecnología, considerando las particularidades regionales y permitiendo comparaciones a nivel internacional.

El manual propone una metodología estructurada en cuatro dimensiones de análisis más una dimensión socio-demográfica y contextual.

Tabla II.2. Análisis de dimensión socio-demográfica y contextual

Estrategias	Descripción
Dimensión institucional	Incluye indicadores de contextualización y percepción del sistema institucional de ciencia y tecnología en cada país. Evalúa el conocimiento de los encuestados sobre instituciones científicas y sus opiniones sobre el esfuerzo en investigación y desarrollo (I+D) tanto público como privado.
Hábitos informativos y culturales	Examina los intereses y prácticas de la población respecto a la ciencia y tecnología en medios de comunicación, evaluando el consumo de información científica y su impacto en el conocimiento social.
Actitudes y valores	Analiza temas éticos, de control social y participación ciudadana, así como las actitudes hacia el desarrollo científico-tecnológico, riesgos percibidos, beneficios, y apoyo a la democracia y participación pública en ciencia y tecnología.
Apropiación de la ciencia y tecnología	Mide cómo la información científica es utilizada en la vida cotidiana y evalúa la disposición de los ciudadanos hacia la ciencia. También abarca indicadores de conocimiento científico.
Dimensión socio-demográfica y contextual	Incluye variables como sexo, edad, educación, nivel socioeconómico, creencias religiosas, y valores sociales, permitiendo un análisis del perfil de los encuestados en relación con las otras dimensiones.

Elaboración propia con datos tomados del Manual de Antigua 2015.

2.6 Manual de Lisboa. Indicadores para la transición de Iberoamérica hacia la sociedad de la información.

El manual de Lisboa se refiere a las pautas para la interpretación de los datos estadísticos disponibles y la construcción de indicadores referidos a la transición de Iberoamérica hacia la sociedad de la información. La segunda edición mantiene el nombre de la primera publicación, sin embargo, cuenta con algunos cambios en lo que refiere a la medición y construcción de indicadores y parámetros, así como de los datos estadísticos disponibles. La propuesta dada en esta edición, al igual que lo fue en la primera edición es contribuir a la elaboración de un Manual o Guía de procedimientos, el cual aborde de forma integral lo referido a la medición de la Sociedad de la Información (SI).

La primer edición de este Manual, consistió en una compilación de las actividades de investigación que fueron desarrolladas por sus miembros y presentadas, así como también discutidas en los Talleres de Lisboa de los años 2001 y 2003, sin embargo, se sometió a discusión el primer borrador de este Manual hasta el taller del año 2005, además de que se discutió sobre los aportes e inquietudes provenientes de los 28 países que forman parte de esta Red de trabajo, sumado a algunos participantes externos, de modo que esto logró conformar la primera versión del Manual de Lisboa publicada en el año 2006.

El objetivo de la primera versión de este manual fue la estandarización de los criterios y de los métodos utilizados en la región para la recolección de los datos e información, con la finalidad de construir los indicadores. Este Manual busca ser la herramienta para el análisis de las distintas mediciones y de metodologías que existen. Estas herramientas buscan que el usuario tenga una mejor comprensión de la información disponible.

En este caso, el objetivo e interés principal acerca de los indicadores que se buscan construir viene dado a raíz de relacionarlo con el desarrollo de la infraestructura, las aplicaciones y las capacidades que poseen las empresas. Esta segunda edición contiene los cuatro capítulos previos de la versión anterior (gobierno, empresas, familias y sector TICs). Al igual que su versión predecesora sigue la tendencia de presentación y de análisis, lo cual es una aproximación teórica de los temas a abordar, seguida de presentar las mediciones existentes y por último una comparación entre las metodologías que son utilizadas por los principales organismos encargados de generar esta información estadística.

Sumado a los anteriores cuatro capítulos en esta versión se agregan dos nuevos capítulos, los cuales son “Acceso y uso de TICs en las escuelas” y “Acceso comunitario”. Estos capítulos consisten en una presentación del tema y análisis del estado del arte en materia de medición. La razón de estructurar estos dos nuevos capítulos radica en la búsqueda de una simplificación de la lectura y alineado con

el objetivo principal del Manual, además de que permiten plantear una mayor cantidad de preguntas a comparación de la cantidad de respuestas. En estos dos nuevos capítulos, se presentan la Matriz de Indicadores de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, así como el "Acceso Universal" y "Escuelas".

Conclusiones

En este capítulo se ha sintetizado la evolución de las formas en que se ha buscado medir la innovación tecnológica. Esta revisión es un proceso fundamental para el diseño metodológico que se desarrolla en este trabajo. A lo largo de la historia, diversas organizaciones internacionales han desarrollado metodologías y manuales que buscan estandarizar la recolección, análisis e interpretación de datos sobre innovación. Entre ellos, el *Manual de Frascati*, el *Manual de Oslo*, el *Manual de Bogotá*, el *Manual de Santiago*, el *Manual de Antigua* y el *Manual de Lisboa* han representado hitos clave en la evolución de los indicadores de ciencia, tecnología e innovación (CTI).

El *Manual de Frascati*, desarrollado por la OCDE, estableció la primera metodología estandarizada para la medición de la I+D, diferenciando entre investigación básica, aplicada y desarrollo experimental. Su impacto ha sido significativo, ya que ha servido como base para la formulación de políticas públicas y estrategias de inversión en tecnología en distintos países. No obstante, una de sus limitaciones es que no mide la innovación directamente, sino que se enfoca en las actividades de I+D previas al desarrollo de innovaciones aplicadas.

En contraste, el *Manual de Oslo* introduce un enfoque más amplio, definiendo la innovación como la introducción de productos, procesos, métodos organizacionales o estrategias de comercialización nuevos o mejorados. Este manual ha sido crucial para la comprensión de la innovación más allá del sector manufacturero, incorporando también el sector servicios y, más recientemente, elementos sociales y organizacionales. Su evolución ha permitido capturar de manera más precisa la complejidad del fenómeno innovador en la economía global.

El *Manual de Bogotá* se enfoca en adaptar los indicadores de innovación tecnológica al contexto latinoamericano, reconociendo la importancia de la innovación en las economías en desarrollo. A diferencia del *Manual de Oslo*, este documento destaca la relevancia de la gestión de la calidad, el medio ambiente y la difusión del conocimiento en los sistemas productivos de la región. La introducción de indicadores específicos para América Latina ha permitido un análisis más preciso de las dinámicas de innovación en países con estructuras productivas diferentes a las de las economías desarrolladas.

Por otro lado, el *Manual de Santiago* busca medir la internacionalización de la ciencia y la tecnología, resaltando la importancia de la cooperación entre países para el desarrollo del conocimiento. Este enfoque es esencial en un mundo cada vez más globalizado, donde la innovación y la producción científica no pueden comprenderse de manera aislada. En un sentido similar, el *Manual de Lisboa* proporciona directrices para la transición de Iberoamérica hacia la sociedad del conocimiento, enfatizando el papel de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en el proceso innovador.

Finalmente, el *Manual de Antigua* aborda la medición de la percepción pública sobre la ciencia y la tecnología, un aspecto crucial para comprender el impacto social de la innovación. Este enfoque complementa los estudios previos al reconocer que la aceptación y apropiación de las innovaciones por parte de la sociedad son factores determinantes para su éxito y sostenibilidad en el tiempo.

A lo largo del capítulo, se ha evidenciado que la medición de la innovación es un proceso dinámico que ha evolucionado para adaptarse a los cambios en la estructura económica y tecnológica global. Desde enfoques centrados en la I+D hasta metodologías que consideran el impacto social y la internacionalización, los manuales revisados han permitido la creación de indicadores cada vez más precisos y representativos de la realidad innovadora en distintas regiones.

Sin embargo, a pesar de los avances logrados, persisten desafíos en la medición de la innovación. Entre ellos, la dificultad de captar las innovaciones informales, el papel de las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) en los procesos innovadores, y la necesidad de desarrollar métricas más inclusivas que reflejen la digitalización y la sostenibilidad como ejes fundamentales del desarrollo tecnológico actual. Asimismo, la medición de la innovación en el sector público sigue siendo un área en construcción, donde la adaptación de metodologías como INDICO puede representar una solución para evaluar los avances en este ámbito.

La medición de la innovación tecnológica es esencial para la formulación de políticas efectivas, la asignación de recursos y la evaluación del progreso en ciencia y tecnología. La evolución de los manuales y metodologías ha permitido una mejor comprensión del fenómeno innovador en distintos contextos, pero es fundamental seguir perfeccionando las herramientas de medición para capturar con mayor precisión la complejidad de la innovación en un mundo en constante cambio.

3. Medición de la Innovación en el Sector Público

Introducción

La medición de la innovación en el sector público es un desafío fundamental en el estudio de la modernización de los gobiernos y la mejora de los servicios públicos. A diferencia del sector privado, donde la innovación está impulsada por la competencia y la rentabilidad, en el sector público la innovación responde a factores como la eficiencia administrativa, la mejora del bienestar social y el fortalecimiento de la confianza ciudadana. Sin embargo, históricamente, ha existido una falta de metodologías estandarizadas para cuantificar y evaluar la innovación en este ámbito.

El creciente interés en la medición de la innovación pública ha dado lugar a proyectos como **Measuring Public Innovation in the Nordic Countries (MEPIN)**, **Measuring Public Innovation in the European Union (STARPIN)** y el **Índice de Innovación Pública (IIP) de Chile**. Estas iniciativas han buscado desarrollar marcos conceptuales y metodologías que permitan recopilar datos comparables y generar herramientas útiles para la toma de decisiones en la gestión pública.

El proyecto MEPIN, desarrollado en los países nórdicos, propone un marco de medición que identifica factores clave que impulsan la innovación en el sector público, como la motivación económica, política y organizacional. Por otro lado, STARPIN enfoca su análisis en la innovación de los servicios públicos como generadores de valor para la sociedad. Finalmente, el Índice de Innovación Pública de Chile ha sido diseñado como un instrumento cuantitativo para evaluar y fortalecer la capacidad innovadora de las instituciones públicas en América Latina.

Este capítulo examina en detalle estos proyectos, sus metodologías y sus hallazgos, proporcionando un marco de referencia esencial para comprender cómo se mide la innovación en el sector público y su impacto en la sociedad.

3.1 Measuring Public Innovation in the Nordic Countries (MEPIN)

La “Measuring Public Innovation in the Nordic Countries” (MEPIN) destaca como un valioso ejemplo del esfuerzo dirigido a ampliar nuestra comprensión sobre la innovación en el ámbito público, dada la creciente conciencia de la necesidad de contar con datos más sistemáticos y comparables en el sector público como muestra de ello anteriormente las mediciones de la innovación en el sector público existió el reconocimiento limitado sobre las necesidades de obtener datos con el fin de medir la innovación en servicios públicos sin embargo, este problema radica específicamente en la falta de incentivos que se obtiene dentro de un mercado que en contraparte lo tiene el sector privado. Hoy

en día las necesidades de mostrar los cambios que existieron en el otorgamiento de servicios públicos refleja esta necesidad de generar marcos comparables y sistémicos, útiles para mejorar las condiciones de los servicios públicos, la relevancia de mejorar las condiciones de los servicios públicos no solo recae en cuanto a la calidad ni la eficiencia sino también en el bienestar de la población, el impacto fundamental sobre el sector privado a través del impulso que tiene para mejorar la innovación a través de infraestructura y los servicios que son otorgados y son utilizados para el desarrollo privado.

El enfoque principal de MEPIN radica en la creación de un marco de evaluación que posibilite la recopilación equiparable de información de la región Nórdica sobre la innovación en el sector público. Este marco no solo aspira a mejorar la comprensión de la innovación en este ámbito, sino también a analizar cómo las entidades públicas innovan y a establecer métricas que fomenten este proceso.

De manera complementaria, el proyecto “Measuring Public Innovation in the European Unión” (STARPIN), propone un marco teórico y metodológico para evaluar la innovación en el sector público, centrándose en los servicios públicos como generadores de valor social.

Y, por último, en Chile, el Índice de Innovación Pública se ha establecido como un indicador para medir la capacidad de generar nuevas ideas y mejoras en el sector público con un uso potencial para la región latinoamericana.

El Centro Danés de Estudios en Investigación y Políticas de Investigación (CFA) desarrolló un proyecto de investigación titulado “Medición de la Innovación en el sector público en los países nórdicos (MEPIN)”, cuyo objetivo es crear un marco de medición y métricas para recopilar datos comparables sobre la innovación en el sector público. Esto permitirá realizar evaluaciones comparativas o individuales y hacer seguimiento de la innovación de las instituciones públicas, identificar nuevas prácticas innovadoras, y analizar o documentar la información para diversos usuarios, como instituciones de formulación de políticas nacionales, organizaciones de la industria, comercio o investigación, entre otros. Aunque no tiene un usuario objetivo específico, el proyecto ofrece un uso potencial relevante para varias áreas. Incluye un estudio piloto realizado entre organizaciones del sector público de Dinamarca, Finlandia, Islandia, Noruega y Suecia para medir la innovación en estos países nórdicos.

El proyecto se estructura en siete módulos:

1. Marco conceptual

2. Metodología de la encuesta
3. Mapeo de las necesidades de los usuarios
4. Estudio de viabilidad
5. Borrador
6. Prueba piloto del cuestionario
7. Informe final y recomendaciones

El proyecto comienza con la definición de la innovación derivada del concepto de innovación en el sector privado, donde tradicionalmente este se considera como el generador de innovaciones, y el sector público, como regulador y receptor. Sin embargo, la innovación pública ha ganado relevancia al impactar en la calidad y eficiencia de los servicios públicos, además de influir en la capacidad de innovar del sector privado. El marco conceptual del MEPIN identifica cuatro factores que motivan la innovación en el sector público:

1. Motivación económica: mejorar la eficiencia en la gestión financiera o administrativa.
2. Motivación por las relaciones con el sector privado: debido a las estrechas interacciones entre ambos sectores.
3. Motivación política: por ejemplo, en épocas electorales, donde se busca ganar apoyo político.
4. Motivación personal: de los directivos y trabajadores del sector público, quienes pueden ser incentivados con reconocimientos públicos o prestigio.

Los objetivos de la innovación pública son amplios y a veces contradictorios, ya que las instituciones deben reducir costos, pero al mismo tiempo atender a más usuarios o priorizar el rendimiento de otros sectores sobre el propio. Se identifican tres formas en que el sector público puede crear valor: a través de servicios, resultados sociales y confianza (Kelly, 2022). Dada la heterogeneidad del sector público, que es incluso mayor que la del sector empresarial, se proponen tres dimensiones principales para clasificar las organizaciones públicas:

1. Sector (salud, energía, etc.)
2. Nivel de gobierno (central, regional o local)
3. Tipo de institución (central, agencia o de ejecución de primera línea)

Esta clasificación permite comprender mejor los incentivos y objetivos de cada institución al innovar, y facilita la integración de las necesidades de los usuarios, entendidos aquí como quienes realizarán la encuesta del estudio piloto.

3.2 Desarrollo del cuestionario del estudio piloto

Para elaborar los cuestionarios, se organizó un grupo de discusión entre las organizaciones públicas de los países nórdicos y el CFA con el fin de caracterizar y entender mejor el concepto de innovación en el sector público. Entre los temas debatidos estaba si algo implementado, aunque sin éxito, podía considerarse innovación, o si las iniciativas de ley también lo eran, o solo los cambios derivados de ellas. También se identificaron barreras como la aversión al riesgo para innovar, especialmente tras un fracaso anterior, así como la burocracia, la regulación detallada, la falta de coordinación entre unidades del mismo sector, y la carencia de incentivos. Además, se discutió cómo una innovación exitosa puede reducir costos y, eventualmente, provocar la disminución del presupuesto público asignado a la institución lo que representa un desincentivo a la innovación. Este proceso fue esencial para construir una definición de innovación compartida y nutrir las métricas del cuestionario con la experiencia de cada país y organización.

Finalmente, para la elaboración del cuestionario en común, se adaptaron los lineamientos de la Encuesta de Innovación Comunitaria del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) al sector público. El estudio piloto se llevó a cabo entre mayo y octubre de 2010 y se dirigió a instituciones públicas tanto centrales como no centrales, es decir, regionales y locales. Los encuestados incluyeron a jefes o altos directivos de las unidades administrativas y de proveedores de servicios.

3.3 Definición de innovación.

El MEPIN toma como principal referencia el Manual de Oslo para definir la innovación pública: “una innovación es la implementación de un cambio significativo en la forma en que opera una organización o en los productos que ofrece”. Las innovaciones pueden consistir en cambios nuevos o significativos en productos o servicios, en procesos operativos, en métodos organizativos o en la forma de comunicación con los usuarios. Estas innovaciones deben ser nuevas para la organización, aunque pueden haber sido adoptadas de otras. La novedad de la innovación se clasifica en dos grados:

1. Innovación desarrollada e implementada
2. Innovación introducida previamente por otros, pero nueva para la organización

Otra característica importante de la encuesta es la definición de actividades de innovación, que incluye aquellas actividades realizadas internamente o a través de adquisiciones externas (como TIC, consultoría o asociaciones público-privadas) que conducen a la implementación de innovaciones. El

proyecto también reconoce los vínculos e interconexiones que las organizaciones públicas pueden tener con empresas, ciudadanos e incluso otras organizaciones públicas.

El cuestionario cubre los siguientes temas relacionados con la innovación en las organizaciones del sector público:

- Innovaciones
- Actividades y gastos de innovación.
- Los objetivos de las innovaciones.
- Canales de información para actividades de innovación
- Cooperación en innovación
- Financiación externa para la innovación
- Prácticas de contratación innovadoras
- Fuerzas impulsoras de la innovación.
- Estrategia, gestión y competencias de la innovación
- Barreras a la innovación

3.4 Resultados

Los resultados del proyecto piloto revelaron importantes desafíos en la elaboración de un cuestionario que pueda aplicarse en diferentes países, teniendo en cuenta la heterogeneidad de sus instituciones y niveles administrativos. Es importante señalar que armonizar la población objetivo no significa eliminar la variabilidad en los resultados, sino que, aunque sean diferentes, las muestras deben compartir características suficientes (como tamaño, etc.) para poder ser comparables.

3.5 Measuring public innovation in the European Union (STARPIN)

En este apartado, sintetiza y muestra los principales resultados del Proyecto Informe Estadístico sobre Innovación Pública (STARPIN), el cual destaca las bases conceptuales con las cuales está realizado. En este caso resaltando la importancia de centrar la innovación en el servicio público, adoptando un enfoque basado en objetos e interpretando la innovación pública como un aumento del valor público.

Este proyecto se sustenta en un marco teórico y metodológico utilizado para enriquecer la capacidad de medición enfocada a la innovación del sector público y analizar las implicaciones para la

recopilación y análisis de los datos. Se realiza un análisis de prueba preliminar del marco teórico por medio de la aplicación piloto a programas y servicios públicos específicos.

El proyecto está centrado en la innovación de servicios públicos como pieza clave en la creación de valor para la sociedad, de forma que se elige un enfoque que esté basado en objetos en lugar de un enfoque al que normalmente se le denomina basado en sujetos.

Los temas que se abordan y están relacionados con la medición de la innovación en el servicio público están abordados en términos estadísticos y de una manera constante con las clasificaciones oficiales de funciones del sector público. Este enfoque tiene un énfasis especial en la extracción de datos de la red (web-scraping) para capturar el nivel tecnológico de los sitios web utilizados por la administración pública, y se utiliza para evaluar el grado de innovación de servicios específicos dentro de las funciones públicas previamente seleccionadas. Los datos recopilados a través de web-scraping se pueden combinar con datos administrados a nivel de servicios individuales.

El documento muestra aplicaciones piloto para servicios públicos específicos en un número limitado de países.

El documento está estructurado conforme a los siguientes pasos:

1. Se esboza un marco teórico para el análisis de la innovación en el sector público, centrándose en la innovación de servicios y la creación de valor público.
2. Se discute la coherencia entre las funciones públicas, las instituciones públicas y las clasificaciones de los servicios públicos.
3. Generar los indicadores de innovación para servicios públicos seleccionados.
4. El documento ilustra las principales lecciones aprendidas de la aplicación piloto del marco metodológico y extrae implicaciones para futuras investigaciones.

Se adjunta un manual de usuario al documento para replicar las pruebas piloto descritas en el documento. (European Commission & Statistical Office of the European Union, 2019)

3.6 Índice de Innovación Pública (Chile)

El Índice de Innovación Pública (IIP) es un indicador multidimensional que diagnostica y evalúa las capacidades de una institución pública u organismo para innovar, medidas en tres categorías: recursos institucionales, prácticas y procesos, y colaboración y apertura. Este índice fue creado por

el Laboratorio de Gobierno de Chile en colaboración con el Banco Interamericano de Desarrollo, con el objetivo de ofrecer un servicio de medición y diagnóstico que contribuya al desarrollo y fortalecimiento de los servicios públicos, así como a las capacidades de innovación de cada entidad evaluada. De esta manera, se proporciona evidencia que puede guiar la toma de decisiones para satisfacer de mejor forma las necesidades de la sociedad chilena, con la aspiración de que el modelo sea replicable en otros países latinoamericanos.

La metodología se basa en entender la innovación pública como la implementación de mejoras en la eficacia y eficiencia de las instituciones, mediante la adopción de nuevos métodos, procesos, políticas, productos o servicios. El objetivo es responder de manera proactiva a los cambios en las necesidades y expectativas de la sociedad. Esta visión enfatiza la conexión entre el valor generado para la ciudadanía, el uso de procedimientos innovadores dentro de la administración pública y el impacto tangible en la sociedad.

La población objetivo del Índice de Innovación Pública son las instituciones públicas de la administración del Estado, independientemente de su participación previa o futura en evaluaciones. Dado que las instituciones son numerosas y heterogéneas, la metodología las clasifica a partir de un proceso estadístico de agrupación (clusterización), de acuerdo con cuatro variables:

1. El presupuesto total.
2. La cantidad de productos estratégicos que la entidad ofrece como parte de su programa.
3. El año de creación de la entidad, que opera como un variable proxy para medir su flexibilidad administrativa.
4. Su sistema de organización, ya sea centralizado o descentralizado.

El índice es un análisis cuantitativo, en el que la recolección de datos se realiza mediante una encuesta disponible en una plataforma y auto administrada por las instituciones que desean participar. Estas instituciones deben seguir las seis etapas que conforman el proceso de levantamiento del índice:

1. Ingreso de información: el responsable de cada entidad participante, junto con los encargados de cada área, responden a la encuesta.
2. Revisión de las respuestas: el Laboratorio de Gobierno revisa las respuestas y entrega observaciones.
3. Corrección: las entidades tienen la oportunidad de mejorar la calidad de sus respuestas.

4. Segunda revisión y cálculo de puntajes: se revisan las correcciones y el equipo evaluador califica las respuestas de cada servicio.
5. Entrega de resultados: el Laboratorio de Gobierno envía un informe con los resultados al líder de cada institución.
6. Publicación de resultados: implica la entrega de informes detallados a las entidades públicas, con visualizaciones de acceso abierto.

El Índice de Innovación Pública (IIP) se posiciona como una herramienta clave para evaluar y fortalecer las capacidades de innovación de las instituciones públicas. A través de una metodología cuantitativa y estructurada, el IIP ofrece un diagnóstico integral que ayuda a orientar la toma de decisiones y a mejorar la eficacia y eficiencia de los servicios públicos. Al generar evidencia concreta y visualizaciones accesibles, no solo impulsa la mejora continua en la administración pública chilena, sino que también se presenta como un modelo potencialmente replicable en otros contextos latinoamericanos, promoviendo la colaboración y el aprendizaje institucional en la región.

Conclusiones

A lo largo del capítulo se explora cómo el proceso de investigación aborda de distintas maneras la necesidad de contar con una metodología para cuantificar de alguna forma el fenómeno de innovación en el sector público. Se transita de lo cualitativo a lo cuantitativo para poder conocer los procesos innovadores que generarán valor a la sociedad y a la vez, se crea información y parámetros para la creación y evaluación de políticas públicas. Se destacan los siguientes puntos clave:

1. Necesidad de Datos Comparables: Los proyectos como MEPIN y STARPIN subrayan la creciente importancia de recopilar datos sistemáticos y comparables sobre la innovación en el sector público. Esta información es esencial para evaluar y mejorar la calidad y eficiencia de los servicios públicos, así como para fomentar la innovación en las instituciones.

2. Innovación como Generador de Valor: La innovación en el sector público no solo mejora los servicios, sino que también genera valor público, impactando positivamente en el bienestar de la sociedad. Esto incluye desde mejoras en los procesos internos hasta el desarrollo de servicios más eficientes y accesibles para los ciudadanos.

3. Diversidad en los Incentivos y Barreras: El capítulo identifica diversas motivaciones para innovar en el sector público, que incluyen factores económicos, políticos y personales. Sin embargo, también se destacan barreras importantes, como la aversión al riesgo, la burocracia, la falta de coordinación interna y la carencia de incentivos adecuados para las instituciones que innovan.

4. Importancia de un Marco Metodológico Riguroso: Tanto MEPIN como STARPIN desarrollaron marcos metodológicos sólidos para medir la innovación. Estos enfoques permiten la creación de cuestionarios estandarizados y adaptados al contexto de cada institución, proporcionando herramientas prácticas para realizar estudios comparativos y medir el impacto de las innovaciones implementadas.

5. El Caso de Chile como Ejemplo Latinoamericano: El Índice de Innovación Pública en Chile es un modelo prometedor para América Latina, ya que ofrece una metodología cuantitativa para diagnosticar la capacidad de innovación de las instituciones públicas. Este índice se perfila como una herramienta clave para mejorar la administración pública y puede ser replicado en otros países de la región.

Como se verá a continuación, el índice INDICO es un indicador que se nutre de la experiencia de los indicadores mencionados, así como de los manuales antecesores, igual que el IIP, su uso en las instituciones públicas puede ser potencialmente replicable regional e internacionalmente.

4. EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE INDICO

Introducción

El Índice INDICO, por sus siglas, **IN**novación, **DI**fusión y **CO**mpetitividad, es una métrica que permite cuantificar el grado de innovación según las tipologías planteadas en capítulos previos (Véase el capítulo 1).

La utilidad del Índice INDICO radica en su diseño metodológico, pues permite: 1) comparar la intensidad de innovación de diferentes actores independientemente de su tamaño, 2) contrastar el grado de innovación existente en diferentes regiones, interregiones y/o sectores y 3) con la publicación del presente manual, evaluar la innovatividad de las políticas públicas.

El Índice INDICO se creó en 1997 para observar la innovatividad de las EBT's. Sin embargo, a lo largo del tiempo, su metodología se ha fortalecido y adaptado, de modo que su aplicación no se ha limitado a medir la innovación de las EBT's, sino que se ha extendido a otras unidades económicas, como son las ESIC's y los EAyC's e incluso su análisis a nivel regional e internacional. Así pues, en este capítulo se expone la evolución del Índice INDICO, destacando las obras en las que ha sido aplicado y haciendo hincapié en los diferentes actores, sectores y regiones estudiados en cada una.

El Índice INDICO se calcula con base en una serie de mediciones que involucran variables cualitativas y cuantitativas. El diseño metodológico parte de un cuestionario que se aplica a las unidades económicas sujetas a evaluación, captando, las características de la empresa en cuanto a personal, formación y capacitación que ofrece a los empleados; ventas, inversión, características de las innovaciones reportadas, su vinculación para el desarrollo, la organización y tipo de gestión que realizan para la I+D+i, entre otros. No obstante, la información necesaria puede ser obtenida por medio de fuentes directas: ya sea mediante entrevistas a empresas o como resultado de una amplia revisión documental o bien, de datos oficiales disponibles.

Desde sus inicios, hasta la actualidad, el Índice INDICO mantiene una escala del 0 al 10, como promedio de dos grandes componentes: 1) *Capacidades*, el cual se obtiene como suma de la ponderación de diversas variables proxy referentes a los esfuerzos para innovar y 2) el de *Resultados* que en este caso ponderan a la innovación per se y sus impactos o beneficios.

Así pues, a continuación, se presenta la evolución de este índice con base en las obras en las que ha sido empleado, pues estas han marcado la pauta de su adaptación según los objetivos de cada una de estas.

4.1 Índice INDICO para EBT's

Formalmente, el Índice INDICO se aplicó por primera vez en un estudio para evaluar la innovatividad de EBT's o también llamadas *empresas innovadoras*; esto es, en empresas cuya competitividad se fundamenta en el dominio que tienen sobre una determinada tecnología o grupo de ellas, por lo que desarrollan y venden bienes o servicios innovadores apoyados en un dominio tecnológico (Corona, 1997).

Los resultados del estudio en cuestión fueron presentados en el libro *Cien empresas innovadoras en México* de Leonel Corona (1997). En este se contemplaron un total de 115 EBT's, cuya información se recopiló entre diciembre de 1993 y julio de 1995. Las empresas fueron identificadas a través de diez incubadoras de EBT's, así como por medio de fuentes relacionadas con el otorgamiento de premios, listas de empresas financiadas para el desarrollo tecnológico y recomendaciones de cámaras empresariales, otras empresas y especialistas (Corona, 1997).

El Índice INDICO para la evaluación de la innovatividad en EBT's se compone de tres aspectos: 1) los *resultados*, 2) el *esfuerzo* y 3) la *capacidad*, donde estos últimos son agregados en un rubro llamado *dominio tecnológico* (Véase la *Tabla IV.1*). En específico (Corona, 1997):

1. los *resultados* se refieren a las innovaciones, que pueden detectarse por medio de patentes o información que atestigüen sobre su novedad y
2. el *dominio tecnológico*:
    a. al *esfuerzo*, medido por el gasto realizado en investigación y desarrollo, así como por los vínculos institucionales de investigación y
    b. a la *capacidad* (de investigación), a los recursos humanos, la infraestructura y la organización.

La *Tabla IV.1* muestra las puntuaciones asignadas a cada componente que integran los *resultados* y el *dominio tecnológico*. Dicho esto, el Índice INDICO, tal como se mencionó en la introducción del presente apartado, adopta un valor en una escala de 0 a 10, que resulta de promediar la calificación de los *resultados* y el *dominio tecnológico*. De modo que, una empresa se considera innovadora si su Índice INDICO es mayor o igual a 2 (Corona, 1997).

Tabla IV.1. Estructura y ponderaciones del Índice INDICO aplicado a EBT's

Rubro	Sub-rubro	Ponderación máxima	
		Resultados	Dominio tecnológico

Resultados	Innovaciones	7	
	Mercado	3	
Esfuerzo	Vinculación		1
	% Gastos I+D		5
Capacidad	Infraestructura		4
Suma		**10**	**10**

Fuente: Corona, 1997, p. 238.

A efecto de recopilar la información de las EBT's para el cálculo del Índice INDICO, se diseñó un cuestionario conformado por seis puntos, cuyo contenido se detalla a continuación:

1. *Datos de la empresa.* Este punto tiene como objetivo recabar, como su nombre lo indica, la información básica de la empresa, esto es, su razón social, domicilio, fax, si pertenece a una incubadora, su giro de actividad, área y subárea tecnológica, el nombre del funcionario de enlace y su cargo. Además, registra indicadores del desempeño innovativo de la EBT, es decir:
    - *a.* las innovaciones que produce, su tipo (producto servicio o proceso), y en su caso, la patente o derechos de autor;
    - *b.* el mercado donde se comercializan sus productos innovadores (local, nacional o internacional);
    - *c.* si la empresa ha tenido algún vínculo con centros de investigación y desarrollo tecnológico, instituciones de educación superior o laboratorios de metrología y control de calidad para la realización de sus innovaciones;
    - *d.* el gasto en I+D como porcentaje del total de las ventas y;
    - *e.* el área y procedencia de sus innovaciones (interna o externa).
2. *Características del proceso innovador.* Este punto registra:
    - a. el año en que dio inicio el proceso innovador y su introducción al mercado;
    - b. la importancia de:
        - i. las dificultades que enfrentó la empresa durante el proceso innovador,
        - ii. los motivos para realizar la innovación y
        - iii. los factores para alcanzar el éxito innovador.
    - c. los equipos y procesos utilizados en la producción de los productos innovadores;
    - d. si la empresa ha solicitado apoyo crediticio y si este tuvo como objetivo financiar actividades de investigación, o bien, actividades de innovación;
    - e. en caso de que aplique, los datos generales sobre los créditos y los motivos principales para la aprobación o rechazo de estos y;

f. la forma en que la empresa realizó sus innovaciones.

3. *Características del mercado en el que opera la empresa.* Este punto recaba:
    a. el porcentaje de las ventas que representan los productos innovadores;
    b. si existen productos similares en el mercado, y en caso de una respuesta afirmativa, se registra cuándo y por quiénes fueron comercializados por primera vez;
    c. la participación de mercado de los productos innovadores de la empresa y de su competidor más importante;
    d. las ventajas competitivas de sus innovaciones y su grado de competitividad y;
    e. la forma en cómo se determinan los precios de sus productos innovadores.
4. *Capacidad de investigación y desarrollo.* Este punto recolecta:
    a. si la empresa ha establecido algún tipo de alianza o convenio para sus innovaciones o para I+D, y en caso de una respuesta afirmativa, los datos principales de estas (institución, tipo, área, relación y frecuencia);
    b. el máximo grado académico del personal clave, tanto interno como externo, en el desarrollo de las innovaciones;
    c. si la empresa cuenta con un centro o unidad especializada en actividades de I+D, y en caso de una respuesta afirmativa, se registra la fecha de inicio de sus actividades, su ubicación dentro del organigrama, el número de personal que trabaja en I+D, clasificado por tipo (profesionales, técnicos o auxiliares), así como sus cinco equipos más importantes para investigación y la calificación de estos;
    d. si otras áreas de la empresa cuentan con personal de I+D, y en caso de una respuesta afirmativa, cuáles son;
    e. los problemas que enfrenta la empresa con los centros de I+D en términos de vinculación;
    f. las razones por las que la empresa no realiza I o D, en caso de no hacerlo;
    g. los principales problemas que enfrenta la empresa en sus actividades de I+D;
    h. la frecuencia con la que la empresa realiza actividades de búsqueda de información especializada sobre alternativas tecnológicas y;
    i. si la empresa cuenta con títulos de propiedad intelectual, ya sean nacionales o internacionales, y para este último caso, el país.
5. *Características generales de la empresa.* Este punto capta:
    a. la fecha de fundación de la empresa y su régimen de propiedad;
    b. el número de plantas con las que cuenta;

c. si la empresa pertenece o está relacionada con una corporación o grupo de empresas, y en caso de una respuesta afirmativa, el nombre del grupo y el número de empresas asociadas a este, así como el nombre principal de la empresa del grupo;
d. el porcentaje de capital nacional y extranjero en la empresa;
e. los costos de la empresa como porcentaje de las ventas y;
f. la fecha de inicio de las ventas y el valor total de sus activos.

6. *Organización de la empresa*. El punto en cuestión recopila:
   a. el organigrama de la empresa;
   b. las actividades que realiza la empresa en unidades especializadas;
   c. el personal de la empresa según su tipo (profesionistas, administrativos, técnicos, obreros calificados y obreros);
   d. si en los últimos tres años la empresa realizó capacitación de personal;
   e. si el personal de I+D recibió algún tipo de capacitación, y en caso de una respuesta afirmativa, cuál fue y;
   f. si existe algún tipo de incentivo para el trabajo.

4.2 Índice INDICO Monarca

En 2005 y 2006 se publicaron dos investigaciones en las que se aplicó el Índice INDICO: 1) *México: El reto de crear ambientes regionales de innovación* de Leonel Corona (2005) y 2) *Building Knowledge Regions in North America: Emerging Technology Innovation Poles* de Leonel Corona, Jérôme Doutriaux y Sarfraz A. Mian (2006), ambas con un enfoque de análisis regional. Los dos trabajos fueron resultado del proyecto de investigación *Monarca*, centrado en la incubación de tecnología en PIT's[3] de los países del TLCAN: México, Estados Unidos y Canadá.

En la primera investigación se analizaron PIT's en México, siendo identificados un total de seis: 1) Querétaro-Bajío, 2) Cuernavaca, 3) Ensenada, 4) Monterrey, 5) Guadalajara y 6) Ciudad de México, agrupados en cuatro casos. Para cada caso se realizó un análisis de sus incubadoras, centros de investigación, EBT's y las especialidades tecnológicas de estos últimos dos, así como de su acoplamiento; esto es, la compatibilidad entre las innovaciones de las EBT y los proyectos de I+D de los centros de investigación.

[3] Los *PIT's* o *regiones de aprendizaje* son regiones que poseen: 1) una infraestructura de conocimiento tecnológico basada en centros de investigación, universidades, unidades de información y consultoría especializada, 2) EBT's y actividades industriales complementarias, 3) oferta de personal con capacidades y conocimientos diversos, 4) una cultura local empresarial que favorece las redes informales, comunicación y cooperación entre universidades, empresas y gobierno, 5) parques científicos e incubadoras de empresas, 6) instituciones públicas o privadas que ofrecen servicios y recursos financieros (Corona, 2005) y 7) buena calidad de vida para los profesionales, investigadores y tecnólogos (Doutriaux, 1998 citado en Corona, 2005).

En la segunda investigación, por su parte, se analizaron PIT's localizados en México, Estados Unidos y Canadá. En total se identificaron 32 PIT's repartidos entre las tres naciones, no obstante, a efectos de la realización del estudio, se examinaron únicamente 6 PIT's en México[4] (agrupados en cuatro casos), 4 en Canadá y 4 en Estados Unidos[5]. Así pues, para cada país se describieron sus condiciones socioeconómicas y su sistema nacional y regional de innovación; y para cada polo se exploraron las características de sus entornos y mecanismos de incubación locales, así como de sus EBT's. Finalmente, se realiza un contraste entre los PIT's de las tres naciones.

El cuestionario *Monarca*, asociado al Índice INDICO y desarrollado específicamente para el proyecto con el mismo nombre, fue indispensable en las investigaciones previamente descritas. Se empleó como herramienta para recolectar información sobre las EBT's, especialmente en México, donde se encuestaron 103 EBT's y 66 centros de investigación

El cuestionario correspondiente al Índice INDICO *Monarca* contiene seis puntos[6], detallados a continuación:

1. *Ficha sobre la empresa*. Capta los datos básicos de la empresa (razón social, domicilio, teléfono, fax y correo electrónico), el giro de su actividad económica y las áreas tecnológicas a las que pertenecen sus productos o servicios jerarquizadas según su volumen de ventas.
2. *Innovaciones.* Registra las principales características innovadoras de la empresa, esto es:
    a. si ha realizado innovaciones durante los últimos cinco años, y en caso de una respuesta afirmativa, señalar cuántas;
    b. las tres innovaciones más importantes de producto, servicio o proceso que se encuentren en el mercado;
    c. los tres cambios tecnológicos más importantes aplicados internamente en la empresa;
    d. los títulos de propiedad intelectual (propios o utilizados) de la empresa;
    e. la distribución de sus innovaciones en los mercados (local, nacional o internacional);
    f. sus principales competidores;

[4] Corresponden a los cuatro casos de la investigación *México: El reto de crear ambientes regionales de innovación*.

[5] Los PIT's examinados por país fueron: NY Capital Region en Nueva York, New River Valley en Virginia, Chicago Metro Area en Illinois y Madison Metro Area en Wisconsin, para Estados Unidos; las áreas metropolitanas de Ottawa, Quebec, Saskatoon y Calgary, para Canadá; y Querétaro-Bajío, Cuernavaca, Ensenada, Monterrey, Guadalajara y Ciudad de México, para México.

[6] Existe una versión corta del cuestionario *Monarca*.

g. la evolución de sus ventas totales y ventas de innovaciones durante los últimos cinco años;
h. el porcentaje de las ventas que corresponden a las innovaciones;
i. la manera en que la empresa realiza la selección y evaluación de sus proyectos innovadores;
j. si la empresa emplea métodos formales de riesgo, y en caso de una respuesta afirmativa, cuáles son y cómo han sido aplicados en las innovaciones tecnológicas;
k. el método de financiamiento, ya sea interno o externo, que generalmente utiliza en el desarrollo de sus innovaciones;
l. si la empresa cuenta con un centro, unidad o departamento de I+D;
m. el gasto de I+D como porcentaje del total de las ventas;
n. el personal que trabaja en I+D y el nivel tecnológico del equipo utilizado para I+D;
o. las experiencias de la empresa en su proceso de innovación y;
p. cuáles son las principales políticas y estrategias de la empresa en materia de I+D.

3. *Entorno de la empresa.* Recopila la región o el polo al que pertenece la empresa, así como las ventajas y desventajas que esta región representa para ella.
4. *Capacidades tecnológicas de la empresa.* Recaba información sobre las capacidades tecnológicas de la empresa según su importancia.
5. *Redes institucionales.* Recoleta cuáles son las principales instituciones o empresas donde compra o vende servicios o recursos;
6. *Características generales de la empresa.* Este punto capta:
    a. la fecha de fundación de la empresa y su propiedad;
    b. si cotiza en la bolsa de valores;
    c. el número de plantas de la empresa o si cuenta con otras unidades (laboratorios, filiales, entre otras);
    d. si la empresa pertenece o está relacionada a una corporación o grupo;
    e. el valor de sus activos totales;
    f. los premios o reconocimientos a los que ha sido acreedora y;
    g. si la empresa se encuentra inmersa en una incubadora y/o parque, y en caso de una respuesta afirmativa, los servicios y beneficios que recibe.

En la *Tabla IV.2* se presenta la estructura y las ponderaciones del Índice INDICO asociadas al cuestionario *Monarca*.

Tabla IV.2. Estructura y ponderaciones del Índice INDICO Monarca

Rubro	Ponderación máxima	
	Resultados	**Capacidades**
Innovaciones	3	
Propiedad intelectual	1 (Nacional)	
	3 (Internacional)	
Mercado	1 (Nacional)	
	2 (Internacional)	
Organización de I y D		4
% Destinado a I y D		5
Vínculos		1
Suma	**10**	**10**

Fuente: Corona, 2015, p. 48.

4.3 Índice INDICO Aglomeraciones

En 2013 se publicó el libro *Ante la crisis: estrategias empresariales de innovación en México y España* de Leonel Corona y Xavier Paunero. En dicha investigación se adaptó el cuestionario del Índice INDICO para el estudio de empresas de México y de España. Lo anterior con el objetivo de contrastar las estrategias e innovaciones impulsadas por las empresas de ambos países en los sectores: 1) agroindustrial y alimentario, 2) cerámica, 3) textil, 4) autopartes y 5) software ante la crisis económica de 2008. Para México, se consideraron empresas localizadas en Guanajuato, Puebla, Sinaloa-Veracruz y Ciudad de México-Guadalajara, mientras que para España se incluyeron a aquellas establecidas en Cataluña y Almería-Murcia.

El cuestionario adaptado consta de nueve puntos y su contenido se presenta a continuación:

1. *Ficha sobre la empresa.* Recaba los datos básicos de la empresa (razón social, domicilio, teléfono, fax, correo electrónico, sitio web), el giro de su actividad económica, así como el tipo de propiedad y régimen de esta.
2. *Innovaciones*. Registra las principales características innovadoras de la empresa. Específicamente:
    a. si ha realizado innovaciones durante los últimos cinco años (y cuántas);
    b. las tres innovaciones de producto o servicio más importantes que se encuentren en el mercado;
    c. la fuente y el motivo de sus innovaciones;

d. los títulos de propiedad intelectual (propios o utilizados) de la empresa;
e. si cuenta con un centro, unidad o departamento de I+D;
f. el gasto de I+D como porcentaje del total de las ventas;
g. si tiene relación con instituciones u otras empresas donde compra o vende servicios o recursos tecnológicos;
h. si ha recibido alguna ayuda para la innovación y;
i. la actitud de la dirección y de los trabajadores ante la innovación.

3. *Crisis del 2008*. Capta si a la empresa le afectó la crisis de 2008, qué impactos tuvo y los tres más importantes, así como las cuatro principales estrategias que implementó ante esta.
4. *Entorno y región de la empresa.* Este punto documenta:
    a. la importancia de los factores que explican la localización de la empresa;
    b. las actividades de la región que son importantes y las que se consideran que deberían ser desarrolladas en esta y;
    c. la frecuencia de contacto, en el ámbito de la región, con competidores, instituciones de capacitación y formación de mano de obra, organizaciones empresariales, así como con funcionarios gubernamentales.
5. *Productos y ventas*. Registra las características de los productos y las ventas. De forma precisa:
    a. los productos por orden de importancia, el tipo de producción (artesanal, manufacturera o automatizada) y el porcentaje que abarca del total de la producción;
    b. el volumen de ventas y su distribución en los diferentes mercados (local, regional, nacional e internacional);
    c. si la empresa ha recibido alguna ayuda para la exportación y;
    d. la participación en el mercado de la empresa y de sus competidores.
6. *Personal*. Da cuenta sobre el número de trabajadores por función, el número de turnos y las remuneraciones (ya sea por salario, destajo u honorarios).
7. *Materia prima/Maquinaria/Equipo.* Informa sobre:
    a. el origen de la materia prima;
    b. si se dispone de una página web y para qué es utilizada;
    c. la maquinaria o equipo principal y;
    d. el valor de sus equipos y/o instalaciones.
8. *Organigrama de la empresa*.

9. *Historial de la empresa.* Abarca el año de creación, sus fundadores y las etapas por las que ha transitado.

Obsérvese que, a diferencia del cuestionario del Índice INDICO *Monarca*, el cuestionario en comento, dada la naturaleza de la investigación en el que fue aplicado, integra un apartado específicamente diseñado para captar la experiencia de la empresa entrevistada ante la crisis económica de 2008, además de contar con un mayor número de puntos.

La *Tabla IV.3* muestra la estructura y las ponderaciones del Índice INDICO *Aglomeraciones*. Nótese que los rubros que integran al Índice INDICO *Monarca* y al Índice INDICO *Aglomeraciones*, así como las ponderaciones asociadas a las *capacidades*, se mantienen sin cambios entre ambas versiones del Índice INDICO, no obstante, en cuanto a los *resultados*, son diferentes.

Tabla IV.3. Estructura y ponderaciones del Índice INDICO Aglomeraciones

Rubro	**Ponderación máxima**	
	Resultados	**Capacidades**
Innovaciones	3.5	
Propiedad Intelectual	3.5	
Mercado	3	
Organización I+D		4
% destinado a I+D		5
Vínculos		1
Suma	**10**	**10**

Fuente: Corona, 2015, p. 62.

4.4 Índice INDICO para ESIC's

Es posible aplicar el Índice INDICO a ESICs; para ello, se diseñó un cuestionario orientado al análisis de este tipo de unidades económicas. El cuestionario en cuestión se integra por cinco puntos, mismos que se desglosan a continuación:

1. *Ficha sobre la empresa.* Recaba los datos básicos de la empresa (razón social, domicilio, teléfono, etcétera), su actividad principal y el tipo de propiedad.
2. *La empresa.* Capta el año de creación de la empresa, su historia, etapas y secuelas de la crisis de 2008.
3. *Innovaciones.* Registra las principales características innovadoras de la ESIC. En particular:
    a. si ha realizado innovaciones durante los últimos tres años;

b. las tres innovaciones más importantes de servicio o producto vinculados a los servicios que se encuentran en el mercado y las tres innovaciones más importantes de proceso u organización en los últimos tres años;
c. los títulos de propiedad intelectual (propios o utilizados) de la empresa;
d. la descripción de las acciones que realiza para proteger sus servicios innovadores;
e. si cuenta con un centro, unidad o departamento de I+D;
f. el gasto de I+D como porcentaje del total de las ventas y;
g. si tiene relación con instituciones u otras empresas donde compra o adquiere servicios o recursos tecnológicos.

4. *Productos/Ventas*. Capta las características de los productos o servicios. En concreto:
    a. los servicios por orden de importancia, tipo de producción y porcentaje que abarca del total la producción;
    b. el valor y volumen de ventas, así como su distribución en los diferentes mercados (local, regional, nacional o internacional), la proporción de las ventas que contienen innovaciones en cada mercado y si la empresa cuenta con certificaciones (cuántas y cuáles son);
    c. la proporción de cada componente de tipo de conocimiento integrado en el servicio innovador respecto al hardware, organización, mercadotecnia, software y diseño-ingeniería;
    d. la proporción de conocimiento incorporado en la producción del servicio innovador;
    e. la clasificación jerarquizada de los factores que explican la ubicación geográfica de la empresa y su influencia en la elaboración y comercialización de los servicios y;
    f. las tres principales ramas de actividad económica a las que pertenecen sus clientes.
5. *Personal.* Registra las características del personal de la empresa en el año en cuestión, específicamente, el número de trabajadores por función, personas capacitadas y trabajadores que cuentan con alguna certificación (y cuáles son)

La *Tabla IV.4* muestra la estructura y las ponderaciones del Índice INDICO *ESIC*.

Tabla IV.4. Estructura y ponderaciones del Índice INDICO ESIC

Aspecto	Ponderación máxima	
	Resultados	Capacidades
Innovaciones	3.5	
Propiedad Intelectual	1	
Mercado	3	

Certificación de mercado (Normas de Calidad)	1	
Intensidad del Conocimiento de los Servicios	1.5	
Capacidades Intensivas en Conocimiento (Materiales)		2
Capacitación		1
Certificación del personal		1
Nivel de Formación		1
Organización I+D		2
Destinado I+D		2
Vínculos		1
Suma	**10**	**10**

Fuente: Corona, 2015, p. 23.

4.5 Índice INDICO para EAyC's

En 2020 se publicó el artículo *Culture and university entrepreneurship* de Leonel Corona, en el que se aplicó el Índice INDICO. Este estudio exploratorio se realizó con dieciséis empresas, con el objetivo de identificar las estrategias implementadas para mejorar el rol empresarial en las actividades culturales de las universidades en el país.

Para recopilar la información, el cuestionario del Índice INDICO fue adaptado para evaluar EAyC's[7]. Este se compone de cuatro secciones y su contenido se detalla en las siguientes líneas:

1. Sección A. Este punto recaba:
    a. el nombre del emprendimiento, su dirección, página web o redes sociales, actividad económica principal, tipo de propiedad, año de creación y su historia;
    b. la importancia de ciertos aspectos en:
        i. la producción de las obras;
        ii. la conceptualización-creación-difusión de estas y;
        iii. su difusión.
    c. si la iniciativa cultural/creativa se encuentra en fase de emprendimiento y cuál es su rasgo diferenciador;

[7] Un EAyC es un proyecto o negocio basado en las artes, con una inclinación creativa y/o relevante para el patrimonio cultural de una comunidad específica (Kolb, 2015 citado en Corona, 2021).

d. el monto de financiamiento para la realización del proyecto y su origen;
e. la relevancia de diversos factores en los retos que enfrentan los emprendedores en términos de su impacto en la probabilidad de supervivencia o quiebra del emprendimiento y;
f. si se ha estado en proceso de formación para el emprendimiento, y en caso de una respuesta positiva, el nombre del lugar de formación, su tipo, la fecha en que dio inicio la formación y la fecha de fin (en caso de que aplique).

2. Sección B. Este punto capta:
    a. si la empresa ha realizado innovaciones durante los últimos tres años, y en caso de una respuesta afirmativa, la descripción de las mismas;
    b. el porcentaje de participación de diferentes actores[8] en la innovación y en qué participaron;
    c. si la empresa cuenta con títulos de propiedad intelectual o licencias para proteger y comercializar sus innovaciones, y en caso de una respuesta afirmativa, el nombre del título, su descripción, la innovación a la que corresponde, su tipo, el ámbito y estatus del trámite;
    d. si la empresa realiza I+D, y en caso de una respuesta afirmativa, los gastos de I+D como porcentaje del total de los ingresos de la empresa;
    e. los espacios con los que cuenta la empresa para llevar a cabo sus actividades de I+D;
    f. el número de personal con el que cuenta la empresa para realizar sus actividades de I+D;
    g. la proporción de los insumos, la información, los conocimientos y otros en cada innovación;
    h. si la empresa para cada innovación:
        i. realiza invención y el porcentaje destinado a I+D y a diseño-prototipo;
        ii. tiene producción y el porcentaje destinado a software, hardware y organización;
        iii. tiene ventas y el porcentaje destinado a mercadotecnia y a servicios posventa.
    i. si la empresa tiene certificaciones o legitimación de obra o proyectos, y en caso de una respuesta afirmativa, con cuántas cuentas, el nombre, su tipo, descripción, año de creación y ámbito o impacto.

[8] La organización misma, universidades, centros de investigación, laboratorios, incubadoras, organismos gubernamentales, proveedores, clientes, subcontratación, alianzas y otros.

3. Sección C. Este punto recolecta:
    a. el porcentaje de ingresos anuales por ventas o difusión de proyectos;
    b. el último año con ingresos y el monto aproximado;
    c. cuál es el cliente o público principal de la empresa y el porcentaje de ventas o ingresos provenientes de este;
4. Sección D. Este punto registra el número de personas:
    a. que trabajan en producción, administración, ventas y otros;
    b. capacitadas por la organización según su área:
    c. con carrera técnica, licenciatura, maestría, doctorado u otra capacitación.

Finalmente, en 2021, se publicó el libro *Emprendimientos, financiamiento y legislación: el caso de la UNAM* de Leonel Corona, en el que se aplicó el Índice INDICO. Esta investigación tuvo como objetivo analizar los factores de riesgo de los emprendimientos innovadores, considerando tres tipos: 1) de Base Tecnológica (EBT's), 2) de Servicios Intensivos en Conocimientos (ESIC's) y 3) Artísticos y Culturales (EAyC's), con énfasis en aquellos vinculados a la UNAM, es decir, emprendimientos relacionados con centros de investigación, facultades y dependencias artísticas y culturales de esta institución. La aplicación del Índice INDICO permitió analizar empíricamente un total de 101 casos de emprendimiento, de los cuales 37 estuvieron vinculados con la UNAM, identificándose, en este sentido, sus perfiles, innovatividad, condiciones de desenvolvimiento, colaboración y financiamiento, así como un contraste entre estos según su tipo.

En el *Anexo 1* del presente capítulo se incluye de forma agregada la estructura y las ponderaciones de los Índices INDICO, cuya evolución fue descrita en los puntos anteriores.

Conclusiones

En el presente capítulo se abordó la evolución del Índice INDICO tomando como base las obras en las que ha sido aplicado. Así pues, fueron identificados los tipos de unidades económicos en los que se ha medido su grado de innovatividad (EBT's, ESIC's y EAyC's) y los diferentes niveles en los que se han realizado los análisis de estas unidades (regional, interregional, sectorial e institucional).

Las principales fortalezas del Índice INDICO radican en su adaptabilidad y versatilidad. En cuanto a su adaptabilidad, el Índice, y en específico, su cuestionario, puede modificarse según los objetivos específicos de cada investigación y los diferentes contextos en los que se aplique. Respecto a su versatilidad, si bien el cuestionario tiene como objetivo principal el cálculo del Índice *per se*, también permite otras aplicaciones en el análisis gracias al volumen de información que capta, tanto de variables cualitativas como cuantitativas.

En el siguiente capítulo se presentará una adaptación del Índice INDICO para medir el grado de innovación en los *Servicios Públicos*. Esta adaptación implicará redefinir el significado de "CO" en la sigla INDICO, pasando de representar **CO**mpetitividad a **CO**-valor, quedando el nombre completo como: **IN**novación, **CO**mpetitividad y **CO**-valor. Es importante mencionar que el Índice INDICO para la evaluación de los Servicios Públicos mantendrá la agrupación en Resultados y Capacidades como en Índices anteriores, aunque su contenido será modificado.

Tabla IV.5. índice INDICO (innovación, difusión y competitividad o Co-valor)

Pilar	Concepto	Componente	Tecnología	Servicios		
			EBT	ESIC	EAyC	ISP
			Ponderación máxima			
Resultados	Innovación	Innovaciones	1.5	1.75	1.75	2
	Difusión	Propiedad intelectual	2	0.5	0.5	NA
		Réplica	NA	NA	NA	1
	Valor (mercado)	Valor de uso	1.5	1.5	1.5	1
		Valor social/público	NA	NA		1
	Legitimación	Certificación de mercado	NA	0.5	0.5	NA
	Conocimiento	Conocimiento intensivo en el producto o servicio	NA	0.75	0.75	0.5
Capacidades		Capacidades basadas en el conocimiento	NA	1	1	0.5
	Formación	Entrenamiento	NA	0.5	1	0.5
		Nivel educativo	NA	0.5	0.5	0.5
	Diseño	Organización I+D	2	1	0.5	1
		Gasto I+D	2.5	1	1	NA
	Co-Valor	Vinculación externa	0.5	1	1	2
Suma			**10**	**9.5**	**10**	**10**

Nota: En la tabla anterior dentro de la clasificación de las categorías se distinguen dos colores: azul y amarillo, el primero hace referencia las capacidades y el segundo a resultados

5. INDICO PARA INNOVACIÓN EN SERVICIOS PÚBLICOS (ISP)

El **Índice INDICO para Innovación en Servicios Públicos (ISP)** es una herramienta diseñada para evaluar la novedad y los beneficios sociales de un servicio o programa público en su totalidad, diferenciándose de otros índices que miden únicamente innovaciones específicas dentro de un sistema más amplio. A través de su metodología, INDICO ISP analiza tanto capacidades como resultados, proporcionando una visión integral de la innovación en el sector público.

Uno de los aspectos clave de esta medición es la forma en que se adapta el concepto de innovación, dado que en el sector público no existen mecanismos de validación de mercado ni incentivos de rentabilidad. En lugar de esto, el impacto de la innovación se mide a través de su alcance, su réplica en otros contextos gubernamentales y su nivel de transformación institucional. Se consideran elementos como la propiedad intelectual y las réplicas de modelos exitosos en otras administraciones, la amplitud de la población beneficiaria, y la capacidad de la innovación para generar cambios estructurales a nivel normativo y organizacional.

El capítulo explora cómo INDICO ISP aborda la medición de la innovación pública a través de distintas dimensiones, desde la evaluación de la legitimación de la innovación, la formación del personal, la inversión en investigación y desarrollo, hasta la vinculación con actores externos mediante el concepto de Co-Valor. Además, se analizan los elementos cualitativos que permiten contextualizar cada innovación dentro de un marco más amplio de políticas públicas y su impacto social.

A través de esta exploración, se busca comprender cómo la medición de la innovación en el sector público puede contribuir a la toma de decisiones más informadas, la mejora en la prestación de servicios y la promoción de un gobierno más eficiente y transparente.

Las definiciones de innovación que se han revisado, utilizadas para las empresas, difieren de la naturaleza de la innovación pública. Dadas las características del gobierno y de los bienes o servicios públicos, las innovaciones públicas se pueden considerar como aquellas nuevas formas de gestión, procedimientos, procesos, productos y servicios que pretendan satisfacer de forma novedosa las necesidades y expectativas de la sociedad, incrementando la eficiencia del gasto o generando valor para la sociedad (véase BID (2021). *Midiendo el Índice de Innovación Pública en los servicios del Estado de Chile*. https://innovadorespublicos.cl/documentation/publication/73/).

En este sentido, el Índice INDICO, a diferencia de otros índices, pretende evaluar un servicio o programa público particular en cuanto a novedad y beneficios sociales; es por esto por lo que a continuación se enlistan las principales diferencias entre el INDICO y otras métricas:

- Se considera el servicio o programa público en su totalidad como la innovación a diferencia de buscar las tres innovaciones principales.

- Cada uno de los apartados del índice pueden tener tanto capacidades como resultados por la naturaleza del sector.

- Al tratarse de sector público se considera que no hay fines de lucro por tanto no se puede considerar el mercado como aceptación de la innovación.

- No existen certificados de mercado.

- No se detecta un proceso de I+D del tipo de empresa, sin embargo, el sector público tiene su propio esquema de desarrollo a través del Co-Valor.

Dadas estas diferencias se propone un diseño metodológico que permita captar capacidades y resultados en cada uno de los componentes del índice. Algunas categorías solo se consideran capacidades como la formación y otros solo resultados como la innovación, pero otras categorías pueden ser mixtas como el Co- valor.

5.1 Innovatividad

Este apartado, realiza una evaluación cualitativa de las innovaciones de la empresa o de la ISP. En el caso de EBT/ESIC mide la cantidad de innovaciones realizadas por la empresa, así como el tipo, dando un valor mayor a las innovaciones de producto o servicio sobre las de organización, proceso y mercadotecnia pues se consideran de mayor valor agregado las primeras.

Para el caso de las ISP, al medir solo una innovación en particular y que estas van enfocadas a un servicio público; y por otro lado en su proceso innovador deben adaptar procesos, y formas de comunicación. Para este apartado se considera si la innovación es un servicio público totalmente nuevo o es la adaptación de alguno ya existente, por otro lado, si es necesaria una innovación en alguna o todas las etapas de la ISP que son el desarrollo o producción, la entrega o implementación, y la comunicación social. Por las características del sector público, las innovaciones no se pueden clasificar de manera única como producto, servicio, organización, proceso o mercadotecnia, ya que estos persiguen objetivos variados y diversos muchas veces intangibles. Es por esto que en la adaptación del II a II-ISP, se contempla si la innovación es un servicio público inexistente, la adaptación de un servicio ya existente a un nuevo contexto o solo es una copia. Este análisis se revisa en la producción y organización de la ISP, en su proceso de delivery o en la comunicación social.

La innovación de ISP se considera la adaptación directa de la innovación de producto o servicio de mercado del Manual de Oslo (OCDE, 2018) adecuado a servicio público; La innovación en la producción u organización se toma directa del mismo manual, mientras que las innovaciones en delivery y comunicación social se consideran una adaptación a ISP de las innovaciones de mercadotecnia.

Ejemplo el estado de bienestar se considera una innovación alemana de servicios públicos del siglo XIX, a su vez existe una adaptación de este al contexto norteamericano en la posguerra, sin embargo, actualmente en México, sí constituye legalmente un nuevo municipio y se adhiere al estado de bienestar mexicano, no se considera una innovación.

5.1.1 Propiedad Intelectual o Réplicas

Propiedad intelectual para el caso de las EBT/ESIC o las Réplicas para las ISP, mide la forma de difusión de las innovaciones. En las empresas se busca la protección de la innovación para su difusión por medio de la propiedad intelectual, siendo esta una forma oficial de validar la creación de la innovación por parte de la empresa y por tanto reservando la difusión de esta para dicha empresa.

En el caso de las ISP por su naturaleza pública, la difusión no se puede reservar, sin embargo, los modelos innovadores se suelen replicar por otros gobiernos cuando se consideran como una experiencia exitosa. Aunque no existe un registro como tal de dichas réplicas, es posible hacer un rastreo de las réplicas de estas innovaciones.

Réplicas tiene su origen en el apartado de propiedad intelectual (patentes, marcas, derechos de autor etc.) del II. Sin embargo, las ISP al ser públicas no pueden someterse a propiedad intelectual por tanto busca si hay réplicas que consideren la ISP analizada como su base. Considera las réplicas de la ISP en otros gobiernos, como forma de validación de utilidad de la ISP.

Ejemplo nuevamente el estado de bienestar alemán ha sido replicado por diversos Estados, esto valida la utilidad del estado de bienestar como una innovación, en cambio una innovación actual como pueden ser ciertas herramientas de educación a distancia, no ha logrado aún esa validación de modelo de utilidad que dan las réplicas.

5.1.2 Mercado o población objetivo (beneficiarios) y capacidades

Mercado o impacto buscan medir el valor de la innovación para el usuario, en el caso de las innovaciones de EBT/ESIC, se utiliza las ventas en mercado como proxy de ese valor, siguiendo la teoría de Schumpeter, el mercado es la forma de validar el valor que aporta a los usuarios es decir su aceptación. Para el caso de las ISP, por tratarse de servicios públicos, no pueden ser puestas a

mercado sin embargo no por esto carecen de valor, por tanto, se cambia el concepto de mercado por impacto, es decir la cantidad de usuarios que se ven beneficiados por el servicio público.

Para el caso de las EBT/ESIC, se considera el nivel de mercado de forma geográfica, es decir si sus ventas relativas son a nivel local, regional, nacional o internacional, dando mayor peso a ventas internacionales. Esto sin importar el número de ventas en unidad monetaria, con el fin de poder comparar empresas de distintos tamaños.

En las ISP, teniendo en cuenta la división de resultados y capacidades, como resultado se considera el impacto a nivel regional (llegando hasta nacional, pues no es objeto de este estudio algún servicio público internacional), pero también a nivel sectorial contemplando a beneficiarios o población objetivo, sector privado y sector público. Dando mayor peso a innovaciones que afectan a regiones mayores y a un mayor número de sectores. En la parte de capacidades se considera el nivel de cambio institucional necesario para llevar a cabo la innovación considerando tres fases siendo la tercera la de mayor peso: cambios en procesos; cambios operativos formales; y cambios a nivel institucional o legislativo.

El Impacto en cuanto a la amplitud de los beneficiarios y el desarrollo de capacidades, es la adaptación del apartado de mercado en el II. Considerando que las ISP no pueden ser sometidas a mercado por su naturaleza, se considera el impacto o valor que la ISP aporta a la sociedad. Teniendo en cuenta las grandes diferencias que puede haber entre distintas ISP, se contempla el alcance (nacional, regional o local) y los sectores a los que impacta la ISP (Social, Privado, Público). Por otro lado, considera el impacto institucional del mismo ya que este incide en la aplicación en el largo plazo, toma en cuenta si hay cambios en usos y costumbres, en reglamentos o en legislaciones.

En su etapa inicial el INDICO ISP solo evalúa innovaciones federales, es necesario adaptar la metodología para hacer comparaciones de ISP a otros niveles de gobierno de tal forma que la limitación del alcance inherente a gobiernos locales no comprometa la comparación del II ISP.

Ejemplo, el estado de bienestar hoy en día impacta tanto a nivel local, regional como nacional, son beneficiarios de este, el sector social o individuos del país y el sector privado por medio de apoyos gubernamentales y el sector público porque este crece cuando crece el estado de bienestar. Por otro lado, este ha impactado en forma de usos y costumbres, reglamentos y en muchos países incluso a nivel constitucional, en este sentido el estado de bienestar es una innovación de amplio alcance y por tanto obtiene una alta puntuación.

5.1.3 Certificaciones de Mercado o Legitimación pública

Certificaciones de mercado mide la legitimación de terceros a la innovación dada por organizaciones o referentes en el tema, en el caso de las empresas EBT/ESIC, se utilizan las certificaciones de mercado, pues estas organizaciones certifican distintas fases de la actividad empresarial. Para el caso de las ISP, no se encontraron certificaciones de innovaciones en sector público propias para este tipo de medición, a pesar de existir algunas certificaciones dentro del sector, estas no van enfocadas a los servicios públicos en particular. Es por esta razón que certificaciones de mercado y legitimación de terceros se descartan en la medición del II ISP.

5.1.4 Intensidad de conocimiento y Capacidades intensivas en conocimiento

Se refiere al conocimiento requerido para realizar la creación de la política (o ISP); el conocimiento necesario para la implementación; y el conocimiento requerido para la entrega. En este sentido, los componentes son los siguientes:

Para la creación, se identifica si se requiere conocimiento en Investigación y Desarrollo (I+D) o en Diseño. Para implementación se identifica el conocimiento implícito en personal calificado, si es requerido el conocimiento de Software y si es requerido para manejar algún Hardware. Finalmente, para la entrega de la ISP, se observa el conocimiento en Organización, en publicidad y en seguimiento a los beneficiarios.

La intensidad de conocimiento se toma de la metodología original juntando intensidad de conocimiento y capacidades intensivas de conocimiento del índice INDICO EBT/ESIC. Este considera como capacidades el uso de conocimiento para la creación de la ISP (Diseño e I+D) y como resultados el uso de conocimiento en su implementación (Personal calificado, Software y Hardware) así como en los métodos de entrega (Organización, propaganda y seguimiento). Considerando el conocimiento utilizado en las distintas fases de la ISP es decir en la creación e implementación de esta.

5.2 Capacidades

5.2.1 Capacitación y Nivel de formación

El nivel de formación se considera dentro de la innovación, pues se considera que para un mayor nivel de formación ayuda a tener una mayor innovatividad y que cuanto más innovador sea el producto o servicio a su vez será necesaria una mayor capacitación para el personal encargado de dicha innovación.

En el caso de las EBT/ESIC, ambas se consideran capacidades de la Innovación, sin embargo, en las ESIC el nivel de formación es el componente de capacidades de la formación pues estas son previas

al desarrollo de la innovación, mientras que la formación se considera resultado de la innovación pues se ha encontrado que la mayor parte de la formación se da en el proceso de implementación, siendo además este un proceso de mejora continua.

En el ÍNDICO para las ISP, se refiere a la formación o estudios del o los encargados de la ISP, así como la pertenencia de ésta con respecto a la ISP.

5.2.2 Organización en I+D

Organización en Investigación y Desarrollo, se considera uno de los principales indicadores del esfuerzo realizado en el diseño de la innovación, este mide la estructura organizacional necesaria para el diseño y mejoras de la innovación, esto puede ser personal dedicado a la innovación, un área dentro de la empresa o la organización pública encargada de la innovación, y por último tener un centro de investigación enfocado al desarrollo de innovación. La medición es igual tanto en EBT/ESIC como en ISP.

5.2.3 Inversión en I+D

La inversión en Investigación y desarrollo es bajo consenso otro de los principales indicadores para medir innovación, para el caso del II EBT/ESIC, se considera el gasto en I+D relativo a sus ventas haciendo una diferencia entre emprendimientos y empresas, considerando necesario para la innovación en un emprendimiento, un gasto mayor relativo comparado con una empresa de larga trayectoria.

Para las ISP, se descarta este indicador, pues si bien el sector público hace un gran gasto en I+D, este lo hace a través de Universidades y Centros de Investigación Público y el conocimiento generado que llega a las innovaciones suele ser de forma indirecta y por tanto difícilmente medible para la ISP que se busca medir su innovatividad.

5.2.4 Capacidades y actitudes

La medición de capacidades en el Índice INDICO se basa en la evaluación de diversos factores que determinan la capacidad de una organización para generar innovación de manera sostenible y efectiva. Esta evaluación se estructura en cinco dimensiones principales, cada una con una ponderación específica dentro del índice. Para observar estas capacidades se requiere una investigación a profundidad para identificar las capacidades cualitativas del Servidor Público necesarias para la realización de la ISP como son Liderazgo, Honestidad, Compromiso o Trayectoria.

5.2.5 Vinculación con Co-Valor

Se refiere a la vinculación o participación de los distintos participantes en la creación y/o implementación de la ISP.

Este apartado mide el nivel de participación de terceros dentro de las innovaciones, ya sea en su proceso de creación, producción y/o ventas para empresas y comunicación para sector público. Para el caso de las EBT/ESIC, mide la participación de Universidades, Gobierno, Clientes, Proveedores y Competencia.

En el caso de las ISP, se cambian los términos Clientes por Beneficiarios y Gobierno por Otros niveles de gobierno; se elimina Proveedores y Competencia; y se agregan Organizaciones del sector social, Iniciativa privada y Organizaciones Internacionales.

5.3 Elementos para la descripción cualitativa de la innovación: Nueve puntos

Para realizar la evaluación de las innovaciones públicas es necesario una investigación a profundad de los aspectos cualitativos a evaluar. Para guiar la investigación se han diseñado nueve puntos o preguntas a responder exhaustivamente con base en información pública, documental, bibliográfica y hemerográfica. A continuación se describen estos nueve puntos.

5.3.1 Problema que atiende la innovación.

La innovación en servicios públicos es el diseño y la implementación de un nuevo o significativamente mejorado servicio público o método de entrega que al generar un valor de uso para los usuarios generan un valor público para los ciudadanos en general. En este sentido la innovación en servicios públicos tiene que lidiar con dos tipos de valores: el valor de uso que reciben los usuarios finales y el valor público que reciben los ciudadanos (Arguelles Toache, 2020).

La aplicación de un servicio público se realiza con la intención de atender un problema que afecta a uno o varios miembros de la sociedad. Por ejemplo: el servicio público de agua atiende la problemática del acceso a este insumo vital; otro ejemplo, son las transferencias monetarias que buscan reducir el problema de que los recursos lleguen completos a cada persona o a los receptores o ejecutores del servicio.

Por lo tanto, esta pregunta busca que se identifique el problema que se propone atender la innovación, el cual puede ser una problemática emergente o de larga data.

5.3.2 ¿Cuál es la innovación y en qué consiste?

Esta pregunta busca que la respuesta describa e identifique innovación. Abarca desde el nombre de la innovación, la fecha en que se puso en marcha y la población objetivo, hasta el alcance de esta, y ámbito geográfico que abarca (local, regional, nacional o internacional), entre otras categorías que sean útiles para definirla.

Es necesario identificar en qué parte(s) de la provisión del servicio público se ubica la innovación. Es decir, no es necesario que una innovación altere sustancialmente todo el proceso de generación y provisión de los servicios públicos, pues existen eslabones que permiten la generación y correcta asignación de los recursos: desde la identificación de la problemática y la planeación del programa de atención, hasta el proceso de entrega de los beneficios públicos. Por lo tanto, basta con que alguno de estos eslabones se modifique para, eventualmente, potenciar a toda la cadena de provisión y entrega de la innovación.

5.3.3 ¿Cómo se hacía antes?

Los problemas que enfrenta la sociedad actual son cuestiones que no se han logrado resolver, a pesar de que se han implementado diversos mecanismos, tanto públicos como privados, para intentar solucionarlos.

En este sentido, esta pregunta busca que se describan las estrategias que se han llevado a cabo con anterioridad para atender la problemática identificada con el fin de reconocer su funcionamiento, limitaciones, ventajas y resultados y lograr diferenciar las características y estrategias de la innovación.

Aunque el objetivo es centrar la investigación sobre el ámbito nacional, existen innovaciones que se orientan a aspectos regionales. Asimismo, se puede relacionar con algunas experiencias de atención a la problemática identificada en el plano internacional.

En caso de que no existan servicios públicos anteriores porque la problemática que busca atender la innovación es reciente, se pueden rescatar experiencias parecidas (por ejemplo, para el caso de la pandemia por COVID-19 que es un problema reciente y espontáneo, se pueden buscar experiencias en atención a pandemias en México o a nivel mundial).

5.3.4 ¿Cuál es la diferencia entre la forma en que se atendía la problemática antes de la innovación y después de la innovación?

La respuesta a esta pregunta se basa en las respuestas a las tres preguntas anteriores, es decir, una vez que se conoce la forma en que se atendía la problemática identificada antes de la innovación y el cómo se lleva a cabo este proceso con la innovación, así como el servicio que es modificado o generado, se dan las condiciones propicias para dilucidar las diferencias entre ambos esquemas de

servicios públicos. Lo que permite subrayar la forma en que se atiende la problemática con la innovación identificando los principales rasgos del funcionamiento de la innovación, sus limitaciones, ventajas y principales resultados. Entre otros, la identificación de los recursos invertidos para atender la problemática (dinero, tiempo, capital humano, etc.) antes y después de la innovación, así como sus resultados, permite realizar un análisis cuantitativo que dé cuenta del impacto de esta. Sin embargo, los datos disponibles dependerán de cada innovación.

5.3.5 Valor y co-valor para el usuario.

En la provisión de servicios públicos existe un valor que absorbe el usuario, el cual está relacionado directamente con su consumo; y también la participación del usuario (co-valor) en alguna parte de la cadena de la generación del servicio: diseño, elaboración o suministro y consumo.

En otras palabras, el valor para el usuario queda determinado por aquellos beneficios de la innovación que son recibidos por la población objetivo y, por lo tanto, son exclusivos para ellos.

Por ejemplo, en el caso de la eliminación de intermediarios, el valor para el usuario es la disminución de la incertidumbre sobre el monto de recursos que recibirá, pues se eliminan los eslabones por los que deben pasar y, con ello, se reduce la probabilidad de que sean drenados. En última instancia, se amplía su ingreso disponible y puede acceder a mayores canastas de consumo, con el consiguiente aumento de su utilidad.

5.3.6 Valor público.

El concepto de valor público consta de dos partes (Moore, 1995):

1) El propósito de las acciones tomadas por los administradores públicos cuando están desplegando activos públicos; y
2) El valor público como un objetivo final que guía a los funcionarios públicos en la toma de decisiones mientras ejecutan sus responsabilidades.

El valor público es “entendido como el valor que los **ciudadanos** dan a los bienes y servicios recibidos del estado si éstos satisfacen una necesidad sentida con calidad y oportunidad” (CEPAL, 2021, pág. 1). Los ciudadanos no son vistos como consumidores o clientes, sino como agentes con derecho a reclamar bienes y servicios públicos, con lo cual el valor público representa un consenso normativo de prerrogativas, principios, beneficios y derechos que pueden atribuirse tanto a los gobiernos como a los ciudadanos (Bozeman, 2007).

De esta manera, el público es el que autoriza lo que es valioso. Es importante mencionar que el “público” es, en esta definición, entendido como un “mosaico de intereses, varios de los cuales son seguidos y apoyados por asociaciones, instituciones y los medios”. Sin embargo, es “la autorización

pública y los criterios evaluativos lo que distingue al valor público del valor económico, no simplemente la ausencia de un mecanismo de precios" (Moore, 1995).[9]

Hacer explícitos los criterios de evaluación, puesto que el valor público no debe ser entendido como lo que la mayoría aprueba o quiere, puesto que en ocasiones el público puede tener sesgos de percepción. De esta manera, la definición de valor público implica también que exista una "preferencia refinada", la cual se entiende como una preferencia que surge después de cierta discusión acerca de una decisión hecha "en el nombre del público y con su dinero".

En consecuencia, el valor público intenta capturar la noción de que el gobierno brinda servicios a la comunidad y que los beneficiarios no son sólo los destinatarios directos de los servicios, sino una comunidad más amplia que se beneficia de los bienes colectivos proporcionados por el gobierno. Así, el valor público puede definirse tanto por los valores a los que aspira el sector público, como por el valor agregado a la esfera pública (Benington y Moore, 2011; Benington, 2015; Moore, 2013).

Por lo tanto, representa el valor que le proporciona la innovación al conjunto de la sociedad, mismo que va más allá de cuestiones de apreciación individual. Es decir, "el valor público es un esfuerzo conjunto entre ciudadanos y gobierno, sobre todo en la mejora de la calidad de vida, medida por los resultados que se obtengan de la toma de decisiones y políticas públicas implementadas para la atención de los problemas"

Por ejemplo: En el caso de Jóvenes Construyendo el Futuro, el valor para el usuario es doble: las empresas reciben un subsidio por capacitar a un beneficiario del programa, al mismo tiempo que generan capital humano que después pueden apropiarse; y, por otro lado, los beneficiarios reciben una beca mensual y adquieren habilidades que les permiten tener un mejor desempeño en el mercado laboral. Además, al capacitarlos e insertarlos en el mercado de trabajo se dignifica a estos miembros de familia y se reducen las probabilidades de que busquen soluciones en otro tipo de actividades, como las delictivas.

Como se observa, el valor para el usuario se limita a los beneficios que recibe la población objetivo de la innovación (empresas y jóvenes que no trabajan ni estudian).

El valor público, en cambio, es representado por los beneficios a los que cualquier miembro de la sociedad puede acceder, mismos que están mediados por las preferencias colectivas. En el caso de Jóvenes Construyendo el Futuro, el valor público queda representado por la reducción de la

[9] Citado en IFE (2012).

población que no estudia ni trabaja, lo que la vuelve un componente que potencia el desarrollo económico y, por este medio, el bienestar general.

Las categorías de cliente o usuario y ciudadano no son mutuamente excluyentes, pero hay una fricción o dinámica entre ellos. Esto toca el dilema entre los imperativos políticos democráticos, por un lado, y la productividad del sector público, el servicio y los resultados, por otro. Muchas veces atender los imperativos políticos en favor de los ciudadanos se puede traducir en una reducción de la productividad de los servicios públicos en perjuicio de los usuarios y viceversa. Precisamente el reto que enfrentan las innovaciones en servicios públicos es generar un valor de uso para los usuarios y al mismo tiempo que generan un valor público para los ciudadanos en general. (Arguelles Toache, 2020, p. 10).

5.3.7 Daños o beneficios colaterales (externalidades)

Si bien una innovación se adopta porque los beneficios de su implementación son mayores a sus costos, es inevitable que existan efectos colaterales que no se incorporan en el proceso de planeación. En innovaciones en servicios públicos lo anterior se magnifica, pues, aunque la población objetivo se encuentre delimitada, al ser servicios de carácter público habrá agentes que serán afectados por la puesta en marcha de las innovaciones, tanto en sentido positivo como negativo.

Por ejemplo, en el caso de la eliminación de intermediarios, los beneficiados directamente son los receptores de los recursos; sin embargo, como efecto colateral se afectan los ingresos de los intermediarios que antes contaban con la oportunidad de captar recursos del sistema. Estos intereses afectados pueden resultar en problemas políticos y sociales para quienes impulsan la innovación. Por otra parte, algunos de esos intermediarios funcionaban como asesores en las decisiones de consumo de las personas en términos de la calidad y cantidad de los productos a los que accedían. Al suprimirlos, los beneficiarios de los programas se pueden encontrar con falta de información con respecto a los productos que consumen, resultando en afectaciones a su bienestar.

Es relevante identificar los efectos colaterales de la innovación para poder valorar sus limitaciones, los problemas potenciales que puede generar y las ventanas de oportunidad que puede abrir.

5.3.8 Agencia(s) o persona(s) encargada(s).

Finalmente, en esta pregunta se deben definir los principales agentes encargados de la implementación de la innovación. Pueden ser desde algunas secretarías de estado (con sus respectivos titulares), hasta actores específicos que las impulsaron.

5.3.9 Réplica o preexistencia de la innovación.

Cuando la innovación se replica en otro lugar diferente a su espacio inicial. Por ejemplo, la venta del avión presidencial se ha replicado con el nuevo presidente del Perú. O bien si la innovación, o acciones similares ya han existido en otros tiempos y lugares.

Conclusiones

El Índice INDICO para Innovación en Servicios Públicos (ISP) representa un avance significativo en la medición y evaluación de la innovación en el ámbito gubernamental. A diferencia de otros métodos de medición centrados en el sector privado, este índice reconoce las particularidades del sector público y ofrece un enfoque adaptado a sus características, priorizando la evaluación del impacto social y la generación de valor público sobre los criterios tradicionales de rentabilidad y competitividad.

Uno de los principales aportes de INDICO ISP es su capacidad para medir tanto **capacidades como resultados** dentro de un servicio o programa público. Esta doble dimensión permite evaluar no solo los efectos inmediatos de la innovación, sino también el grado de preparación institucional para sostener y mejorar estas innovaciones a lo largo del tiempo. Se reconoce que una verdadera innovación en el sector público no solo implica la implementación de un nuevo servicio, sino también la transformación de procesos internos, estructuras organizativas y mecanismos de interacción con la ciudadanía.

Dentro de este modelo, el concepto de **réplicas** juega un papel fundamental. En el sector privado, la innovación suele protegerse mediante patentes y derechos de propiedad intelectual. Sin embargo, en el sector público, la validación de una innovación radica en su capacidad de ser replicada y adaptada por otras administraciones. De esta manera, INDICO ISP mide la difusión de innovaciones exitosas como una señal de su efectividad y relevancia.

Otro aspecto clave de este índice es la manera en que redefine el impacto de la innovación a través de la evaluación del **mercado o población objetivo**. Al no existir un mercado en el sentido tradicional, se analiza el alcance geográfico y sectorial de la innovación, considerando el número de beneficiarios, la diversidad de sectores impactados y la profundidad de los cambios institucionales requeridos para su implementación. Se otorga mayor peso a aquellas innovaciones que logran transformar reglamentos, normativas y prácticas institucionales, ya que su potencial de sostenibilidad y expansión es mayor.

Además, INDICO ISP incorpora elementos cualitativos esenciales para comprender el contexto y la relevancia de cada innovación. Se establecen nueve puntos de evaluación que permiten analizar desde la identificación del problema que busca resolver la innovación, hasta sus efectos colaterales y su impacto en el valor público. Este enfoque holístico permite no solo medir la innovación en términos cuantitativos, sino también comprender sus implicaciones en el tejido social y político.

Un hallazgo relevante dentro del capítulo es la importancia de la **formación y las capacidades institucionales** en el éxito de la innovación. La presencia de personal altamente capacitado, con conocimientos en diseño, investigación y desarrollo, y gestión organizacional, se correlaciona con una mayor capacidad de innovación. Asimismo, la existencia de estructuras dedicadas a la investigación y el desarrollo dentro de las instituciones públicas fortalece la generación de soluciones innovadoras.

El concepto de **Co-Valor** también adquiere una relevancia central en la medición de la innovación en servicios públicos. Se reconoce que la colaboración con otros niveles de gobierno, organizaciones del sector social, iniciativa privada y organismos internacionales es un factor clave para el éxito de las innovaciones. La medición de la participación de estos actores permite identificar en qué medida una innovación ha sido producto de un esfuerzo colectivo y cuán sostenible puede ser en el tiempo.

Sin embargo, el capítulo también resalta algunos desafíos en la implementación de INDICO ISP. Uno de los principales retos es la necesidad de adaptar la metodología para permitir comparaciones más precisas entre distintos niveles de gobierno. Las limitaciones inherentes a los gobiernos locales pueden dificultar la comparación con innovaciones implementadas a nivel nacional, por lo que es necesario desarrollar estrategias metodológicas que permitan una evaluación más equitativa.

Otro desafío es la recopilación de datos en el sector público. A diferencia del sector privado, donde los indicadores de éxito suelen ser claros y medibles (ventas, ganancias, crecimiento del mercado), en el sector público muchos beneficios de la innovación son intangibles y difíciles de cuantificar. La identificación y estandarización de métricas adecuadas sigue siendo un área de oportunidad para fortalecer la medición de la innovación en servicios públicos.

En conclusión, el Índice INDICO ISP ofrece un marco robusto y adaptado para evaluar la innovación en el sector público, alineado con sus características y desafíos específicos. Su enfoque en capacidades y resultados, junto con su énfasis en el impacto social y la replicabilidad, lo convierte en una herramienta valiosa para mejorar la toma de decisiones y fomentar la innovación en la administración pública. A medida que se siga desarrollando y ajustando, INDICO ISP tiene el potencial

de convertirse en un referente en la medición de la innovación gubernamental, contribuyendo a la creación de políticas públicas más eficaces y centradas en el bienestar de la sociedad.

6. Impacto de la Innovación en Servicios Públicos

Como se ha mencionado, la evolución de los conceptos de innovación ha experimentado un cambio significativo desde la era de la Revolución Industrial hasta la actualidad. Inicialmente, la innovación se centraba en la industria y se evaluaba principalmente en términos de sus efectos sobre la productividad y la eficiencia económica. Sin embargo, en las últimas décadas, ha surgido un interés creciente en la innovación pública, la cual se evalúa no solo por sus efectos económicos que también pueden observarse tras la innovación en las empresas, sino también por su impacto en la sociedad en general o sobre los mismos procesos de aprobación política. Medir el impacto de las innovaciones públicas permite asegurar que las políticas implementadas realmente están contribuyendo al bienestar de todos los mexicanos y al desarrollo sostenible del país.

La evaluación de impacto de las políticas públicas es crucial para evaluar a un programa como innovador porque permite determinar si los programas, políticas o intervenciones realmente generan los resultados deseados y si los cambios observados son atribuibles a esas intervenciones, en lugar de a otros factores. En este sentido, la evaluación de impacto es un componente central de las políticas basadas en evidencia, ya que proporciona información rigurosa y cuantificable sobre la efectividad de un programa (Gertler, et al 2016).

Las evaluaciones de impacto permiten identificar qué ISP son más efectivas. Al probar diferentes enfoques dentro de un programa, se puede mejorar la efectividad de las políticas públicas y adaptarlas a las necesidades de la población objetivo. En servicios públicos, las innovaciones como la digitalización, la automatización de procesos o la introducción de nuevas formas de interacción ciudadana pueden tener un gran potencial de mejora. La evaluación de impacto verifica si estas innovaciones efectivamente mejoran la prestación de servicios, ahorran costos, o incrementan la satisfacción del ciudadano.

Implementar una evaluación de impacto en las innovaciones de servicios públicos es especialmente relevante en un contexto donde la eficiencia, la calidad y la efectividad son fundamentales para mejorar el bienestar de la ciudadanía. En la actualidad, los servicios públicos están bajo presión para modernizarse y adaptarse a las crecientes demandas de la población, al mismo tiempo que enfrentan restricciones presupuestarias.

Sin embargo, para hacer una evaluación de impacto rigurosa, con base en evidencia cuantitativa, se requieren al menos ocho puntos clave (véase Gertler, et al 2016):

6.1 Definir una teoría del cambio clara

La teoría del cambio es una herramienta metodológica fundamental para diseñar, implementar y evaluar políticas públicas orientadas a la innovación en los servicios públicos. Su propósito es articular de manera lógica cómo una intervención o programa puede generar un impacto positivo en la sociedad, estableciendo una relación clara entre insumos, actividades, productos y resultados esperados.

El primer paso para definir una teoría del cambio clara es comprender a fondo el problema que se pretende resolver con la intervención. En el contexto de los servicios públicos, esto implica analizar factores estructurales, operativos y sociales que influyen en la prestación de los servicios. Es esencial que el problema esté basado en evidencia empírica y que se diferencie entre síntomas y causas estructurales.

Por ejemplo, si se identifica una baja eficiencia en la entrega de servicios administrativos digitales, es fundamental analizar si la causa radica en la falta de infraestructura tecnológica, en deficiencias en la capacitación del personal o en barreras normativas que dificultan la modernización. Definir con precisión el problema permite diseñar intervenciones más efectivas y evitar soluciones que solo aborden síntomas sin atender las causas de raíz.

El siguiente componente clave de la teoría del cambio es la definición de objetivos claros y alcanzables. Estos deben estar alineados con la visión estratégica de la institución y responder directamente a las necesidades de la población. Se recomienda utilizar objetivos SMART (Específicos, Medibles, Alcanzables, Relevantes y con un Tiempo determinado) para garantizar su claridad y viabilidad.

Los resultados esperados deben establecerse en distintos plazos:

- **Corto plazo:** Cambios inmediatos en procesos o prácticas internas.
- **Mediano plazo:** Mejoras en la eficiencia y calidad del servicio.
- **Largo plazo:** Impactos estructurales en la sociedad, como mayor accesibilidad, reducción de costos o aumento en la satisfacción ciudadana.

Por ejemplo, en una iniciativa para digitalizar trámites gubernamentales, un resultado de corto plazo podría ser la implementación de plataformas electrónicas; en el mediano plazo, una mayor adopción de estas herramientas por parte de los ciudadanos; y en el largo plazo, una reducción significativa en los tiempos de espera y costos operativos.

Un aspecto central en la teoría del cambio es la formulación de la **cadena de resultados**, que establece la secuencia lógica entre las actividades implementadas y los efectos esperados. Esta cadena sigue el modelo **insumos → actividades → productos → resultados → impacto**, permitiendo visualizar cómo la intervención genera cambios en distintos niveles.

1. **Insumos:** Recursos materiales, humanos y financieros necesarios para la intervención.
2. **Actividades:** Acciones concretas que se llevarán a cabo (ejemplo: desarrollo de una plataforma digital).
3. **Productos:** Bienes o servicios generados a partir de las actividades (ejemplo: portal de trámites en línea).
4. **Resultados:** Cambios en el comportamiento de los usuarios o en la eficiencia de la administración pública.
5. **Impacto:** Transformaciones estructurales en la calidad de vida de la ciudadanía y en el desempeño del gobierno.

Este enfoque permite evaluar si las acciones implementadas realmente conducen a los cambios esperados o si existen cuellos de botella que impiden su efectividad.

En el contexto de la innovación en servicios públicos, la teoría del cambio se convierte en una herramienta esencial para diseñar intervenciones más efectivas y evaluar su impacto. Su aplicación permite:

- **Identificar puntos críticos en la implementación de innovaciones.**
- **Establecer indicadores de seguimiento y evaluación.**
- **Mejorar la transparencia y rendición de cuentas en la gestión pública.**
- **Facilitar la toma de decisiones basada en evidencia.**

Por ejemplo, en la implementación del Índice INDICO para Innovación en Servicios Públicos (ISP), la teoría del cambio permite modelar cómo la medición de la innovación impacta en la eficiencia gubernamental y en la satisfacción de los ciudadanos. Si el modelo de cambio está bien estructurado, será posible identificar qué aspectos de la medición contribuyen más a la transformación institucional y cuáles requieren ajustes.

Definir una teoría del cambio clara es un paso fundamental en la formulación y evaluación de innovaciones en el sector público. Al establecer una relación lógica entre insumos, actividades y

resultados esperados, se facilita la identificación de intervenciones efectivas y se fortalece la capacidad de adaptación de las políticas públicas. En un contexto donde la innovación es clave para mejorar los servicios gubernamentales, contar con una teoría del cambio bien estructurada es indispensable para garantizar el éxito y la sostenibilidad de las transformaciones implementadas.

6.2 Acceso a datos confiables y de calidad

El acceso a datos confiables y de calidad es un requisito esencial para la evaluación rigurosa del impacto de la innovación en los servicios públicos. La disponibilidad de información precisa y sistemática permite analizar de manera objetiva los efectos de una intervención, facilitando la toma de decisiones basada en evidencia. Para garantizar la validez de los resultados, es fundamental que los datos utilizados sean representativos, verificables y comparables en el tiempo.

Un componente clave en la evaluación de impacto es contar con una **línea de base** (datos basales), que refleje la situación previa a la implementación de una innovación. Estos datos permiten establecer un punto de referencia contra el cual se medirán los cambios generados por la intervención.

Asimismo, se requiere la recolección de **datos posteriores a la intervención**, que permitan evaluar el progreso y los efectos del programa en distintos horizontes temporales (corto, mediano y largo plazo). La comparación entre los datos iniciales y los resultados obtenidos tras la implementación de la innovación permite identificar tendencias y cuantificar el impacto real del programa.

La falta de datos basales es una limitación común en la evaluación de políticas públicas, lo que puede derivar en análisis incompletos o sesgados. Para mitigar este problema, se recomienda la implementación de estrategias de recolección de datos desde la fase de diseño de la intervención, asegurando la recopilación de información antes, durante y después de la implementación.

Para que los datos sean útiles en la evaluación de impacto, deben cumplir con ciertos criterios de calidad:

- **Confiabilidad**: Los datos deben ser precisos y replicables. Esto implica que, si se aplicara la misma metodología en diferentes momentos o por distintos evaluadores, los resultados obtenidos deberían ser consistentes.
- **Validez**: La información debe medir efectivamente lo que se pretende evaluar. Por ejemplo, si se busca medir la eficiencia de un servicio digital, los indicadores deben reflejar tiempos de respuesta, satisfacción del usuario y accesibilidad, en lugar de aspectos no directamente relacionados.

- **Representatividad**: Los datos deben ser recolectados de una muestra que refleje las características de la población objetivo. Si la muestra es sesgada, los resultados obtenidos podrían no ser extrapolables a la totalidad del grupo analizado.
- **Comparabilidad**: Los datos deben ser recogidos utilizando metodologías estandarizadas, permitiendo su análisis a lo largo del tiempo y su comparación con otras intervenciones similares.
- **Actualización**: La información debe ser recolectada y procesada con regularidad, asegurando que las evaluaciones reflejen la realidad actual y no datos obsoletos.

La recopilación de datos puede realizarse a partir de diversas fuentes, dependiendo de la naturaleza de la intervención y los objetivos del estudio. Entre las principales fuentes de datos se encuentran:

Los datos provenientes de registros institucionales, bases de datos gubernamentales y sistemas de gestión de servicios públicos. Estos datos suelen ser accesibles de manera continua y permiten realizar evaluaciones longitudinales.

Métodos cualitativos y cuantitativos aplicados a beneficiarios, funcionarios públicos y otros actores clave. Permiten obtener información directa sobre la percepción y el impacto de la innovación.

La implementación de programas a pequeña escala antes de su despliegue total puede generar datos valiosos para evaluar la viabilidad y los efectos esperados de la intervención.

A pesar de la importancia del acceso a datos de calidad, existen varios desafíos que pueden limitar su disponibilidad y utilización en la evaluación de impacto:

- **Falta de acceso a datos sensibles**: En muchos casos, la información relevante para la evaluación de impacto se encuentra en bases de datos restringidas por razones de privacidad o seguridad. La implementación de acuerdos de acceso a datos y mecanismos de anonimización puede ayudar a superar esta barrera.
- **Inconsistencias en la recolección de datos**: La falta de estándares en la recopilación de información puede generar problemas de comparabilidad entre estudios. Es crucial que las metodologías utilizadas sean consistentes y replicables.
- **Capacidad técnica y recursos limitados**: No todas las instituciones cuentan con el personal capacitado o la infraestructura necesaria para recolectar y procesar datos de manera efectiva. El fortalecimiento de capacidades en gestión de datos es una prioridad para mejorar la evaluación de impacto.

- **Sesgos en la recolección y procesamiento de datos**: La selección inadecuada de muestras o la influencia de intereses políticos pueden distorsionar los resultados. Es importante aplicar metodologías transparentes y garantizar la independencia en la recolección y análisis de datos.

En el contexto del Índice INDICO para Innovación en Servicios Públicos (ISP), el acceso a datos confiables es clave para evaluar el desempeño de las iniciativas innovadoras. La recopilación de datos basales y de seguimiento permite medir los efectos de la innovación en variables como eficiencia administrativa, satisfacción ciudadana y reducción de costos operativos.

El uso de datos de calidad permite que los resultados del Índice INDICO sean replicables y comparables en distintos niveles de gobierno y sectores. Esto facilita la identificación de mejores prácticas y el escalamiento de innovaciones exitosas a otras instituciones y regiones.

El acceso a datos confiables y de calidad es un pilar fundamental para la evaluación de impacto en la innovación pública. La existencia de datos basales y su posterior seguimiento permiten analizar los efectos reales de una intervención y mejorar la toma de decisiones en el sector gubernamental. Para garantizar la validez de la evaluación, es necesario aplicar criterios rigurosos en la recopilación de información, asegurar la comparabilidad de los datos y superar las barreras que dificultan su acceso.

En la aplicación del Índice INDICO ISP, la disponibilidad de datos confiables permite fortalecer la medición de la innovación, proporcionando una herramienta eficaz para evaluar el desempeño del sector público y fomentar la implementación de políticas basadas en evidencia.

6.3 Identificar un contrafactual adecuado

La evaluación de impacto en políticas públicas y programas de innovación requiere metodologías rigurosas (los cuales se detallarán en el apartado 6.4) que permitan atribuir los cambios observados a la intervención analizada y no a otros factores externos. Para ello, la construcción de un contrafactual adecuado es fundamental, ya que permite estimar lo que habría ocurrido en ausencia de la intervención.

La identificación del contrafactual implica seleccionar un grupo de comparación que sea lo más similar posible al grupo de tratamiento, es decir, aquel que recibe la intervención. La validez de una evaluación de impacto depende en gran medida de la calidad de este grupo de comparación, ya que cualquier diferencia preexistente entre los grupos puede sesgar los resultados. Este apartado aborda los principales métodos para construir un contrafactual adecuado y los desafíos asociados a su implementación en la evaluación de innovación en servicios públicos.

Para atribuir correctamente los efectos de una innovación en los servicios públicos, se requiere establecer dos grupos:

1. **Grupo de tratamiento**: Conformado por las unidades (individuos, organizaciones o regiones) que participan en la intervención o programa innovador.
2. **Grupo de comparación**: Integrado por unidades que no reciben la intervención pero que son similares en términos de características relevantes al grupo de tratamiento.

El objetivo es que cualquier diferencia entre los grupos después de la implementación del programa se pueda atribuir a la intervención y no a diferencias preexistentes.

Existen diversos métodos estadísticos y experimentales para construir un contrafactual adecuado. A continuación, se describen los principales enfoques utilizados en la evaluación de impacto:

Los ensayos controlados aleatorios son considerados el estándar de oro en la evaluación de impacto, ya que garantizan que cualquier diferencia observada entre el grupo de tratamiento y el grupo de comparación sea atribuible a la intervención.

- Se asigna aleatoriamente quién recibe la intervención y quién no.
- Minimiza sesgos de selección, ya que ambos grupos son estadísticamente equivalentes antes de la intervención.
- Su aplicación en políticas públicas puede ser costosa y éticamente cuestionable en algunos casos (por ejemplo, cuando se impide que ciertos grupos reciban un beneficio).

El método al que se recurre en la evaluación de impacto de las ISP es el llamado “antes y después”. Este método compara los resultados de una misma unidad antes y después de la intervención.

- Es una técnica sencilla y de bajo costo.
- No permite aislar el efecto de la intervención de otros factores externos que pueden haber influido en los cambios observados.
- Se usa como una primera aproximación cuando no es posible implementar métodos más sofisticados.

El método de diferencias en diferencias es comúnmente utilizado para medir el impacto de una política pública comparando el cambio en los resultados del grupo de tratamiento con el cambio en los resultados del grupo de comparación.

- Permite controlar por diferencias preexistentes entre ambos grupos.

- Es efectivo cuando los grupos siguen trayectorias paralelas en ausencia de la intervención.
- Su validez depende de la correcta selección del grupo de comparación.

Cuando se utiliza un criterio de elegibilidad para la intervención está determinada por un umbral cuantificable (por ejemplo, ingresos inferiores a cierto nivel para acceder a un programa social), se utiliza el diseño de regresión discontinua. Este método tiene ventajas y limitaciones. Entre ellas se encuentran:

- Comparar unidades justo por encima y por debajo del umbral, asumiendo que son similares.
- Permite establecer una relación causal clara si la regla de asignación es estricta.
- Su aplicabilidad es limitada a intervenciones con criterios de elegibilidad bien definidos.

Cuando la asignación de la intervención no es completamente aleatoria, se pueden utilizar variables instrumentales que expliquen la probabilidad de recibir el tratamiento pero que no afecten directamente el resultado.

- Se usa cuando hay problemas de selección en el grupo de tratamiento.
- Requiere la identificación de una variable instrumental válida, lo cual puede ser complejo.

La identificación de un contrafactual adecuado en la evaluación de innovación en servicios públicos enfrenta varios desafíos:

- **Disponibilidad de datos**: Es fundamental contar con información confiable y accesible sobre las unidades de análisis antes y después de la intervención.
- **Selección del grupo de comparación**: La incorrecta selección del grupo de comparación puede introducir sesgos y afectar la validez de los resultados.
- **Efectos de interferencia**: En algunos casos, las innovaciones pueden afectar indirectamente al grupo de comparación, dificultando la medición del impacto real.
- **Consideraciones éticas**: En ciertos contextos, como es el caso para muchas de las ISP, la asignación aleatoria de la intervención puede ser considerada inaceptable o políticamente inviable.

En el contexto del Índice INDICO para Innovación en Servicios Públicos (ISP), la construcción de un contrafactual adecuado permite evaluar si las políticas innovadoras realmente generan mejoras en la eficiencia y calidad de los servicios.

- Se puede utilizar **Diferencias en Diferencias (DiD)** para comparar la evolución de indicadores clave en instituciones que han implementado innovaciones frente a aquellas que no lo han hecho.
- El **pareamiento por Puntajes de Propensión (PSM)** es útil cuando se quiere comparar municipios o entidades con características similares en términos de capacidad institucional y recursos.
- En intervenciones con criterios de elegibilidad estrictos, el **Diseño de Regresión Discontinua (DRD)** puede ser una herramienta eficaz para medir el impacto de la innovación.

La correcta identificación de un contrafactual es esencial para la evaluación rigurosa de la innovación en servicios públicos. El uso de métodos experimentales y cuasiexperimentales permite atribuir con mayor precisión los efectos observados a la intervención analizada, garantizando la validez de los resultados. Sin embargo, su aplicación debe considerar la disponibilidad de datos, las condiciones institucionales y los posibles sesgos en la selección de los grupos de comparación.

En el marco del Índice INDICO, la construcción de un contrafactual adecuado fortalece la medición del impacto de la innovación y proporciona evidencia empírica que respalda la toma de decisiones en políticas públicas.

6.4 Diseño metodológico

Elección del método adecuado: El método de evaluación debe estar alineado con las características del programa y sus reglas operativas. Siguiendo a Gertler et al (2016), se establece la evaluación de impacto como la respuesta al efecto causal de un programa (P) en una variable de interés, o resultado potencial (Y). De esta forma, se establece el cambio en Y resultante del programa y lo que se hubiese observado en ausencia del programa, conocido como contrafactual.

$$\Delta Y = (Y|P = 1) - (Y|P = 0) \qquad \text{(ecuación 1)}$$

Para obtener el contrafactual adecuado se cuenta con varios métodos, el cual dependerá de la naturaleza del programa, de su diseño y de los datos disponibles. Los métodos más comunes son (Gertler, et al, 2016):

Antes-Después. Este es el método más convencional para realizar la evaluación de impacto. Consiste en dar seguimiento a la población objetivo, observando la variable de resultados en un momento previo (antes) de la intervención o de la ejecución del programa y comparándola con el momento después de la intervención. Este método utiliza una comparación de medias mediante una prueba

de hipótesis o una regresión lineal múltiple, en caso de que se deseen incorporar otras variables de control, según el comportamiento conocido de la variable potencial.

Asignación aleatoria (Ensayos Controlados Aleatorios o RCT): Dentro de toda la población potencial o elegible, se asigna de forma aleatoria quién recibe o no el tratamiento, para dar seguimiento en el antes y el después, a fin de establecer un contrafactual más adecuado, estadísticamente.

Variables instrumentales (VI): El análisis de asignación aleatoria asume que toda la población objetivo de la intervención o de la política pública fue efectivamente tratada y que aquella que fue considerada como no elegible para el programa, efectivamente se mantuvo en ausencia de la intervención. En otras palabras, que las observaciones de los grupos de tratamiento y de comparación cumplen con su asignación. A esto se le denomina "pleno cumplimiento" (Gertler, et al, 2016:99). Sin embargo, cuando hay incumplimiento en la asignación del tratamiento, se pueden utilizar otras variables para corregir estadísticamente el error de cumplimiento, dado el supuesto de que otras variables pueden explicar el cumplimiento o incumplimiento de la población, según el grupo al que fue asignado.

Diseño de regresión discontinua (DRD): Este método se basa en un umbral que determina quién es elegible para el programa, y los dos grupos de comparación se toman a partir de los individuos que se encuentran alrededor del umbral. Esto permite tener mayor control sobre el comportamiento de las personas porque se asume que en puntos cercanos al valor de discontinuidad, las preferencias y el comportamiento de la población es estadísticamente igual. Por ello se puede identificar claramente lo que ocurre sin la intervención y lo que ocurre con la intervención de la política pública.

Diferencias en diferencias (DiD) es el método más utilizado en las evaluaciones de largo plazo. Permite comparar los cambios a lo largo del tiempo entre el grupo de tratamiento y el grupo de comparación. Para realizar la evaluación de impacto se da seguimiento a dos grupos y se establece la trayectoria del grupo de control como la que seguiría el grupo de tratamiento. Así es cómo se establece un contrafactual para calcular las diferencias.

Pareamiento por puntajes de propensión (PSM): Este método utiliza grandes cantidades de datos y herramientas estadísticas para construir un método de comparación. El método de pareamiento o matching, empareja a los individuos del grupo de tratamiento con aquellos del grupo de comparación en función de características observables para que ante cada unidad de tratamiento se encuentren elementos que no fueron tratados y que estadísticamente son lo más parecidos posible.

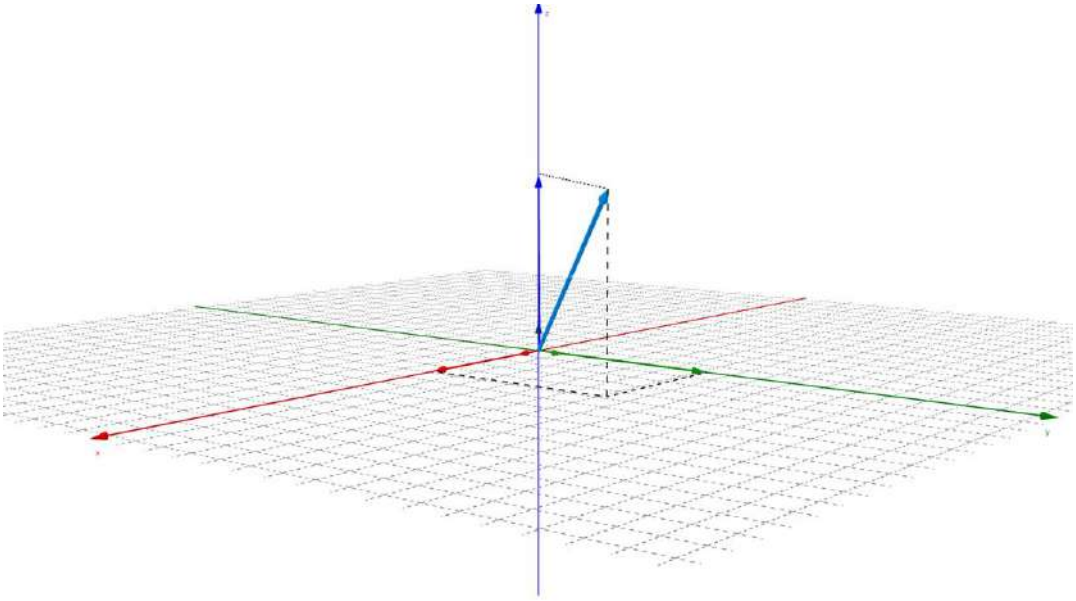
6.5 Evaluación de impacto por objetivos o ejes de política pública

En México, no todas las políticas públicas cuentan con una población objetivo definida que pueda identificarse y rastrearse tanto antes de la implementación de la intervención, como después de ésta, para dar un seguimiento a fin de evaluar los efectos netos de la política o programa (CONEVAL, 2024), de modo que es un reto realizar una evaluación cuantitativa de impacto, por lo que proponemos una metodología preliminar, mixta de impacto. Es importante mencionar que **la metodología del índice INDICO para ISP es susceptible de mejora**, ante la importancia de definir el contrafactual adecuado, para establecer una relación causal entre las ISP y las variables potenciales que se desean cambiar.

En este capítulo se presentan ejemplos de cómo la innovatividad, medida por el INDICO, se relaciona con el impacto en objetivos deseables: disminuir la corrupción, impactos sobre el medio ambiente, la educación y la cultura. Asimismo, **se propone un criterio de evaluación cualitativa de impacto antes-después.**

Para realizar la evaluación de impacto se recurrió a la investigación de campo. Se entrevistaron a beneficiarios del programa o a otros actores clave dentro de las políticas, para establecer al menos tres ejes y escalas cualitativas de impacto (en escala likert). El impacto final se considera como la resultante geométrica (un vector resultante) de tres vectores de impacto (uno por eje).

Figura VI.1. Representación geométrica de la evaluación de impacto.



Fuente: elaboración propia

Así, por en un ejemplo numérico, se tendría que la magnitud de un vector resultante para los ejes en el “después” puede encontrarse de la siguiente manera:

$$\vec{v} = v_x\vec{\imath} \times v_y\vec{\jmath} \times v_z\vec{k} = 3\vec{\imath} \times 2\vec{\jmath} \times 4\vec{k} = \sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2} = H_A = 3$$

6.5.1 Impacto de la Innovación en Servicios Públicos sobre la Corrupción

Se propone dos ejes para medir el impacto de la innovación en la corrupción

- El primer eje son las relaciones público-privadas y se propone dos niveles del grado de corrupción: según sean claras o difusas.
- El segundo eje es el grado de organización de los agentes para perpetrar la corrupción, sea con la participación individual o colectiva. (Figura 6.1).

Figura VI.2. Ejes para evaluar la corrupción

Agentes			
Colectivos	2. Corrupción organizada	4.Corrupción institucionalizada (**)	
Individuales	1. Casual (*)	3. Acuerdos de corrupción	
	Relaciones transparentes	Relaciones difusas entre lo público y lo privado	**Relaciones Público<->Privadas**

(*) Saltarse reglas (**) Las reglas están corrompidas

Fuente: Elaboración propia

A partir de estos dos ejes, pueden describirse cuatro tipos de corrupción:

1. **Casual**: La corrupción se produce en casos aislados. Esto sucede cuando las reglas formales o informales (normas culturales y sociales) operan de manera que desincentivan o castigan los actos de corrupción. Como resultado, la corrupción ocasional solo se produce de forma casuística u oportunista. “The theory of individual utility maximization postulates that an

individual will be involved in corruption if the benefits associated with the act are expected to outweigh the costs" (Soreide, 2014).

2. **Corrupción organizada, o de grupo,** se produce cuando se alcanzan acuerdos entre empresas o particulares para realizar prácticas corruptas, mientras que el sector público no participa y sigue penalizándolas. O bien, la participación colectiva está relacionada con normas culturales que aceptan, por lo menos, parcialmente la corrupción. Este tipo de corrupción implica asociaciones ilegales y malversación de fondos.

3. **Acuerdos de corrupción**: Estos acuerdos desdibujan la línea entre lo público y lo privado, para favorecer a una entidad privada concediéndole condiciones ventajosas con algún beneficio para el funcionario implicado, pero en detrimento del bienestar colectivo. Aunque se mantiene a nivel individual (por ejemplo, los acuerdos entre un funcionario y el ejecutivo de una empresa), las normas son informales y no están diseñadas para validar este comportamiento. Por lo tanto, este comportamiento podría dividirse en extorsión - la práctica de obtener algo, especialmente dinero, a través de la fuerza o amenazas; y, corrupción de cargos públicos, que funciona a través de la función rutinaria del cargo, más que a través de la transgresión de las normas (Thompson , 1995).

4. **Corrupción institucionalizada** o **sistémica,** es un caso extremo y amplio de la corrupción, pues son las mismas normas las que permiten su reproducción como comportamiento legal, aunque simula serlo. Las leyes se aprueban para favorecer a las personas y constituyen un comportamiento social o colectivo. Existe una diferenciación formal entre las relaciones públicas y privadas, pero sus propósitos están entrelazados con prácticas de corrupción sistémica. En este contexto, los agentes privados pueden elegir qué papeles desempeñar y cómo desempeñarlos. Se trata de "systemic corruption and not sporadic in the networks of actors involved in a careful division of tasks, specialization of functions and development of the skills required for the exercise of designated functions" "corrupción sistémica y no esporádica en las redes de actores involucrados en una cuidadosa división de tareas, especialización de funciones y desarrollo de las habilidades requeridas para el ejercicio de las funciones designadas" (Vannucci y Rios-Petrarca, 2020), (Vergara, 2020). La corrupción se torna la regla o lo "normal", ya que se institucionaliza y se vuelve sistémica en una organización o en un grupo de organizaciones, aspectos que implican su reproducción o

recreación. (Arellano Gault, 2017). Este tipo de corrupción incluye dos niveles de delitos de cuello blanco y acuerdos corruptos institucionales (basados en reglas simuladas).

Se añade el eje del **comportamiento**, que recoge el grado en que las decisiones de los agentes se desvían o se ajustan a las normas. Este eje se divide a su vez en dos niveles: normal o estándar, y abusivo.

En resumen, estos tres ejes permiten obtener una imagen íntegra del impacto de la innovación en la corrupción: 1) las relaciones público-privadas que pasan de un estadio de formalidad y diferenciación real a otro estadio en el que la relación sigue siendo formal pero en realidad, tiende a ser difusa o se ignora; 2) la asociación u organización del agente, que va de lo individual a lo colectivo; y 3) el comportamiento del agente y su relación con la corrupción estándar o abusiva dentro de las reglas.

Como se ha propuesto, hay dos subniveles por eje, lo que hace un conjunto potencial de 8 (2^3) casos de corrupción en total.

Para afinar aún más el desglose, cada subnivel de corrupción se divide en tres escalas de corrupción, lo que resulta en 6 escalas por eje En consecuencia, existen potencialmente 216 (63) clasificaciones de corrupción.

La estimación para cada eje antes y después de la introducción de la innovación del servicio público, permite calcular la reducción lograda (Tabla VI. 1).

Tabla VI.1. Nivel de Corrupción en tres ejes: Antes y Después de la ISP

PSI	**Public-private relationship P-p** x		**Organization** y		**Behavior** z		Total, de corrupción: vector resultante, e impacto (H) $H = (x^2 + y^2 + z^2)^{\frac{1}{2}}$		Reducción de la corrupción
Número ISP	Antes x_0	Después x_1	Antes y_0	Después y_1	Antes y_0	Después y_1	Antes (B: before) $H_B = (x_0^2 + y_0^2 + z_0^2)^{\frac{1}{2}}$	Después (A: after) $H_A = (x_1^2 + y_1^2 + z_1^2)^{\frac{1}{2}}$	$\Delta H = H_A - H_B$

6.5.2 Impacto de la Innovación en Servicios Públicos sobre el Medio Ambiente

Se proponen tres ejes para la evaluación de los impactos ambientales:

Eje del Tiempo (X): Este eje se enfoca en la generación humana, considerando tanto el bienestar actual como el bienestar futuro. Los impactos ambientales se dividen en dos niveles:

- Impactos actuales: Se refieren a los efectos inmediatos de las innovaciones en el medio ambiente.
- Impactos futuros: Se refieren a los efectos que las innovaciones tendrán en el medio ambiente en generaciones futuras.

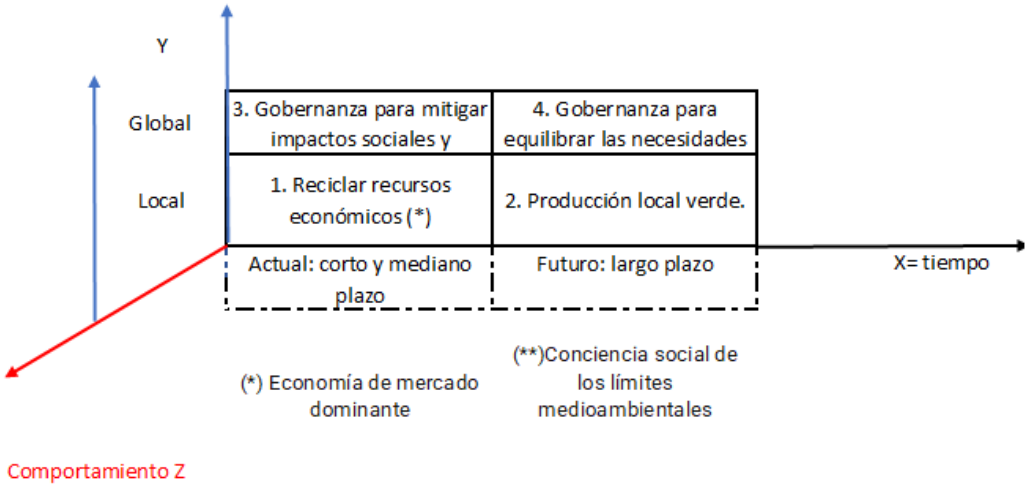
Eje de la Organización (Y): Este eje se enfoca en la coordinación espacial, considerando tanto la gobernanza local como la global. Los impactos ambientales se dividen en dos niveles:

- Impactos locales: Se refieren a los efectos que las innovaciones tienen en el medio ambiente en un ámbito local.
- Impactos globales: Se refieren a los efectos que las innovaciones tienen en el medio ambiente en un ámbito global.

Eje del Comportamiento (Z): Este eje se enfoca en la conciencia social y la conciencia ambiental, considerando tanto la actitud individualista como la conciencia colectiva. Los impactos ambientales se dividen en dos niveles:

- Impactos individualistas: Se refieren a los efectos que las innovaciones tienen en el medio ambiente debido a la actitud individualista.
- Impactos colectivos: Se refieren a los efectos que las innovaciones tienen en el medio ambiente debido a la conciencia colectiva y la cooperación.

Figura VI.3 Tipos de Impactos Ambientales del PSI en base a tres Ejes.



Fuente: Corona-Treviño, L. (2024). Management of Environmental Innovations in the Public Sector in Mexico. Open Journal of Business and Management

La figura 6.3 visualiza cómo las organizaciones pueden considerar diferentes aspectos del comportamiento humano y la temporalidad para mitigar los impactos ambientales.

Estos ejes son aplicados en la siguiente tabla (numero), donde se presenta un espectro amplio de ocho diferentes grados de abordaje de problemas ambientales, ordenados desde el menos significativo hasta el más significativo. Estos grados van desde "Economía de Reciclaje" hasta "Modelos de Negocio Responsables a Largo Plazo Global".

Tabla VI.2. Evaluación de impactos ambientales y sociales en tres ejes: Tiempo, Organización y Comportamiento.

Número	Tipos ambientales que combinan los tres ejes	Regulaciones Públicas	Comportamiento	Organización	Tiempo: Generaciones humanas
1	Economía de reciclaje	Asociaciones público-privadas	Egoístas	Local	Actual
2	Economía verde local				Futuro
3	Mitigar impactos globales actuales	Normas para corporaciones internacionales		Global	Actual
4	Mitigar impactos globales futuros				Futuro
5	Modelos de negocios locales responsables y sostenibles	Normas locales domoninantes	Conciencia social y ambiental	Local	Actual
6	Modelos de negocios locales responsables y sostenibles de largo plazo				Futuro
7	Modelos de negocios globales responsables y sostenibles	Reglas para la coordinación internacional: Agenda 30 + local		Global	Actual
8	Modelos de negocios globales responsables y sostenibles de largo plazo				Futuro

Fuente: Corona-Treviño, L. (2024). Management of Environmental Innovations in the Public Sector in Mexico.

Se analizaron once innovaciones públicas implementadas en México desde 2019, clasificadas en cinco categorías: energía, agua, agroforestería, biocultural y minería. Se utiliza el índice de innovación denominado INDICO para evaluar su impacto en el medio ambiente.

Tabla VI. 3 impacto en el medio ambiente

Área	Innovación del Servicio Público para el Medio Ambiente	INDICO	Impacto medioambiental			
			Antes (B)*	Después(A)*	GANANCIA = Después (A) – Antes (B)	Ganancia ordenada
Energía	1: Renegociación de contratos relacionados con energía con CFE: Tarifas de transmisión de energía	2.82	1.73	4.69	2.96	9
	2: Alternativa al mercado eléctrico mayorista (CAFE). La hidroeléctrica es una energía verde y los	3.89	1.73	5.39	3.65	8
Agua	3: Agua saludable para "La Laguna"	3.56	1.00	3.74	2.74	10
	4: Reubicación de plantas productivas por escasez de agua	3.64	1.41	3.61	2.19	11
Agroforestería	5: Sembrando Vida "Sembrando Vida"	6.55	1.00	6.71	5.71	3
	6: Áreas Naturales Protegidas	7.09	1.41	6.63	5.22	6
Biocultural	7: Maíz, glifosato	6.64	1.00	6.71	5.71	4
	8: Maíz, diversidad	6.95	1.41	8.06	6.65	2
	9: Indígena	5.07	1.00	8.54	7.54	1
Minería	10: Modificaciones a la Ley de Minería	6.68	2.45	7.48	5.03	7
	11: Calica	7.48	1.73	7	5.27	5
	Promedio	5.79	1.44	6.23	4.79	6

Fuente: Corona-Treviño, L. (2024). Management of Environmental Innovations in the Public Sector in Mexico.

Los resultados muestran que las innovaciones relacionadas con la cultura indígena y la diversidad de maíz tienen un mayor impacto en el medio ambiente. Por otro lado, las innovaciones relacionadas con la energía y el agua tienen un impacto más bajo. Se sugiere que las innovaciones que tienen un impacto a corto plazo pueden ser diferentes de aquellas que lo tienen a largo plazo.

6.5.3 Impacto de la Innovación en Servicios Públicos sobre la Educación y Cultura

Para evaluar los impactos de las Innovaciones en Servicios Públicos sobre las características de la educación se han mantenido tres ejes en seis niveles, de modo que permitan una evaluación integral de los programas educativos y culturales. Las tres dimensiones son: acceso, calidad y relevancia económica. La gradación en seis niveles permite medir avances de manera precisa y establecer metas realistas de mejora. La combinación de indicadores educativos y económicos garantiza que la evaluación refleje tanto el desarrollo del capital humano como su impacto en la sociedad y la economía

Eje 1: Cobertura

La cobertura educativa y cultural es un factor clave para evaluar el impacto de las políticas públicas en la educación. Se seleccionaron indicadores que reflejan el acceso a la educación y la cultura en diferentes regiones, estableciendo umbrales cuantificables basados en estándares internacionales y nacionales.

Los siguientes criterios de evaluación permiten analizar de manera integral el acceso a la educación en sus distintas etapas y dimensiones. La progresión de niveles refleja mejoras graduales en infraestructura y políticas de inclusión educativa, permitiendo diferenciar zonas con déficits estructurales de aquellas con un desarrollo consolidado.

Niveles del eje 1: Cobertura

1. **Totalmente insuficiente (1)**
    - Tasa de alfabetización por debajo del 70%.
    - Tasa de matrícula en educación superior menor al 10%.
    - Menos de un centro cultural por cada 100,000 habitantes.
2. **Insuficiente (2)**
    - Tasa de alfabetización entre 70% y 80%.

- Tasa de matrícula en educación superior entre 10% y 20%.
- Entre 1 y 2 centros culturales por cada 100,000 habitantes.

3. **Adecuado (3)**
    - Tasa de alfabetización entre 80% y 90%.
    - Tasa de matrícula en educación superior entre 20% y 30%.
    - Entre 2 y 3 centros culturales por cada 100,000 habitantes.
4. **Bueno (4)**
    - Tasa de alfabetización entre 90% y 95%.
    - Tasa de matrícula en educación superior entre 30% y 40%.
    - Entre 3 y 5 centros culturales por cada 100,000 habitantes.
5. **Muy bueno (5)**
    - Tasa de alfabetización entre 95% y 98%.
    - Tasa de matrícula en educación superior entre 40% y 50%.
    - Entre 5 y 7 centros culturales por cada 100,000 habitantes.
6. **Excelente (6)**
    - Tasa de alfabetización superior al 98%.
    - Tasa de matrícula en educación superior superior al 50%.
    - Más de 7 centros culturales por cada 100,000 habitantes.

Los criterios para evaluar el antes y después de los programas en el **eje 2: Pertinencia Económica** permiten analizar la relación entre la formación educativa y las necesidades del mercado laboral en la región de alcance donde se encuentran las instituciones de educación. En este eje se busca responder a la pregunta: ¿Los beneficiarios encuentran empleo en sus áreas de estudio? ¿La inversión en educación superior y la oferta genera beneficios económicos medibles? Los indicadores a continuación permiten analizar si las ISP en educación media superior y superior están preparando a los estudiantes para el mundo laboral y si la cultura es un motor de desarrollo económico. La gradación de niveles permite diferenciar entre sistemas educativos que generan empleo y crecimiento económico de aquellos que carecen de impacto significativo en estos ámbitos.

Criterios seleccionados para el eje 2, Pertinencia económica:

1. **Totalmente Irrelevante (1)**
    - Menos del 20% de los egresados encuentran empleo en sus áreas de estudio.

- Premios culturales generan menos del 0.5% del PIB regional.

2. **Irrelevante (2)**
    - Entre 20% y 40% de los egresados tienen empleo en sus campos de estudio.
    - Impacto económico de actividades culturales entre 0.5% y 1% del PIB regional.
3. **Neutral (3)**
    - Entre 40% y 60% de los egresados tienen empleo en sus áreas.
    - Impacto de premios culturales entre 1% y 2% del PIB regional.
4. **Relevante (4)**
    - Entre 60% y 70% de los egresados consiguen empleo en sus áreas.
    - Impacto de actividades culturales entre 2% y 3% del PIB regional.
5. **Muy relevante (5)**
    - Entre 70% y 80% de los egresados consiguen empleo en sus áreas.
    - Impacto de actividades culturales entre 3% y 4% del PIB regional.
6. **Altamente relevante (6)**
    - Más del 80% de los egresados trabajan en sus áreas de estudio.
    - Impacto de actividades culturales superior al 4% del PIB regional.

Para el **eje 3: Calidad,** se seleccionaron indicadores reconocidos internacionalmente que permiten evaluar el impacto real de los programas educativos y culturales. La importancia de evaluar la calidad educativa radica en que es un factor determinante para el desarrollo de capital humano y la competitividad de un país.

El uso de PISA como métrica garantiza comparabilidad con estándares globales, mientras que los indicadores culturales permiten evaluar el impacto económico de la preservación y promoción del patrimonio. La combinación de estas variables permite una evaluación integral de la calidad educativa y cultural en términos tanto de aprendizaje como de impacto económico.

1. **Totalmente Insuficiente (1)**
    - PISA: Puntajes promedio por debajo del percentil 10 (<350 puntos).
    - Impacto del turismo cultural: <0.5% del PIB, menos de 50,000 turistas anuales.
2. **Insuficiente (2)**

- PISA: Percentil 20-30 (350-400 puntos).
- Impacto del turismo cultural: 0.5%-1% del PIB, 50,000-150,000 turistas.

3. **Aceptable (3)**
    - PISA: Percentil 40-50 (400-450 puntos).
    - Impacto del turismo cultural: 1%-2% del PIB, 150,000-300,000 turistas.
4. **Buena (4)**
    - PISA: Percentil 60-70 (450-500 puntos).
    - Impacto del turismo cultural: 2%-3% del PIB, 300,000-600,000 turistas.
5. **Muy Buena (5)**
    - PISA: Percentil 80-90 (500-550 puntos).
    - Impacto del turismo cultural: 3%-4% del PIB, 600,000-1,000,000 turistas.
6. **Excelente (6)**
    - PISA: Percentil 90+ (>550 puntos).
    - Impacto del turismo cultural: >4% del PIB, más de 1,000,000 turistas.

La evaluación de impacto de las políticas públicas en educación es un proceso fundamental para medir la efectividad de las intervenciones gubernamentales y garantizar que los recursos asignados generen mejoras tangibles en el sistema educativo. A través de un enfoque basado en criterios bien definidos, es posible no solo cuantificar los avances en cobertura, calidad y pertinencia económica, sino también identificar áreas de oportunidad y reformular estrategias para optimizar los resultados.

El diseño de criterios de evaluación permite estructurar la medición de los impactos de manera objetiva y comparativa, asegurando que las políticas públicas respondan a necesidades reales y contribuyan al desarrollo social y económico. Indicadores como la tasa de alfabetización, los puntajes en pruebas estandarizadas, la empleabilidad de los egresados y el impacto económico del sector cultural, ofrecen un marco integral para analizar el desempeño del sistema educativo en diferentes niveles.

Más allá de la medición, la evaluación de impacto debe concebirse como una herramienta de mejora continua. No solo permite justificar la permanencia o modificación de programas, sino que también promueve la rendición de cuentas y la toma de decisiones informadas. En este sentido, establecer criterios de evaluación sólidos y pertinentes no es solo un requisito técnico, sino una condición

esencial para garantizar una educación equitativa, de calidad y alineada con las demandas sociales y productivas.

Conclusiones

La evaluación de la innovación en los servicios públicos es un componente esencial para garantizar que las políticas implementadas generen mejoras sustanciales en la calidad de vida de la ciudadanía. A lo largo del capítulo, se han abordado los desafíos metodológicos y las herramientas de medición que permiten evaluar el impacto de la innovación en este sector. En particular, el desarrollo del Índice INDICO para Innovación en Servicios Públicos (ISP) representa un avance significativo en la medición de la innovación gubernamental, al ofrecer un marco adaptado a las particularidades del sector público y sus objetivos sociales.

A diferencia de la innovación en el sector privado, que se mide a través de indicadores de rentabilidad y eficiencia económica, la innovación en los servicios públicos debe evaluarse en función de su impacto en la sociedad. La medición de este impacto permite determinar si los cambios introducidos realmente benefician a la ciudadanía y si las intervenciones gubernamentales son efectivas. La evaluación rigurosa es clave para garantizar la asignación eficiente de recursos y fomentar políticas basadas en evidencia.

El Índice INDICO ISP es una de las principales contribuciones metodológicas del capítulo. A diferencia de otros índices que miden la innovación en el sector privado, INDICO ISP se enfoca en la generación de valor público y la transformación institucional. Sus principales características incluyen:

- **Medición de capacidades y resultados:** INDICO ISP evalúa no solo el impacto inmediato de una innovación, sino también la capacidad institucional para sostener y expandir la innovación en el tiempo.
- **Evaluación del alcance y replicabilidad:** En el sector público, una innovación no se mide por su exclusividad, sino por su capacidad de ser replicada en otras instituciones y regiones. INDICO ISP incorpora este criterio para medir el éxito de una innovación.
- **Análisis de Co-Valor:** Se enfatiza la importancia de la colaboración entre el gobierno, el sector privado y la sociedad civil en el desarrollo de innovaciones públicas. La participación de estos actores es un indicador clave de sostenibilidad y escalabilidad.

El desarrollo de INDICO ISP representa un esfuerzo por generar métricas más precisas y adaptadas a la realidad del sector público. Su implementación contribuirá a la creación de políticas más eficaces, alineadas con las necesidades de la ciudadanía y basadas en evidencia empírica.

Este capítulo enfatiza que la evaluación de impacto debe considerar múltiples dimensiones, incluyendo el impacto social, económico, medioambiental y organizacional. Para ello, se requiere un diseño metodológico robusto que permita medir con precisión los efectos de las innovaciones y establecer relaciones causales entre las políticas implementadas y los resultados observados.

El capítulo resalta varios elementos metodológicos fundamentales para evaluar la innovación en los servicios públicos. Entre ellos destacan:

- **Definir una teoría del cambio clara:** Esto permite identificar cómo una innovación contribuye a generar efectos específicos en la sociedad.

- **Identificar un contrafactual adecuado:** La comparación con un grupo que no ha recibido la innovación ayuda a determinar si los efectos observados son realmente atribuibles a la política implementada.

- **Acceso a datos confiables y de calidad:** La disponibilidad de información verificada y sistemática es clave para una evaluación rigurosa.

- **Diseño metodológico riguroso:** La selección de técnicas cuantitativas y cualitativas adecuadas permite obtener resultados precisos y representativos.

El capítulo también analiza el impacto de la innovación en áreas específicas dentro de los servicios públicos. Se destacan tres dimensiones clave:

- **Corrupción:** Se propone una metodología para medir el impacto de la innovación en la reducción de la corrupción, basada en la transparencia y la eficiencia en la gestión gubernamental.

- **Medio ambiente:** Se evalúan innovaciones relacionadas con la sostenibilidad ambiental, considerando su impacto en el uso de recursos naturales, la reducción de emisiones y la promoción de prácticas ecológicas en el sector público.

- **Educación y cultura:** Se analiza la influencia de la innovación en la calidad de la educación y el acceso a bienes culturales, estableciendo indicadores para medir la cobertura, la equidad y la relevancia económica de los programas educativos.

Estos estudios de caso permiten visualizar cómo la innovación en los servicios públicos puede generar transformaciones estructurales y contribuir al desarrollo sostenible.

A pesar de los avances logrados con INDICO ISP y otras metodologías de evaluación, el capítulo también identifica algunos desafíos persistentes:

- **Dificultad para cuantificar beneficios intangibles:** Muchas innovaciones en el sector público generan beneficios que no son fácilmente medibles en términos cuantitativos. Se requieren metodologías más sofisticadas para capturar estos efectos.

- **Comparabilidad entre distintos niveles de gobierno:** Las diferencias en capacidades institucionales dificultan la comparación de innovaciones entre gobiernos locales, estatales y nacionales. Es necesario desarrollar estrategias para mejorar la comparabilidad de los datos.

- **Recopilación de datos en el sector público:** A diferencia del sector privado, donde los indicadores financieros proporcionan medidas claras de éxito, en el sector público es más difícil establecer métricas estandarizadas. La implementación de mecanismos de recolección de datos más eficientes es clave para mejorar la evaluación de la innovación.

A pesar de estos desafíos, la consolidación de metodologías como INDICO ISP abre nuevas oportunidades para fortalecer la medición de la innovación en el sector público. La generación de datos confiables y sistemáticos permitirá una mejor toma de decisiones y fomentará una cultura de innovación dentro de las instituciones gubernamentales.

A lo largo de este capítulo se muestra que la medición del impacto de la innovación es fundamental para garantizar que los cambios introducidos realmente generen beneficios tangibles y sostenibles. Consecuentemente, el desarrollo de metodologías rigurosas, como INDICO ISP, representa un paso clave en esta dirección. Al evaluar tanto las capacidades institucionales como los resultados de las innovaciones, INDICO ISP proporciona una herramienta valiosa para la toma de decisiones basada en evidencia.

Sin embargo, la evaluación de la innovación en el sector público sigue enfrentando importantes desafíos metodológicos y operativos. La necesidad de mejorar la recopilación de datos, garantizar la comparabilidad entre distintas administraciones y cuantificar beneficios intangibles sigue siendo un reto pendiente.

7. ALGORITMOS EN LA MÉTRICA DEL INDICO Y SUS IMPACTOS

En los capítulos anteriores se ha mostrado que el desarrollo de indicadores precisos para la medición de la innovación es un desafío clave en la formulación de políticas públicas orientadas a la mejora de los servicios gubernamentales. En este sentido, el Índice INDICO se ha consolidado como una herramienta metodológica robusta que permite evaluar, con criterios cuantificables, el grado de innovación en distintos sectores. A lo largo de los capítulos anteriores, se ha discutido la evolución del concepto de innovación, desde sus primeras conceptualizaciones en el ámbito privado hasta su aplicación en el sector público. Asimismo, se han revisado diversas metodologías de medición empleadas en distintos contextos nacionales e internacionales, incluyendo el Manual de Oslo, el Manual de Bogotá y experiencias como el Índice de Innovación Pública de Chile.

El presente capítulo se centra en la métrica del Índice INDICO y sus impactos, proporcionando una descripción detallada de su procedimiento de aplicación, los criterios de evaluación utilizados y la metodología subyacente en su cálculo. En particular, se aborda la estructura del índice, basada en siete conceptos clave: Innovaciones, Réplicas, Impacto de Resultados, Intensidad de Conocimiento, Investigación y Desarrollo (I+D), Vinculación o Co-valor y Nivel de Formación. Cada uno de estos elementos contribuye con una ponderación específica al cálculo final del índice, permitiendo una evaluación integral de la capacidad innovadora en los servicios públicos.

La importancia del Índice INDICO radica en su capacidad para transformar la medición de la innovación en una herramienta de gestión estratégica. A diferencia de los enfoques tradicionales, que tienden a centrarse en la inversión en I+D como principal indicador, INDICO adopta una perspectiva más amplia, incorporando dimensiones cualitativas y cuantitativas que permiten evaluar no solo la generación de conocimiento, sino también su difusión, implementación y el impacto en la sociedad. Esta metodología permite una comparación objetiva entre diferentes entidades gubernamentales, facilitando la identificación de mejores prácticas y áreas de oportunidad para la mejora de los servicios públicos.

Desde su concepción, el Índice INDICO ha sido aplicado en diversos estudios empíricos, lo que ha permitido refinar su estructura y adaptar su aplicación a distintos contextos. En este capítulo, se presentará un modelo de datos que estandariza la recolección y análisis de información, garantizando la confiabilidad y comparabilidad de los resultados. Asimismo, se describirá el procedimiento técnico de aplicación del índice, incluyendo la metodología de asignación de puntajes, el procesamiento de datos mediante herramientas analíticas y la interpretación de los resultados obtenidos.

El propósito de este capítulo es, por tanto, consolidar una base metodológica sólida para la aplicación del Índice INDICO en la evaluación de la innovación en los servicios públicos. A partir del análisis de su métrica, se busca no solo validar su utilidad como herramienta de medición, sino también destacar su potencial para orientar la toma de decisiones en la administración pública. En un contexto donde la innovación es un factor determinante para la eficiencia gubernamental y la satisfacción ciudadana, la disponibilidad de instrumentos confiables para su evaluación se vuelve imprescindible.

En los apartados que siguen, se detallará el procedimiento de aplicación del Índice INDICO, se explorarán sus principales componentes y se analizará su impacto en la formulación de políticas públicas. La discusión se enfocará en la importancia de contar con métricas precisas y comparables, así como en los desafíos y oportunidades que presenta la evaluación de la innovación en el sector público.

7.1. Procedimiento de aplicación del índice INDICO

Para lograr una escala objetiva de evaluación que va de 0 a 10 puntos, el índice se estructura en torno a siete conceptos clave: Innovaciones, Réplicas, Impacto de Resultados, Intensidad de Conocimiento, Investigación y Desarrollo (I+D), Vinculación o Co-valor, y Nivel de Formación. Cada uno de estos conceptos aporta una puntuación específica al cálculo final del INDICO, con una ponderación que varía entre uno y dos puntos.

El proceso de evaluación se basa en una metodología estructurada, en la que cada concepto se desglosa en componentes y subcomponentes, los cuales se valoran mediante parámetros específicos. Esta estructura permite un análisis detallado del impacto de las ISP en términos de efectividad, replicabilidad, generación de conocimiento y sostenibilidad.

Desarrollo del Índice INDICO

El Índice INDICO se calcula en una escala de 0 a 10 y está diseñado para evaluar el desempeño de las Innovaciones en los Servicios Públicos (ISP). Su estructura se basa en siete conceptos clave:

1. Innovaciones
2. Réplicas
3. Impacto de Resultados
4. Intensidad de Conocimiento
5. Investigación y Desarrollo (I+D)
6. Vinculación o Co-valor
7. Nivel de Formación

Cada concepto contribuye con una puntuación específica al valor final del Índice INDICO, según la ponderación establecida en la **Tabla VII.1**, que asigna entre uno y dos puntos por concepto.

Estructura de Evaluación

Para garantizar una evaluación estandarizada, cada uno de los siete conceptos se desglosa en componentes y subcomponentes, los cuales están conformados por diversos parámetros específicos. Estos parámetros determinan la forma de evaluación mediante un esquema similar a un cuestionario. La contribución de cada componente a la calificación final del INDICO se detalla en la **Tabla VII.4**.

Cada concepto se califica en una escala de 0 a 10, donde 10 representa el máximo desempeño posible. Sin embargo, la puntuación obtenida no se traduce directamente en el puntaje final del INDICO, sino que se ajusta según la ponderación asignada a cada concepto (**Tabla VII.1**).

Conversión de Puntuaciones

Para facilitar la interpretación de los resultados, se emplea una doble escala de calificación:

1. **Escala de Evaluación por Concepto:** Cada concepto recibe una calificación de 0 a 10 puntos, los cuales se ponderan para aportar entre 1 y 2 puntos al valor final del INDICO. Los conceptos se agrupan en dos pilares: Resultados y Capacidades. Excepción a esto es el concepto de "Intensidad de Conocimiento", que pertenece a ambos pilares.
2. **Escala de Evaluación por Componente:** Los 10 puntos máximos de cada concepto se distribuyen entre sus componentes según su importancia relativa. Si un componente cuenta con subcomponentes, su puntaje se reparte entre ellos según su relevancia.

Este enfoque estructurado permite evaluar diferentes aspectos clave de las Innovaciones en los Servicios Públicos. La metodología utilizada garantiza que cada concepto tenga un peso específico y bien definido, asegurando una evaluación equilibrada y justa. El desglose detallado de las puntuaciones y su conversión a valores finales proporciona mayor transparencia en la interpretación de los resultados.

Este esquema de evaluación permite un análisis preciso del desempeño de las innovaciones en los servicios públicos, proporcionando información clara sobre el impacto y la calidad de cada elemento evaluado dentro del INDICO.

Evaluación de los Conceptos del INDICO

Concepto 1: Innovaciones

Este concepto aporta 2 puntos al valor final del Índice y pertenece al pilar de "Resultados". Se desglosa en cuatro componentes principales:

- **Servicio**
- **Delivery**
- **Comunicación Social**
- **Producción y/o adquisición, Organización, Procesos y Servicios a la Producción**

A continuación, se muestra la distribución de puntos por componente y parámetro:

Tabla VII.1 Composición de puntos y ponderaciones del concepto Innovaciones.

Concepto	Componente		Parámetro: Opciones de la Componente	Evaluación	
				Puntos Max 10 puntos c/concepto	Puntos Ponderados
Innovaciones (2 puntos)	**10 Puntos**	Servicio **2.84**	Innovación	**2.84**	**0.568**
			Adaptación	1.42	0.284
			Ya Existe	0	0
		Delivery **2.84**	Innovación	**2.84**	**0.568**
			Adaptación	1.42	0.284
			Ya Existe	0	0
		Comunicación Social **1.42**	Innovación	**1.42**	**0.284**
			Adaptación	0.71	0.142
			Ya Existe	0	0
		Producción y/o adquisición Organización, proceso, servicios a la producción **2.9**	Innovación	**2.9**	**0.58**
			Adaptación	1.45	0.29
			Ya Existe	0	0

Nota: En la tabla anterior dentro de la clasificación de los componentes se distinguen dos colores: azul y amarillo, el primero hace referencia las **capacidades** y el segundo a **resultados**.
Los valores en color **rojo** corresponden a las puntuaciones máximas para cada uno de los parámetros, el resto corresponden a grados menores del parámetro. La suma de puntos puede variar debido al redondeo de cifras.

1. **Columna "Puntos"**: Representa la suma de los valores máximos de todos los parámetros que integran el concepto de Innovaciones, con un total de 10 puntos distribuidos de la siguiente manera:
    - Servicio: 2.84
    - Delivery: 2.84
    - Comunicación Social: 1.42 (por su menor impacto relativo, se pondera con un 50% del peso de los demás componentes).
    - Producción y/o adquisición: 2.9
2. **Columna "Puntos Ponderados"**: Como el concepto de Innovaciones aporta 2 puntos al Índice INDICO, los valores de la escala de 10 puntos se ajustan multiplicándolos por 0.20 (20%) para reflejar su impacto real en la calificación final del Índice. Así, los valores ponderados quedan de la siguiente manera:
    - Servicio: 0.568
    - Delivery: 0.568
    - Comunicación Social: 0.284
    - Producción y/o adquisición: 0.58

Concepto 2: Réplicas

Siguiendo la misma lógica que el concepto anterior, el segundo concepto, denominado *Réplicas*, evalúa si se han realizado réplicas de la Innovación de Servicio Público (ISP) y cómo se ha distribuido

su implementación. Este concepto cuenta con un único componente de tipo *Resultados*, el cual se basa exclusivamente en la evaluación de las réplicas efectuadas.

Para su evaluación, se asignan hasta 10 puntos según el grado de replicación alcanzado:

- **10 puntos**: Si la innovación ha sido completamente replicada en diversas áreas.
- **5 puntos**: Si la innovación ha sido adaptada, pero no replicada en su totalidad.
- **0 puntos**: Si no se han realizado réplicas de la innovación.

Dado que este componente solo aporta un máximo de 1 punto al cálculo final del INDICO, los puntos ponderados se obtienen multiplicando la puntuación obtenida por 0.1 (10% del valor total).

La siguiente tabla ilustra la distribución de puntos y su ponderación:

Tabla VII.2 Composición de puntos y ponderaciones del concepto Réplicas.

Concepto	Componente	Subcomponente	Parámetro: Opciones de la Componente	Evaluación		
				Puntos Max 10 puntos c/concepto	Ponderación Puntos Concepto / 10	Puntos Ponderados
2 Replicas **(1 punto)**	¿Se han hecho réplicas de la innovación? **1**		Completamente replicado	**10**	0.1	**1**
			Adaptaciones	5	0.1	0.5
			Sin réplicas	0	0.1	0

Nota: En la tabla anterior dentro de la clasificación de los componentes se distinguen dos colores: azul y amarillo, el primero hace referencia las **capacidades** y el segundo a **resultados**; para visualizar los detalles correspondientes a cada categoría ver anexo 1.
Los valores en color **rojo** corresponden a las puntuaciones máximas para cada uno de los parámetros, el resto corresponden a grados menores del parámetro. La suma de puntos puede variar debido al redondeo de cifras.

Concepto 3: Impacto de Resultados

El tercer concepto, *Impacto de Resultados*, evalúa los efectos obtenidos a través de la ISP. Este concepto consta de cuatro componentes dentro del pilar *Resultados*.

Los tres primeros componentes miden el impacto geográfico de la ISP (nacional, regional y local) y la magnitud de su beneficio en distintos sectores (personas, sector privado e instituciones públicas). La valoración de impacto es mayor en el nivel nacional, seguida del regional y, por último, el local:

- **Nivel Nacional**: 3.7 de los 7 puntos posibles.
- **Nivel Regional**: 2.2 puntos.
- **Nivel Local**: 1.1 puntos.

Cada nivel de impacto se desglosa en tres subcomponentes:

- **Personas**: 50% del valor del componente.
- **Sector privado**: 30%.
- **Instituciones públicas**: 20%.

El último componente evalúa las mejoras en los procesos de la innovación:

- **3 puntos**: Si ha logrado mejoras en los procesos.
- **1.8 puntos**: Si las mejoras se limitan a procedimientos.
- **0.9 puntos**: Si solo se mejoran actividades o prácticas.

La puntuación ponderada se calcula multiplicando los puntos obtenidos por 0.2 (ya que este concepto aporta 2 puntos al INDICO).

Tabla VII.3 Composición de puntos y ponderaciones del concepto Impacto.

Concepto	Componente		Subcomponente	Parámetro: Opciones de la Componente	Evaluación	
					Puntos Max 10 puntos c/concepto	Puntos Ponderados
3 Impacto Resultados y Capacidades 2 Puntos	7 puntos	Beneficiarios (Nacional) 3.7	Personas 50%	Si	1.84	0.368
				No	0	0
			Privado 30%	Si	1.11	0.222
				No	0	0
			Instituciones Públicas 20%	Si	0.74	0.148
				No	0	0
		Beneficiarios (Regional/Estatal) 2.2	Personas 50%	Si	1.11	0.222
				No	0	0
			Privado 30%	Si	0.66	0.132
				No	0	0
			Instituciones Públicas 20%	Si	0.44	0.088
				No	0	0
		Beneficiarios (Local) 1.1	Personas 50%	Si	0.55	0.11
				No	0	0
			Privado 30%	Si	0.33	0.066
				No	0	0
			Instituciones Públicas 20%	Si	0.22	0.044
				No	0	0
	3 puntos	Capacidades Institucionales 3		Actividades o prácticas	0.9	0.18
				Procedimientos	1.8	0.36
				Procesos	3	0.6
				Ninguna	0	0

Nota: En la tabla anterior dentro de la clasificación de los componentes se distinguen dos colores: azul y amarillo, el primero hace referencia las **capacidades** y el segundo a **resultados**; para visualizar los detalles correspondientes a cada categoría ver anexo 1.
Los valores en color **rojo** corresponden a las puntuaciones máximas para cada uno de los parámetros, el resto corresponden a grados menores del parámetro. La suma de puntos puede variar debido al redondeo de cifras.

Concepto 4: Intensidad de conocimiento

El concepto de Intensidad de Conocimiento evalúa el grado en que una Innovación en los Servicios Públicos (ISP) incorpora y aplica conocimiento especializado en su desarrollo e implementación. Este criterio es fundamental para medir la capacidad de una innovación para generar valor a través de la aplicación de saberes técnicos, metodológicos y estratégicos que fortalezcan su sostenibilidad y eficacia.

Dentro de la evaluación, se otorgan 10 puntos posibles, de los cuales 5 corresponden a componentes de tipo "Capacidades" y los otros 5 a "Resultados". Este concepto se compone de tres elementos clave, distribuidos de la siguiente manera:

1. **Creación de Conocimiento:** Analiza si la ISP ha generado nuevas capacidades a través de **Investigación y Desarrollo (I+D)** y **Diseño**, con una ponderación del 60% y 40%, respectivamente.

2. **Implementación de Conocimiento:** Evalúa el uso de **personal calificado** (60%), así como la integración de **software** y **hardware** (20% cada uno) en la innovación.

3. **Métodos de Entrega:** Examina la solidez de la innovación en su aplicación práctica, considerando la **organización** del proceso (60%), su **difusión** a través de publicidad (20%) y la existencia de estrategias de **continuidad y seguimiento** (20%).

Cada parámetro se califica y se pondera de acuerdo con su peso en la evaluación final del índice INDICO. A través de este concepto, se reconoce la capacidad de la ISP para generar, aplicar y sostener conocimiento en su ciclo de vida, promoviendo innovaciones más robustas y sostenibles en el tiempo. El desglose de valores, ponderaciones y puntos finales se especifican en la siguiente tabla:

Tabla VII.4 Composición de puntos y ponderaciones del concepto Intensidad de Conocimiento.

Concepto	Componente		Subcomponente	Parámetro: Opciones de la Componente	Evaluación	
					Puntos Max 10 puntos c/concepto	Puntos Ponderados
4 Intensidad de conocimiento (1 punto)	6.6 puntos	Creación 3.3	I+D 60%	Si	1.98	0.198
				No	0	0
			Diseño 40%	Si	1.32	0.132
				No	0	0
		Implementación 3.3	Personal Calificado 60%	Si	1.98	0.198
				No	0	0
			Software 20%	Si	0.66	0.066
				No	0	0
			Hardware 20%	Si	0.66	0.066
				No	0	0
	3.3 puntos	Métodos de entrega 3.3	Organización 60%	Si	0.66	0.066
				No	0	0
			Publicidad, Propaganda 20%	Si	1.98	0.198
				No	0	0
			(continuidad y/o seguimiento) 20%	Si	0.66	0.066
				No	0	0

Nota: En la tabla anterior dentro de la clasificación de los componentes se distinguen dos colores: azul y amarillo, el primero hace referencia las **capacidades** y el segundo a **resultados**; para visualizar los detalles correspondientes a cada categoría ver anexo 1.
Los valores en color **rojo** corresponden a las puntuaciones máximas para cada uno de los parámetros, el resto corresponden a grados menores del parámetro. La suma de puntos puede variar debido al redondeo de cifras.

Concepto 5: Capacidades de I+D

Este concepto evalúa la capacidad de Investigación y Desarrollo (I+D) de la organización pública a partir de la innovación implementada. Para ello, se considera un único componente, que mide el grado en que la entidad ha desarrollado o fortalecido su estructura de I+D.

La evaluación se basa en tres parámetros principales:

- **Centro de I+D**: Si la organización cuenta con un centro dedicado a la investigación, se le asignan 10 puntos.

- **Departamento de I+D**: Si la investigación se desarrolla dentro de un departamento específico, se otorgan 5 puntos.
- **Personal dedicado a I+D**: Si existen personas asignadas específicamente a actividades de I+D, se asignan 2.5 puntos.

Dado que este concepto contribuye con un máximo de 1 punto al índice INDICO, la puntuación obtenida en la escala de 0 a 10 se ajusta mediante una ponderación del 10% (0.1). Así, los valores finales quedan de la siguiente manera:

- **Centro de I+D**: 1 punto.
- **Departamento de I+D**: 0.5 puntos.
- **Personal dedicado a I+D**: 0.25 puntos.

Esta metodología permite valorar el compromiso de la organización con la investigación y el desarrollo, asegurando que las innovaciones implementadas se sostengan y evolucionen en el tiempo.

Tabla VII.5 Composición de puntos y ponderaciones del concepto Intensidad de Capacidades I+D.

Concepto	Componente	Subcomponente	Parámetro: Opciones de la Componente	Evaluación	
				Puntos Max 10 puntos c/concepto	Puntos Ponderados
5 Capacidades de I+D (1 punto)	La organización pública realiza I+D para la innovación 1		Centro	10	1
			Departamento	5	0.5
			Personal dedicado	2.5	0.25
			No	0	0

Nota: En la tabla anterior dentro de la clasificación de los componentes se distinguen dos colores: azul y amarillo, el primero hace referencia las **capacidades** y el segundo a **resultados**; para visualizar los detalles correspondientes a cada categoría ver anexo 1.
Los valores en color **rojo** corresponden a las puntuaciones máximas para cada uno de los parámetros, el resto corresponden a grados menores del parámetro. La suma de puntos puede variar debido al redondeo de cifras.

Concepto 6: Vinculación

La vinculación es un elemento clave para evaluar el nivel de colaboración e interacción entre distintos actores en el desarrollo de una ISP. Este concepto se divide en tres componentes fundamentales: **Co-Creación, Co-Implementación y Comunicación Social**. Es importante señalar que todos los componentes evaluados en esta dimensión corresponden a **capacidades**.

El puntaje máximo de **10 puntos** asignado a este concepto se distribuye entre los tres componentes de la siguiente manera:

- **Co-Creación (5 puntos)**: Representa el mayor peso dentro de la evaluación, lo que resalta la importancia de la participación en la fase inicial para el éxito de las iniciativas.
- **Co-Implementación (2.5 puntos)**: Evalúa la participación en la ejecución de la ISP.

- **Comunicación Social (2.5 puntos)**: Analiza la difusión y capacidad de generar redes de información.

Co-Creación

Este componente mide la participación de diversos actores en la fase inicial de diseño y desarrollo de la ISP, evaluando el nivel de colaboración en la definición de objetivos, estrategias y metodologías.

Se consideran seis subcomponentes con igual ponderación, distribuyendo los **5 puntos** de la siguiente manera:

- Organismos de la Sociedad Civil: **0.83**
- Iniciativa Privada: **0.83**
- Beneficiarios/Usuarios: **0.83**
- Gobierno: **0.83**
- Organismos Internacionales: **0.83**
- Universidades: **0.83**

Cada subcomponente tiene una puntuación máxima de **0.166 puntos**. Dado que el concepto de vinculación aporta **2 puntos** al valor final del INDICO, para determinar la contribución de cada parámetro a este índice se debe multiplicar por **0.2 (20%)**.

Co-Implementación

Este componente evalúa la participación de los actores en la ejecución de la ISP. Se utilizan los mismos seis subcomponentes, pero dado que este componente tiene la mitad del peso de Co-Creación, sus valores también se reducen a la mitad:

- Organismos de la Sociedad Civil: **0.42**
- Iniciativa Privada: **0.42**
- Beneficiarios/Usuarios: **0.42**
- Gobierno: **0.42**
- Organismos Internacionales: **0.42**
- Universidades: **0.42**

Cada subcomponente tiene una puntuación máxima de **0.084 puntos**, aplicando la ponderación del **20%** mencionada anteriormente.

Comunicación Social

Este componente analiza la difusión y comunicación de la ISP, evaluando su capacidad para generar redes de información. Se consideran los mismos seis subcomponentes y se mantiene la misma ponderación que en Co-Implementación.

A continuación, se presenta una tabla con el desglose detallado de valores, puntuaciones y ponderaciones para cada componente.

Tabla VII.6 Composición de puntos y ponderaciones del concepto Vinculación.

Concepto	Componente	Subcomponente	Parámetro: Opciones de la Componente	Parámetro: Opciones de la Componente	Evaluación	
					Puntos Max 10 puntos c/concepto	Puntos Ponderados
6 Vinculación (2 puntos)	Co-Creación 5 Puntos	Organismos de la Sociedad Civil	Si	0.83	0.2	0.166
		16.66%	No	0	0.2	0
		Iniciativa Privada	Si	0.83	0.2	0.166
		16.66%	No	0	0.2	0
		Beneficiarios/Usuarios	Si	0.83	0.2	0.166
		16.66%	No	0	0.2	0
		Gobierno	Si	0.83	0.2	0.166
		16.66%	No	0	0.2	0
		Organismos internacionales	Si	0.83	0.2	0.166
		16.66%	No	0	0.2	0
		Universidades	Si	0.83	0.2	0.166
		16.66%	No	0	0.2	0
	Co-Implementación 2.5 Puntos	Organismos de la Sociedad Civil	Si	0.42	0.2	0.084
		16.66%	No	0	0.2	0
		Iniciativa Privada	Si	0.42	0.2	0.084
		16.66%	No	0	0.2	0
		Beneficiarios/Usuarios	Si	0.42	0.2	0.084
		16.66%	No	0	0.2	0
		Gobierno	Si	0.42	0.2	0.084
		16.66%	No	0	0.2	0
		Organismos internacionales	Si	0.42	0.2	0.084
		16.66%	No	0	0.2	0
		Universidades	Si	0.42	0.2	0.084
		16.66%	No	0	0.2	0
	Comunicación social 2.5 Puntos	Organismos de la Sociedad Civil	Si	0.42	0.2	0.084
		16.66%	No	0	0.2	0
		Iniciativa Privada	Si	0.42	0.2	0.084
		16.66%	No	0	0.2	0
		Beneficiarios/Usuarios	Si	0.42	0.2	0.084
		16.66%	No	0	0.2	0
		Gobierno	Si	0.42	0.2	0.084
		16.66%	No	0	0.2	0
		Organismos internacionales	Si	0.42	0.2	0.084
		16.66%	No	0	0.2	0
		Universidades	Si	0.42	0.2	0.084
		16.66%	No	0	0.2	0

Nota: En la tabla anterior dentro de la clasificación de los componentes se distinguen dos colores: azul y amarillo, el primero hace referencia las **capacidades** y el segundo a **resultados**; para visualizar los detalles correspondientes a cada categoría ver anexo 1.
Los valores en color **rojo** corresponden a las puntuaciones máximas para cada uno de los parámetros, el resto corresponden a grados menores del parámetro. La suma de puntos puede variar debido al redondeo de cifras.

Concepto 7: Nivel de formación.

El último concepto evalúa el nivel de formación que la ISP logró generar en el servicio público, aportando un punto final al valor del índice INDICO. Esta evaluación se basa en cuatro componentes:

1. **Máximo nivel educativo**
2. **Pertinencia de la formación**
3. **Capacitación continua**
4. **Formación específica para la innovación**

Cada uno de estos componentes contribuye con 4, 3, 2 y 1 punto(s) respectivamente, en una escala total de 0 a 10.

1. Máximo nivel educativo (hasta 4 puntos)

Se califica según el grado académico alcanzado por la persona frente a la ISP:

- **Doctorado**: 4 puntos
- **Maestría**: 3 puntos
- **Licenciatura**: 2 puntos
- **Técnico**: 1 punto
- **Sin capacitación**: 0 puntos

2. Pertinencia de la formación (hasta 3 puntos)

Se evalúa la relación entre la formación del personal y la innovación:

- **Formación directamente relacionada con la innovación**: 3 puntos
- **Formación afín al área**: 2 puntos
- **Formación con relación indirecta a la innovación**: 1 punto
- **Sin pertinencia**: 0 puntos

3. Capacitación continua (hasta 2 puntos)

Se considera el tipo de entidad que proporcionó la capacitación:

- **Personas**: 1 punto
- **Sector privado / empresas**: 0.75 puntos
- **Instituciones públicas**: 0.25 puntos

4. Formación específica para la innovación (1 punto)

Se otorga 1 punto si se ha formado personal específicamente para la ISP; en caso contrario, se asigna 0 puntos.

Cálculo del aporte al INDICO

Para determinar la contribución final de este concepto al índice INDICO, se multiplica la suma de los puntos obtenidos en los cuatro componentes por 0.1 (10%).

A continuación, se presenta el detalle de las puntuaciones en la siguiente tabla:

Tabla VII.7 Composición de puntos y ponderaciones del concepto Nivel de Formación.

Concepto	Componente	Subcomponente	Parámetro: Opciones de la Componente	Evaluación	
				Puntos Max 10 puntos c/concepto	Puntos Ponderados
7 Nivel de formación (1 punto)	Máximo Nivel educativo **(4 Puntos)**		Doctorado	**4**	**0.4**
			Maestría	3	0.3
			Licenciatura	2	0.2
			Técnico	1	0.1
			Sin capacitación	0	0
	Pertinencia **(3 Puntos)**		Formación con relación directa a la innovación	**3**	**0.3**
			Formación afín al área	2	0.2
			Formación con relación indirecta a la innovación	1	0.1
			Nada pertinente	0	0

	Capacitación Continua **(2 Puntos)**	Personas **50%**	Si	**1**	**0.1**
			No	0	0
		Privado, Empresas **37.50%**	Si	**0.75**	**0.075**
			No	0	0
		Instituciones Públicas **12.50%**	Si	**0.25**	**0.025**
			No	0	0
	¿Se formó personal específicamente para la innovación? **(1 Puntos)**		Si	**1**	**0.1**
			No	0	0

Nota: En la tabla anterior dentro de la clasificación de los componentes se distinguen dos colores: azul y amarillo, el primero hace referencia las **capacidades** y el segundo a **resultados**; para visualizar los detalles correspondientes a cada categoría ver anexo 1.
Los valores en color **rojo** corresponden a las puntuaciones máximas para cada uno de los parámetros, el resto corresponden a grados menores del parámetro. La suma de puntos puede variar debido al redondeo de cifras.

7.2 Modelo de datos

Con el propósito de agilizar el proceso de la información anteriormente expuesto; fue desarrollado un modelo de datos dentro de un archivo Excel, haciendo uso de las herramientas de Inteligencia de Negocios incluidas en las nuevas versiones de Microsoft Excel las cuales son: Power Query y Power Pivot (a partir del 2016).

La inteligencia de negocios (por sus siglas en inglés BI, Business Intelligence) es un término que hoy en día es común escuchar y se refiere a toda la arquitectura tecnológica que permite gestionar los datos, desde su obtención, preparación y consulta herramienta que apoya a los usuarios de la información para la oportuna toma de decisiones con base en los datos.

Por tanto, las aplicaciones de BI se utilizan comúnmente para tomar decisiones empresariales informadas, lo que permite mejorar la posición de una empresa en el mercado. “Los usuarios adoptan el software de BI en paralelo con la migración de sus cargas de trabajo a la nube” (IBM, 2022).

Uno de los principales objetivos del BI es poder contribuir a la toma de decisiones institucionales. En este contexto resulta indispensable la utilización de almacenes de datos, dentro de los cuales se pueda resguardar la información obtenida de forma eficiente y cuyo diseño de base de datos facilite cualquier “consulta” de información que pueda solicitar un usuario.

Una de las fases más importantes del proceso constructivo de un almacén de datos son los tipos de tablas donde se guardará la información, dentro de las cuales debemos distinguir a las “tablas de hechos”, las cuales resguardará todo aquello que se desee medir o analizar y las “tablas de dimensión” que contendrán los “parámetros” correspondientes a la forma en que se desea medir la información.

Algunas de las principales características de las tablas de hechos son las siguientes:

- Es la tabla principal del modelo dimensional.

- Contienen campos de claves mediante los cuales pueden establecerse relaciones con las tablas de dimensión.
- Contienen la información que se desea medir o analizar, generalmente datos numéricos.
- Evitan la redundancia de atributos.
- Usualmente es la tabla que contiene el mayor número de registros.

Mientras que las tablas de dimensión poseen las siguientes características:

- Se unen a las tablas de hechos mediante columnas de campos claves.
- Generalmente contienen información que dota de características a los datos de las tablas de hechos.
- No existe un límite para el número de tablas de dimensión.
- Generalmente no contienen un gran número de registros.

7.1. Power Query

Power Query es una herramienta integrada dentro de Microsoft Excel que se encuentra dentro de su pestaña "Datos" en las versiones posteriores a 2016, y mediante la cual el usuario podrá importar datos de diversas fuentes, conectarse directamente a bases de datos de distintos proveedores como SQL Server, Oracle, Azure, MySQL e incluso trabajar con importación de datos de arquitecturas OLAP, una vez obtenidos los datos, éstos podrán ser transformados, combinados y anexado en "consultas", aplicando cálculos estadísticos y cualquier cambio que sea necesario con el fin de depurar la información. Desde la misma herramienta el usuario podrá cargar los datos a una tabla dentro de una hoja de cálculo o bien realizar una conexión a un modelo de datos como "Power Pivot", el cual trabajará con la memoria caché del equipo (en un segundo plano), lo que permitirá agilizar su carga y procesamiento.

Power Query es una tecnología que permite preparar, adecuar, limpiar, formatear, integrar, enriquecer, crear, refinar y hasta resumir datos de forma veloz, intuitiva y coherente. Se puede considerar que "Excel es la hoja de cálculo número uno en todas sus dimensiones" (Caballero Sierra & Torres Hernández, 2019).

Pese a que inicialmente esta herramienta fue implementada y desarrollada dentro de Microsoft Excel, sus importantes beneficios que brinda al manejo de datos han hecho que otros programas como de la familia Microsoft lo adopten dentro de sus interfaces como Power BI, Microsoft Flow, Microsoft SQL Server Data Tools, Microsoft SQL Server Analysis Services y Azure Analysis Services.

Con lo anterior resulta claro entender que la principal característica que nos brinda esta herramienta es el poder llevar a cabo un proceso ETL, que como su nombre lo indica, permite mover datos desde múltiples orígenes (Extract/Extracción) limpiarlos, formatearlos, integrarlos y enriquecerlos (Transform/transformarlos) para luego cargarlo (Load/Carga), en una interfaz analítica especializada en formatos estándar (Caballero Sierra & Torres Hernández, 2019).

Algunos de los beneficios más importantes que ha brindado esta herramienta son:

- Permite la integración de tablas con distintos orígenes de datos y en constante crecimiento.
- Facilita la combinación, anexión e incremento entre tablas.
- Proporciona una interfaz amigable e intuitiva para el usuario, haciendo que la curva de aprendizaje sea muy corta.
- Permite automatizar procesos ETL sin necesidad de conocimientos avanzados.

7.2 Power Pivot

Al igual que Power Query, Power Pivot es un complemento para llevar a cabo procesos de inteligencia de datos dentro del entorno de Microsoft Excel, brindándole herramientas con funcionalidades propias de Microsoft Access o cualquier otro gestor de bases de datos como SQL Server; simplifica las tareas a la hora de trabajar con grandes volúmenes de datos o archivos demasiado pesados.

Power Pivot permite la creación de modelos de datos relacionales, es decir, nos permite relacionar tablas entre sí, simplificando el trabajo. Gracias a que la creación de relaciones entre tablas permite formar una estructura de datos que trabaje de forma conjunta. Los modelos de datos generados en Power Pivot son generados dentro del mismo archivo de Excel, pero en un espacio totalmente independiente lo que permite organizar de mejor forma los recursos del equipo en el que se esté trabajando.

Una vez expuesto a grandes rasgos la utilidad de estas herramientas, procedemos a analizar la forma en que fueron utilizadas para este proyecto. Con el propósito de agilizar la captura, el almacenamiento y el procesamiento de la información que se estaría trabajando a lo largo de este proyecto; se desarrolló un archivo de Excel en el cual se consolidan todas las entradas y salidas de información referente a las innovaciones en los servicios públicos.

7.3 Modelo de datos INDICO: Aplicación al caso de ISP

7.3.1 Entradas de información

Una de las partes esenciales de este modelo de datos son las entradas de información (consultas), la cual debe de cumplir con ciertas características: deberá ser homogénea y estandarizada, debido a ello se eligió trabajar con un formulario de entrada automatizado donde las respuestas para las distintas preguntas del cuestionario estarían homologadas gracias a la implementación de una validación de datos a través de listas desplegables.

Por otra parte, para facilitar el cruce de información de distintas tablas, las columnas tienen claves con un identificador (ID) de pocos dígitos y generalmente numérico. (Tabla 2).

La hoja "Base" incluye las tablas de las respuestas (Tablas 2 y 3) siendo los formularios sobre las distintas interrogantes de cada una de las innovaciones, 1) El rango comprendido por "C1:AY26" corresponde a la información del índice INDICO.

Entrada 1: Formulario INDICO

El formulario de la primera entrada corresponde al índice INDICO. Se compone de la siguiente manera: en la columna "A", la persona asignada para cada innovación; la columna "B" se encuentra el nombre de cada ISP; mientras que en la columna "C" se muestra una clave única asignada a cada una de ellas, la cual nos ayudará al procesamiento de la información (para fines prácticos dicha columna permanece oculta a la vista del usuario).

Posteriormente de la columna "D" a la columna "AY" se ubican las preguntas correspondientes a los 7 grandes apartados en el que se divide el índice y que se observan los temas centrales de la tabla 2. Estos 7 temas se subdividen en dos categorías (1 y 2), los cuales son desagregados en distintos parámetros que se les puede asignar a cada una de las preguntas.

7.3.2 Consultas Power Query

Las respuestas a los formularios correspondientes al índice INDICO, se procesan, transforman y cargan al modelo de datos (MD).

Para el desarrollo de este MD se han creado 4 "conexiones o consultas" dentro de la herramienta BI de Power Query. Las consultas son la serie de pasos, enlistados y ordenados desarrollados en lenguaje M, y que llevan a cabo distintas transformaciones de datos.

Las consultas correspondientes al grupo indico son: RangoDatos, Parámetros, Ponderaciones y Cat Parámetros; y tenemos una consulta llamada "Lista" la cual se describe más adelante.

7.4 Cálculo del índice INDICO

Consulta 1: RangoDatos

Dentro de las consultas del grupo INDICO, la primera es el “RangoDatos” que corresponde a la información introducida en el formulario que se describe en la Tabla 1, los pasos llevados a cabo en esta consulta son los siguientes:

1. Se carga la información directamente del formulario.
2. Se cambia el tipo de dato para cada columna según sea el caso (al ser respuestas de texto, todas las columnas mantienen un tipo de dato de cadena de texto.
3. Se eliminan las filas no utilizadas.
4. Se traspone la tabla.
5. Se asigna el eje correspondiente a las filas vacías (null) con un rellenado hacia abajo.
6. Se asigna el encabezado a las columnas de acuerdo a los ejes del paso 5.
7. Se “anula la dinamización de las columnas”, lo cual se refiere a la eliminación de la desagregación para mostrar los valores combinados de las respuestas dadas (desplegables).
8. Se combina la tabla “RangoDatos” con la consulta “parámetros” para obtener las columnas de puntos y puntos ponderados (esta es una columna calculada en la consulta “parámetros” que posteriormente se analizará).
9. Se restituye el tipo de dato de cada columna según corresponda (ver paso 2).

Los pasos anteriormente descritos convierten la tabla en horizontal y con niveles de cadenas de texto largos y complejos en un formato tabular donde tenemos para cada pregunta el parámetro elegido y el valor que este le dará a la innovación en el cálculo del índice INDICO, para conocer mayor detalle de la implementación de pasos en esta consulta Tabla 4.

Consulta 2: Parámetros

Esta consulta lee la información de la tabla ubicada en la hoja “Nuevas Ponderaciones” dentro del mismo libro de Excel; esta tabla coloca todos los posibles parámetros que el usuario puede seleccionar para cada categoría del formulario INDICO, así como los “puntos” que cada una de ellas le aporta a su evaluación y una columna de identificador único (“ID”).

Dicha tabla también establece 3 niveles, los cuales corresponden las mismas categorías del formulario INDICO, pero con una cadena de texto más corta y fácil de trabajar.

Los pasos llevados a cabo en esta consulta son los siguientes:

1. Cambio de tipo de datos para cada columna según corresponda.
2. Combinación de tablas con la consulta “Ponderaciones”.

3. Se expande la columna “Ponderación” dado que al combinar dos consultas las columnas de la tabla secundaria aparecen comprimidas.
4. Se agrega una columna calculada multiplicando las columnas “Puntos” y “Ponderación”.

Para conocer más información sobre los pasos desarrollados en esta consulta ver Tabla 4.

Consulta 3: Ponderaciones

Esta consulta lee la información de la tabla que se ubica en la misma hoja “Ponderaciones”; dentro de esta tabla se establece el valor que tiene cada uno de los 7 grandes temas del índice INDICO, es decir el peso que tendrá cada uno de ellos a la hora de generar su evaluación. A continuación, se enlistan los puntos según su la componente:

Tabla VII.8 Conceptos del índice INDICO

Número	Concepto	Ponderación
1	Innovaciones	2
2	Réplicas	1
3	Impacto Resultados	2
4	Intensidad de conocimiento (creación, implementación y entrega)	1
5	Capacidades de I+D (institucionales)	1
6	Vinculación o Colaboración Co-valor (Parámetro)	2
7	Nivel de formación del responsable de la innovación	1
	SUMA	10

Consulta 4: Catalogo Parámetros[10]

Esta consulta es muy similar a la consulta parámetros anterior, con la distinción de que dentro de ésta se establecen el tipo al que pertenece cada dato, es decir, si dicho parámetro pertenece a la clasificación capacidades o resultados.

Los primeros pasos de esta conexión son similares a la consulta parámetros (carga de datos, y cambio el tipo de datos), y en el paso 3 se combina la tabla con la consulta “Parámetros”, haciendo el cruce

[10] La consulta Catalogo parámetros corresponde a las categorías alfabética de las claves que tiene cada nivel numérico en la tabla parámetros, lo anterior para un mejor análisis en la presentación de los datos de forma alfabética o numérica.

de información mediante la columna “ID” y se expande las columnas “Puntos” y “Puntos Ponderados”. Para mayor detalle de dicha consulta ver Tabla 4.

7.5 Modelo de datos Power Pivot

Una vez terminadas y cargadas las 4 consultas en Power Query, estas deberán cargarse a un modelo de datos en Power Pivot, donde cada una de ellas se mostrará como tablas independientes, una vez cargadas en esta herramienta, se podrá formar las relaciones entre tablas (de hechos y dimensionales) para agilizar su tratamiento. El modelo de datos final se muestra en la siguiente imagen.

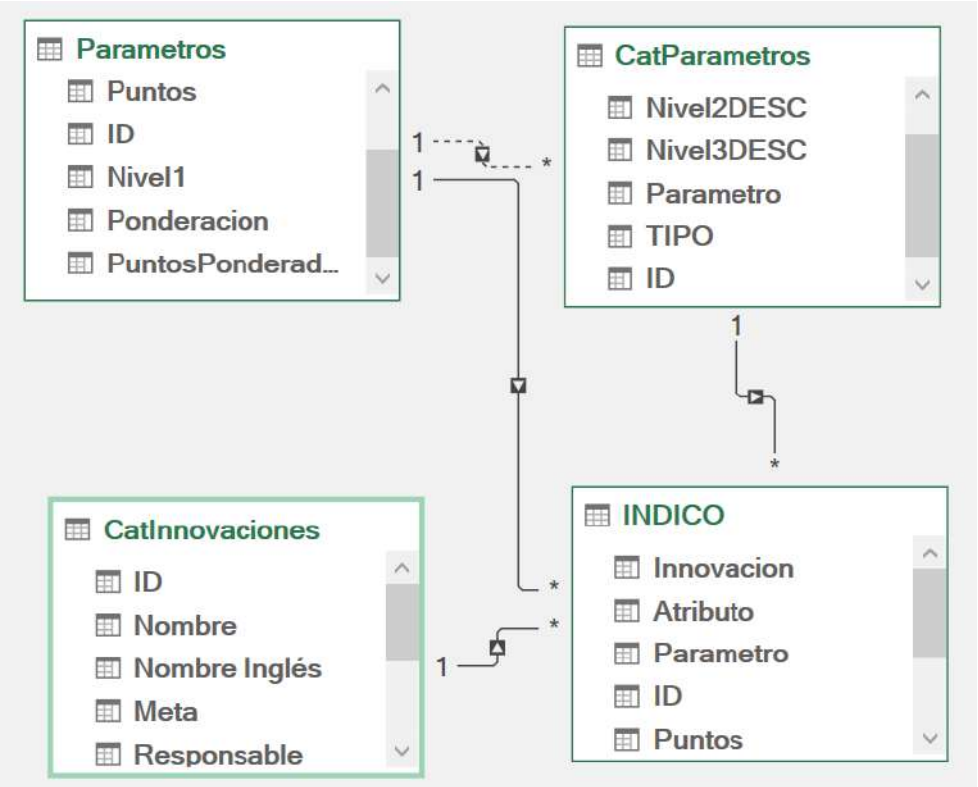


Tabla VII. 9 INDICO para Innovaciones de Servicios Públicos (ISP).

Concepto	Componente	Subcompente	Parámetro: Opciones de la Componente	Evaluación	
				Puntos Max 10 puntos c/concepto	Puntos Ponderados
1. Innovaciones (2 puntos)	Servicio		Innovación	2.84	0.568
			Adaptación	1.42	0.284
			Ya Existe	0	0
	Delivery		Innovación	2.84	0.568
			Adaptación	1.42	0.284
			Ya Existe	0	0
	Comunicación Social		Innovación	1.42	0.284
			Adaptación	0.71	0.142
			Ya Existe	0	0
	Producción y/o adquisición Organización, proceso, servicios a la producción		Innovación	2.9	0.58
			Adaptación	1.45	0.29
			Ya Existe	0	0
2 Replicas (1 punto)	¿Se han hecho réplicas de la innovación?		Completamente replicado	10	1
			Adaptaciones	5	0.5
			Sin réplicas	0	0
3 Impacto Resultados y Capacidades (2 puntos)	Beneficiarios (Nacional)	Personas	Si	1.84	0.368
			No	0	0
		Empresas	Si	1.11	0.222
			No	0	0
		Valor Público	Si	0.74	0.148
			No	0	0
	Beneficiarios (Regional/Estatal)	Personas	Si	1.11	0.222
			No	0	0
		Privado	Si	0.66	0.132
			No	0	0
		Instituciones Públicas	Si	0.44	0.088
			No	0	0
	Beneficiarios (Local)	Personas	Si	0.55	0.11
			No	0	0
		Privado	Si	0.33	0.066
			No	0	0
		Instituciones Públicas	Si	0.22	0.044
			No	0	0
	Capacidades Institucionales		Actividades o prácticas	0.9	0.18
			Procedimientos	1.8	0.36
			Procesos	3	0.6
			Ninguna	0	0
4 Intensidad de conocimiento (1 punto)	Creación	I+D	Si	1.5	0.15
			No	0	0
		Diseño	Si	1	0.1
			No	0	0
	Implementación	Personal Calificado	Si	1.5	0.15
			No	0	0
		Software	Si	0.5	0.05
			No	0	0
		Hardware	Si	0.5	0.05
			No	0	0
	Métodos de entrega	Organización	Si	3	0.3
			No	0	0
		Publicidad, Propaganda	Si	1	0.1
			No	0	0
		(continuidad y/o seguimiento)	Si	1	0.1
			No	0	0
5 Capacidades de I+D (1 punto)	La organización pública realiza I+D para la innovación		No	0	0
			Personal dedicado	2.5	0.25
			Departamento	5	0.5
			Centro	10	1
6 Vinculación o (2 puntos)	Co-Creación	Organismos de la Sociedad Civil	Si	0.83	0.166
			No	0	0
		Iniciativa Privada	Si	0.83	0.166

			No	0	0
		Beneficiarios/Usuarios	Si	**0.83**	**0.166**
			No	0	0
		Gobierno	Si	**0.83**	**0.166**
			No	0	0
		Organismos internacionales	Si	**0.83**	**0.166**
			No	0	0
		Universidades	Si	**0.83**	**0.166**
			No	0	0
	Co-Implementación	Organismos de la Sociedad Civil	Si	**0.42**	**0.084**
			No	0	0
		Iniciativa Privada	Si	**0.42**	**0.084**
			No	0	0
		Beneficiarios/Usuarios	Si	**0.42**	**0.084**
			No	0	0
		Gobierno	Si	**0.42**	**0.084**
			No	0	0
		Organismos internacionales	Si	**0.42**	**0.084**
			No	0	0
		Universidades	Si	**0.42**	**0.084**
			No	0	0
	Comunicación social	Organismos de la Sociedad Civil	Si	**0.42**	**0.084**
			No	0	0
		Iniciativa Privada	Si	**0.42**	**0.084**
			No	0	0
		Beneficiarios/Usuarios	Si	**0.42**	**0.084**
			No	0	0
		Gobierno	Si	**0.42**	**0.084**
			No	0	0
		Organismos internacionales	Si	**0.42**	**0.084**
			No	0	0
		Universidades	Si	**0.42**	**0.084**
			No	0	0
7 Nivel de formación del (1 punto)	Máximo Nivel educativo		Doctorado	**4**	**0.4**
			Maestría	3	0.3
			Licenciatura	2	0.2
			Técnico	1	0.1
			Sin capacitación	0	0
	Pertinencia		Formación con relación directa a la innovación	**3**	**0.3**
			Formación afín al área	2	0.2
			Formación con relación indirecta a la innovación	1	0.1
			Nada pertinente	0	0
	¿Se formó personal específicamente para la innovación?		Si	**1**	**0.1**
			No	0	0
	Capacitación Continua	Personas	Si	**1**	**0.1**
			No	0	0
		Privado, Empresas	Si	**0.75**	**0.075**
			No	0	0
		Instituciones Públicas	Si	**0.25**	**0.025**
			No	0	0
Suma: 10 Puntos					

Nota: En la tabla anterior dentro de la clasificación de los componentes se distinguen dos colores: azul y amarillo, el primero hace referencia las **capacidades** y el segundo a **resultados**; para visualizar los detalles correspondientes a cada categoría ver anexo 1.
Los valores en color **rojo** corresponden a las puntuaciones máximas para cada uno de los parámetros, el resto corresponden a grados menores del parámetro. La suma de puntos puede variar debido al redondeo de cifras.

Conclusiones

El Índice Indico -Innovación, difusión y competitividad- (I.I.) es una metodología para obtener un indicador que permite comparar la innovatividad de una empresa considerando sus innovaciones de producto, servicio, proceso u organización, en una escala de 1-10, para el caso de las Empresas de Base Tecnológica (EBT) o Empresas de Servicios Intensivos en Conocimiento (ESIC). Para esto se hace una evaluación de distintos componentes considerados "proxys" de innovación y validación como lo es la propiedad intelectual, el mercado, las certificaciones, el gasto en I+D entre otros.

El I.I. para EBT/ESIC, se divide en dos grandes rubros, capacidades y resultados. Resultados se compone por "Innovaciones", "Propiedad intelectual", "Mercado", "Certificaciones de Mercado" e "intensidad de conocimiento"; estos suman un puntaje para Resultados 1-10. Capacidades a su vez, se compone por Capacidades intensivas en conocimiento, Capacitación, Nivel de formación, Organización en I+D, Inversión en I+D y Vinculación; sumando un puntaje 1-10. Por último, el I.I. es el promedio del puntaje de Resultados y Capacidades.

El I.I. enfocado en EBT y ESIC, se adapta para Innovaciones en Sector Público (ISP), siendo la principal diferencia, que no mide la innovatividad de la Empresa o algún símil del sector público como podría ser una secretaría, sino que mide respecto a un servicio público en particular, manteniendo el sistema de medición de distintos componentes o proxys de innovatividad, pero adaptados a sector público como puede ser el impacto, el co-valor, las capacidades institucionales entre otros, manteniendo una escala de 1-10 con el fin de volver comparable la innovatividad de diversos servicios públicos.

Metodológicamente la principal diferencia entre el I.I. para EBT/ESIC y el I.I. para ISP es el cambio en la estructura de "Resultados" y "Capacidades", ver tabla X.X., mientras que en el I.I. EBT/ESIC, cada uno de los componentes se clasifica en Capacidades o en Resultados; siendo el Índice INDICO el promedio de estos dos. En el I.I. ISP, cada componente tiene una parte de Resultados y otra de Capacidades, dando un puntaje total para cada componente de la suma de sus partes; siendo el Índice INDICO, la suma de estos totales.

Tabla VII.10 Diferencia de la estructura de Capacidades y Resultados entre el I.I. EBT/ESIC y el I.I. ISP

	I.I. EBT/ESIC			**I.I. ISP**		
Componente	**Capacidades**	**Result.**	**Total**	**Capacidades**	**Result.**	**Total**
Comp 1	C1		C1		R1	T1 = R1
Comp 2	C2		C2	C2	R2	T2 = C2+R2
Comp n	Cn		Cn	Cn	Rn	Tn = Cn+Rn
Comp 4		R1	R1	C4	R4	T4 = C4+R4
Comp 5		R2	R2	C5		T5 = C5
Comp m		Rm	Rm	Cm	Rm	Tm = Cm+Rm
Total	Cap = C1+C2+Cn	Res= R1+R2+Rm				
Índice INDICO	I.I.= Cap+Res/2 = 10			I.I. = T1 + T2 + Tn + T4 + T5 + Tm = 10		

Nota: El objetivo de esta tabla no es explicar el cálculo del Índice INDICO, sino mostrar la diferencia estructural entre el I.I. EBT/ESIC y el I.I. ISP y cómo este afecta al Índice.

El desarrollo del Índice INDICO para Innovación en Servicios Públicos (ISP) representa un hito en la medición y evaluación de la innovación en el sector gubernamental. Su diseño metodológico, basado en una estructura de evaluación de capacidades y resultados, permite analizar de manera integral la generación de valor público a través de la innovación. A lo largo de este capítulo, se ha expuesto con detalle la estructura del índice, sus componentes clave y el impacto de su aplicación en diferentes contextos gubernamentales.

Uno de los principales aportes del Índice INDICO ISP radica en su capacidad para capturar la complejidad de la innovación en el sector público. A diferencia de los modelos tradicionales aplicados al sector privado, este índice incorpora dimensiones cualitativas y cuantitativas que permiten evaluar no solo los productos de la innovación, sino también los procesos y las condiciones institucionales que facilitan su desarrollo y sostenibilidad. En este sentido, INDICO ISP no solo mide el impacto de la innovación en términos de eficiencia o productividad, sino que también considera su contribución al bienestar social y a la generación de co-valor.

Este capítulo ha detallado cómo el Índice INDICO ISP se fundamenta en siete conceptos clave que permiten una evaluación integral de la innovación pública:

1. **Innovaciones:** Evalúa la introducción de cambios significativos en la provisión de servicios públicos.
2. **Réplica:** Mide la capacidad de las innovaciones para ser adoptadas en distintos contextos administrativos.
3. **Impacto de Resultados:** Analiza los efectos tangibles de la innovación en la población beneficiaria.
4. **Intensidad de Conocimiento:** Determina el nivel de sofisticación cognitiva requerido para la implementación de la innovación.
5. **Capacidades de I+D:** Evalúa la inversión y esfuerzo institucional en la generación de conocimiento y desarrollo tecnológico.
6. **Vinculación o Co-Valor:** Considera la colaboración entre distintos actores en el desarrollo de la innovación.
7. **Nivel de Formación:** Examina la preparación y especialización del personal involucrado en la innovación.

El uso de estos componentes proporciona una visión detallada y multidimensional de la innovación en los servicios públicos, permitiendo comparaciones objetivas entre instituciones y regiones.

A lo largo del capítulo, se ha demostrado que el Índice INDICO ISP permite superar las limitaciones de los enfoques tradicionales de medición de la innovación en el sector público. Su estructura metodológica no solo facilita la identificación de innovaciones exitosas, sino que también contribuye al diseño de políticas públicas basadas en evidencia.

El impacto del índice puede observarse en tres dimensiones clave:

- **Gestión Institucional:** Proporciona información valiosa para la toma de decisiones estratégicas en la administración pública.
- **Transparencia y Rendición de Cuentas:** Permite evaluar el desempeño de los programas gubernamentales y justificar la asignación de recursos.
- **Aprendizaje Organizacional:** Facilita la identificación de mejores prácticas y fomenta la difusión de innovaciones exitosas dentro del sector público.

Además, el Índice INDICO ISP contribuye a la institucionalización de una cultura de innovación dentro del sector gubernamental. La adopción de métricas claras y replicables ayuda a fortalecer la capacidad de las instituciones públicas para diseñar, implementar y evaluar políticas innovadoras de manera sistemática.

Si bien el Índice INDICO ISP ofrece ventajas significativas, su implementación enfrenta algunos desafíos metodológicos y operativos. Entre los principales retos identificados en el capítulo se encuentran:

- **Recopilación de Datos:** La disponibilidad y calidad de la información en el sector público sigue siendo una barrera para la aplicación sistemática del índice.
- **Comparabilidad entre Instituciones:** Existen diferencias en capacidades administrativas y recursos disponibles entre distintos niveles de gobierno, lo que dificulta la estandarización de las mediciones.
- **Cuantificación del Co-Valor:** Si bien el índice incorpora la noción de co-valor, medir el impacto de la colaboración y participación ciudadana sigue siendo un reto metodológico.

Para superar estas limitaciones, se recomienda continuar refinando la metodología del Índice INDICO ISP mediante su aplicación en estudios piloto y su adaptación a contextos específicos. Asimismo, la integración de nuevas herramientas tecnológicas para la recolección y análisis de datos podría mejorar la precisión y eficiencia de la evaluación.

El Índice INDICO ISP representa una contribución innovadora en el campo de la evaluación de la innovación en el sector público. Su diseño metodológico permite una medición integral de la innovación, combinando indicadores de capacidad y resultados para ofrecer una visión detallada del impacto de las políticas gubernamentales.

A medida que el Índice INDICO ISP continúe evolucionando, su aplicación podrá extenderse a un mayor número de instituciones y países, consolidándose como una referencia en la medición de la innovación en servicios públicos. La incorporación de este tipo de herramientas en la gestión pública no solo contribuirá a mejorar la eficiencia gubernamental, sino que también permitirá fortalecer la capacidad del sector público para generar soluciones innovadoras y responder de manera más efectiva a las necesidades de la ciudadanía.

En definitiva, el Índice INDICO ISP es más que una métrica de innovación; es un instrumento estratégico para la modernización del sector público, la promoción de políticas basadas en evidencia y la construcción de una administración más transparente, eficiente y orientada al bienestar social.

REFERENCIAS

Arguelles Toache, E. (2020). *Desarrollo de un concepto operativo sobre la innovación en servicios públicos. Un acercamiento desde los teleféricos para el transporte público implementados el América Latina.* Mexico: Tesis de Doctorado en ciencias sociales UAM-X.

Arellano Gault, D. (2017). Corruption as an organizational process: Understanding the logic of the denormalization of corruption. Contaduría y administración vol.62 no.3 jul./sep..

Benington, J. (2015). Public value as a contested democratic practice. In J. Bryson, B. Crosby, & L. Bloomberg, *Creating public value in practice* (pp. 29-48). Taylor and Francis.

Benington, J., & Moore, M. (2011). *Public value: Theory and practice.* London: Palgrave Macmillan.

Bloch, C. (2011). *Measuring Public Innovation in the Nordic Countries (MEPIN)*. Nordic Innovation. https://www.nordicinnovation.org/2011/measuring-public-innovation-nordic-countries-mepin CEPAL. (2021). *Enfoque de resultados y valor público.* Retrieved from https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/enfoque_de_resultados_y_valor_publico_web.pdf

Bozeman, B. (2007). *Public values and public interest: Coutnerbalancing economic individualism.* Georgetown Unversity Press.

Chesbrough, H. (2003). The Era of Open Innovation. MIT Sloan Management Review, 44(3), 35-41.

Christopher Freeman, Freeman, C., Freeman, C., Clark, J., & Soete, L. (1982). Unemployment and Technical Innovation: A Study of Long Waves and Economic Development.

CONEVAL. (2024). Evaluación de Impacto. https://www.coneval.org.mx/EvaluacionDS/Metodologia/Paginas/Impacto.aspx

Corona Treviño, L. (1997). Cien empresas innovadoras en México. México: M.A. Porrúa-UNAM.

Corona Treviño, L., & Paunero Amigo, X. (2013). Ante la crisis: Estrategias empresariales de innovación en México y España (Primera edición). Siglo Veintiuno Editores.

Corona Treviño, L. (2014). Knowledge intensive sectors in Mexico: An international comparison. RESER Proceedings 2015, 298/307.

Corona Treviño, L. (2015). Índice INDIC: Innovación en las empresas, Cuaderno de trabajo núm. 4.

European Commission & Statistical Office of the European Union. (2019). *Measuring Public Innovation in the EU: The STARPIN methodology.* http://publications.europa.eu/publication/manifestation_identifier/PUB_KSGQ19002ENN

Drucker, P. F., & Noel, J. L. (1986). Innovation and Entrepreneurship: Practices and Principles. *The Journal of Continuing Higher Education*, *34*(1), 22-23. https://doi.org/10.1080/07377366.1986.10401060

Gertler, P., Martinez, S., Rawlings, L. B., Premand, P., & Vermeersch, C. M. J. (2016). La evaluación de impacto en la práctica: Segunda edición. *IDB Publications*. https://doi.org/10.18235/0006529

INE. (2012). *Valor público: una reflexión institucional.* México: Centro para el Desarrollo Democrático. Retrieved from https://portalanterior.ine.mx/archivos3/portal/historico/recursos/IFE-v2/CDD/CDD-estructura/DOCS/estudiovalorpublicoenelIFE.pdf

Moore, M. (1995). *Creating Public Value: Strategic Management in Government.* Cambridge: Harvard University Press.

Moore, M. (2013). *Recognising public value.* Cambridge: Harvard University Press.

Neumann, M., 2014. Open Innovation vs Crowdsourcing vs Co-creation. [Online]

OECD. (2019, diciembre 19). *Creating value-led futures*. Retrieved from Public Value in Public Service Transformation: https://www.oecd-ilibrary.org/sites/79a83aa2-en/index.html?itemId=/content/component/79a83aa2-en

OECD Science, Technology and Innovation Scoreboard. (1994). OECD.org., de https://www.oecd.org/sti/scoreboard.htm

OECD. (2015). Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development | en | OECD. https://www.oecd.org/innovation/frascati-manual-2015-9789264239012-en.htm

OECD & Eurostat. (2018). Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition. OECD. https://doi.org/10.1787/9789264304604-en

OECD & Statistical Office of the European Communities. (2005). Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition. OECD. https://doi.org/10.1787/9789264013100-en

OEI. (2011). *Manual de Bogotá: Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Larina y el Caribe*. https://oei.int/publicaciones/manual-de-bogota-normalizacion-de-indicadores-de-innovacion-tecnologica-en-america-larina-y-el-caribe

OEI (2012), Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo y la cohesión social Programa iberoamericano para la década de los bicentenarios. Documento para debate, primera versión, Buenos Aires, OEI

Schumpeter, J. A. 1911 (1983). *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Transaction Books.

Schumpeter, J. A. 1911 (1934). Teoría del desenvolvimiento económico; Capitalismo, socialismo y democracia

Soreide, T. (2014). Drivers of Corruption. Washington: World Bank.

Thompson, D. F. (1995). Ethics in Congress: From Individual to insitutional corruption. Washington: Brookings Insitution.

Vannucci, A., & Rios-Petrarca, F. (2020). Corruption and how to fight it: state of the art and analysis perspectives. CIVITAS, Revista de Ciencias Sociais, 315-316.

Vergara, C. (2020). Systemic Corruption. Constitutional ideas for an anti-oligarchic republic. Princeton: Princeton University Press.

Von Hippel, E., & von Krogh, G. (2006). Free revealing and the private-collective model for innovation incentives. R & D Management, 36(3), 295-306. https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2006.00435.x

Wazoku, (2017)Open Innovation vs Crowdsourcing vs Co-creation, Available at: http://www.wazoku.com/blog/open-innovation-vs-crowdsourcing-vs-co-creation/ [Accessed 01 09 2022].

WEF, 2015. Collaborative Innovation. Transforming Business, Driving Growth. [Online] Available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Collaborative_Innovation_report_2015.pdf [Accessed 08 2015].

La importancia de la innovación en servicios públicos, ISP, ha aumentado junto con la creciente tendencia de reconocer el papel de los gobiernos para atender los problemas sociales y económicos que no han encontrado solución a través de los mercados: migración, medio ambiente, desempleo, aunado a demandas tradicionales de pobreza, salud, educación, vivienda. Estas demandas sociales sobre equidad, igualdad y justicia discrepan de una mínima intervención del Estado, limitada a garantizar la eficiencia económica, la propiedad privada, y a regular los mercados, corrigiendo sus "fallas" (teoría neoclásica).

Cabe mencionar que una de estas fallas del mercado es la necesidad de atender las inversiones de alto riesgo en ciencia básica, investigación y desarrollo, así como las externalidades provocadas por el cambio tecnológico, bases de las innovaciones intensivas en conocimiento.

El pensamiento económico sobre la innovación se inicia centrada en la industria, y posteriormente pasa a los servicios, incluyendo los intensivos en conocimiento. Recientemente, la innovación alcanza a los servicios públicos.

Ante dicha evolución, este cuaderno plantea las bases y procedimientos para medir la innovación en los servicios públicos mediante componentes las cuales se agrupan desde la innovación tecnológica en resultados y capacidades. Sin embargo, con los servicios algunas componentes requieren ubicarse en ambos grupos. También existen componentes específicas como el valor público en las ISP, aunada al valor del usuario.

El manual está dirigido a interesados en los aspectos multidisciplinarios de la innovación, que describe de forma didáctica, que es y cómo se aplica el índice INDICO, el cual sintetiza los procesos de Innovación, Difusión y Co-valor. Este último proceso es especialmente importante en los servicios, y más pertinente con los servicios públicos. También se presentan de manera comparativa indicadores similares, con objeto de que, tanto académicos como practicantes, consideren el INDICO como una herramienta flexible que podría adecuarse a sus necesidades de investigación específicas.