

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco

División de Ciencias Sociales y Humanidades

Maestría en Economía, Gestión y Políticas de Innovación

Área de Economía y políticas de innovación o Gestión de la innovación

Idónea Comunicación de Resultados:

**Evaluación de Políticas de CTI a nivel Estatal con el Marco Lógico:
Programa “Fondo De Vinculación Empresa–Universidad (FOVEMUS)”
de Jalisco**

Presentada por el alumno:

Mtro. Arturo Conejo Sotelo

Para obtener el grado de:

Maestro en Economía, Gestión y Políticas de Innovación

Directores

Dra. Gabriela Dutrénit Bielous

Dr. José Luis Sampedro Hernández

Miembros del Jurado

Dr. Francisco Medina

Dr. Marco Aurelio Jaso Sánchez

Coyoacán, Ciudad de México, octubre 17, 2022

Agradecimientos

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca otorgada para realizar los estudios de Maestría y a la Universidad Autónoma Metropolitana Sede Xochimilco (UAM-X) por abrirme las puertas de su institución y financiar el trabajo de campo que era necesario para la presente investigación y con ello, cumplir el objetivo propuesto.

Agradezco a la Maestría en Economía, Gestión y Políticas de Innovación (MEGI) por hacerme participe de su programa y darme todos los recursos para realización de esta ICR, me llevo importantes lecciones y aprendizajes académicos y profesionales, así como valiosas muestras de compañerismo, solidaridad y amistad. Ambas cuestiones las reconozco y agradezco sinceramente en las siguientes líneas.

De inicio, agradezco a la Dra. Gabriela Dutrénit Bielous y al Dr. José Luis Sampedro Hernández, asesores de esta ICR quienes me apoyaron en todo momento y guiaron en la realización de esta investigación, estuvieron acompañándome en este camino para poder concluir este posgrado. Gracias también a los lectores: Dr. Francisco Medina y al Dr. Marco Aurelio Jaso Sánchez, por compartir su experiencia académica y profesional y por los pertinentes y valiosos comentarios realizados.

Muchas gracias a mis profesores y al Coordinador del programa, Dr. Manuel Soria López, por sus invaluable lecciones de profesionalismo.

Agradezco al Laboratorio latinoamericano de políticas públicas de ciencia y tecnología de UNESCO (POLICYTLab) y a su equipo de trabajo, el Dr. Luciano Andrenacci, al Dr. Juan Manuel Corona Alcantar como docentes y a los coordinadores Hernán Braude y Guillermo Anlló, por dejarme ser parte de esta grata experiencia, y sin duda agradecer a mis compañeros de equipo Daniel, Kevin, Rafa, Angelica e Isarelis que me acompañaron a lo largo de toda ella, que sin duda nos permitió aprender y desarrollar herramientas que fueron en especial para mí importantes para esta investigación.

Además, agradezco al Estado de Jalisco y al Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado COECYTJAL, pero en especial al director general Dr. Francisco Medina y a su equipo de trabajo, Ing. Francisco Márquez, Andrea, Martín y demás compañeros, que son encargados de la operación del programa Fondo De Vinculación Empresa–Universidad (FOVEMUS), y que me otorgaron todas las facilidades para recopilar la información que fue de gran importancia para el sostenimiento de esta investigación.

También agradezco a quienes brindaron su tiempo y experiencia en las entrevistas su cooperación y amabilidad, así como a las empresas que me abrieron sus puertas para realizarlas.

Y sin duda, agradecer al personal administrativo de la UAM-X, por su dedicación que imprimen en sus labores y su trato cordial hizo más liviano mi paso por esta institución.

Dedicatoria

Dedicó esta ICR a mis padres José Salvador Conejo Ramírez y María Sotelo Saldaña por sus consejos, apoyo brindado, por los valores inculcados, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo, por ser un excelente ejemplo de vida a seguir ya que sin ellos no lo hubiera logrado.

A mis hermanos Jorge Alfredo, Angeluz, Álvaro Andrés y Adrián Axel por ser parte importante de mi vida y representar la unidad familiar. Sin su cariño y comprensión cada paso dado no hubiera sido el mismo.

A mis amigos Héctor, Gerardo, Gabriel, Alexandra, Sergio, Noé y a mi primo Pepe que han estado en mi vida de una u otra forma y que se han quedado para ofrecerme una verdadera amistad confiando y creyendo en mí.

Una dedicatoria especial Ariadna Sánchez Soria que me han acompañado a lo largo de esta ICR y que, con su apoyo, comprensión, motivación y amor ha sido parte fundamental para la conclusión de esta. Y a su familia por ser parte de este camino.

Y a todos aquellos que no mencione pero que están presentes en mis agradecimientos por todo su apoyo que me brindaron a lo largo de esta investigación.

Contenido

Resumen.....	vi
Tablas	viii
Figuras.....	ix
Introducción	1
1. Evaluación de la política de ciencia, tecnología, e innovación	7
1.1 La naturaleza de la Política	8
1.1.1 Políticas Públicas.....	10
1.1.2 El ciclo de las Políticas.....	13
1.2 Panorama de la Política de CTI en América Latina y México	14
1.2.1 Política de CTI en América Latina.....	15
1.2.2 Política de CTI en México.....	17
1.2.3 Políticas de CTI a Nivel Estatal en México.....	23
1.3 Evaluación de la Política Pública	26
1.3.1 Metodología del Marco Lógico	32
1.3.2 La evaluación de políticas públicas en México	43
1.3.3 Evaluación de política de CTI	47
2. Diseño de la investigación.....	52
2.1 Estudio de Caso.....	52
2.2 Unidad de Análisis y Unidad de observación.....	53
2.2.1 Fuentes de Información.....	54
2.2.2 Validación de las fuentes de información.....	55
3. Contextualización del estudio de caso del Programa “Fondo Vinculación Empresa - Universidad (FOVEMUS)” Jalisco.....	58
3.1 Importancia de la Vinculación Academia-Empresa	58

3.2	Importancia de la Transformación o Reconversión Digital.....	61
3.3	El estado de Jalisco	65
4.	Evaluación de diseño e implementación: Programa “Fondo Vinculación Empresa - Universidad (FOVEMUS)” Jalisco.....	67
4.1	Descripción del Programa	68
4.1.1	Objetivo General	71
4.1.2	Estrategia	71
4.1.3	Población objetivo	72
4.1.4	Modalidades de Apoyo	73
4.2	Metodología para la evaluación.....	74
4.2.1	Resultados de la evaluación.....	77
4.3	Recomendaciones.....	90
4.4	Puntos críticos asociados a la MML en la evaluación de un programa de CTI que opera a nivel estatal.....	93
4.4.1	Puntos críticos identificados en la evaluación de FOVEMUS por su propia naturaleza de la metodología	94
4.4.2	Puntos críticos identificados en la evaluación de FOVEMUS por el uso incorrecto de la metodología	96
5.	Conclusiones.....	100
	Bibliografía	106
	Anexo 1	117
	Anexo 2.....	123
	Anexo 3.....	124
	Anexo 4.....	126
	Anexo 5.....	127

Resumen

La política de CTI debe ser fundamental en todos los niveles de gobierno, para impulsar la creación de aprendizaje, de conocimiento, de tecnología y de innovación, factores que permean el desarrollo económico y el bienestar social.

En nuestro país las capacidades científicas y tecnológicas son limitadas, específicamente en el nivel municipal y estatal donde el gobierno tiene que actuar de manera estratégica para focalizar los esfuerzos en materia de CTI.

Se requiere de programas y proyectos en materia de CTI en esos niveles que sean eficaces eficientes y responsables, para ello, deben revisarse y diseñarse con precisión y en ese caso, la evaluación puede convertirse en ese componente integral y volverse el gran aliado del gobierno para fines de diseño, implementación, monitoreo, seguimiento e impacto de los problemas públicos.

Los gobiernos a nivel entidad federativa han modificado sus leyes para tener algún tipo de directriz que obligue evaluar sus programas, La mayoría de ellos tiene como enfoque la Metodología de Marco Lógico (MML) la cual ayuda a analizar un problema específico resumiendo los diversos aspectos de la intervención y así poder llevar a cabo la formulación y la evaluación de esta, es una metodología uniforme y con un formato preciso y de fácil utilización que analiza el diseño de los programas a través de su formato estructurado.

Sin embargo, esta metodología presenta una serie de puntos críticos respecto a sus limitaciones como herramienta de evaluación lo que nos llevó a plantear lo siguiente.

Pregunta de investigación. ¿Cuáles son los puntos críticos que se identifican en la evaluación de un programa de CTI que opera a nivel estatal aplicando la metodología de MML?

Objetivo general. Evaluar el diseño e implementación del Programa “Fondo Vinculación Empresa - Universidad (FOVEMUS)” del Estado de Jalisco, utilizando MML, con la finalidad de identificar los puntos críticos de la aplicación de la MML en programas que operan a nivel estatal.

Objetivos específicos:

- Evaluar al programa FOVEMUS con la MML.
- Discutir los puntos críticos de esta herramienta de evaluación al aplicarla a un programa que se diseña e implementa a nivel estatal.

En este contexto, las aportaciones científico y sociales de esta Idónea Comunicación de Resultados (ICR), están centradas en la evaluación específicamente en la política de CTI, y como esta herramienta tiene el potencial de ser ampliamente vista como un estímulo para la rendición de cuentas, el aprendizaje y para el debate bien informado sobre el trabajo del gobierno a nivel federal, estatal, municipal y sus respectivos programas de acción pública.

Palabras Claves: Evaluación, Política Pública, Política de CTI, Marco Lógico, Estatal.

Tablas

Tabla 1.	Política y programa: algunas diferencias	12
Tabla 2.	Ciclo de la política pública	13
Tabla 3.	Enfoques de diseño e implementación de políticas de CTI.....	15
Tabla 4.	Evolución de las políticas de CTI en México	19
Tabla 5.	Objetivos prioritarios del Programa Institucional del CONACYT	22
Tabla 6.	Clasificación de Evaluaciones	28
Tabla 7.	Tipos de Evaluación en México.....	29
Tabla 8.	Problemas que se venían presentando	33
Tabla 9.	Etapas en la concepción de la evaluación.....	35
Tabla 10.	Matriz de Marco Lógico.....	36
Tabla 11.	MML	39
Tabla 12.	Entrevistas.....	57
Tabla 13.	Modalidades de apoyo.....	74
Tabla 14.	Apartados específicos y preguntas	75
Tabla 15.	Recomendaciones, Mejoras y Actividades de la Evaluación de Diseño e Implementación FOVEMUS.....	90

Figuras

Figura 1. Ciclo de Vida del Proyecto	37
Figura 2. Etapas del Proyecto.....	37
Figura 3. Tipos de evaluación	38
Figura 4. Árbol de problemas y Columna de objetivos de MML	40
Figura 5. MIR.....	41
Figura 6. Niveles de objetivos de la MIR.....	42
Figura 7. Antecedentes de la Evaluación en México	45
Figura 8. Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en Jalisco	66

Introducción

Los gobiernos a nivel mundial en los últimos años han empezado a interesarse en lograr ventajas competitivas en sus economías para lograr un crecimiento y desarrollo económico sostenible. Una de las formas a la que se recurre con más frecuencia para alcanzar estas ventajas competitivas es impulsar la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) (SE, 2011). A tal grado, que existe un creciente consenso sobre la importancia de incrementar la inversión nacional en ciencia y tecnología para asegurar el crecimiento económico y el bienestar social (Dutrénit y Núñez, 2017).

La política de CTI, junto con otras políticas económicas y sociales, son piezas clave para el proceso que vincula a la CTI con el desarrollo, ya que tradicionalmente, los objetivos de estas políticas están relacionadas con el fortalecimiento de la capacidades científicas y tecnológicas, proveer de recursos humanos bien capacitados, promover actividades de investigación y el desarrollo de las empresas, así como la contribución que hace la ciencia y la tecnología a la innovación y a la mejora de la competitividad (Dutrénit, 2019).

Formular políticas y programas, en todos los niveles de gobierno (nacional, estatal, municipal) con una visión de futuro y de sostenibilidad permitirá enfrentar con éxito los retos que se advienen. Por ello, es imperativo reconocer y aceptar la importancia de las políticas de CTI, que sin duda se vuelven fundamentales para que los países desplieguen la creación de conocimiento, la tecnología y la innovación que impulsan el bienestar social, cultural y económico propio de los países más desarrollados (UNAM, 2018). Para ello, y como lo señala Dutrénit (2019:49) *“La política de CTI debe alinearse a objetivos nacionales, económicos y sociales, considerar las capacidades regionales y sectoriales, así como las tendencias internacionales”*.

En cada uno de los niveles de gobierno en nuestro país, particularmente a nivel municipal y estatal existe una limitada capacidad científica y tecnológica, por ello, el gobierno debe intervenir estratégicamente para enfocar los esfuerzos de la CTI en áreas prioritarias para el desarrollo económico, bienestar social y cultural, corrigiendo las disparidades entre personas y regiones, los retrasos y los efectos desproporcionados promoviendo la inclusión social, en

pocas palabras, impulsando el bienestar general de la población y asegurando el acceso a la educación y a la ciencia a los grupos históricamente marginados (CONACYT, 2020).

En este sentido, se debe prestar más atención a la marcada disparidad en las capacidades de CTI a nivel nacional, estatal y municipal. Este resultado emerge de varios factores, entre ellos, la poca inversión que se realiza en estas actividades tanto por el gobierno federal como por los gobiernos estatales y municipales, y la reducida interacción existente entre estados y municipios para tratar problemas comunes y realizar esfuerzos mínimos en el desarrollo de investigación. Esto ha resultado en un aumento desigual de la CTI en todas las regiones y estados del país. Además, los esfuerzos individuales se reflejan en resultados escasos, poca investigación sobre temas prioritarios locales y pocos proyectos de investigación relacionados con temas o actividades regionales relacionadas con proyectos de CTI (CONACYT, 2020).

Es necesario que en todos los niveles de gobierno las políticas de CTI incluyan acuerdos, consensos, estándares, leyes y reglamentos para crear un marco común para el diseño e implementación de "mejores prácticas gubernamentales". Prácticas que deben identificarse, revisarse y rediseñarse continuamente para adaptarse a las condiciones políticas de una gobernanza eficaz y de consenso (Torres, 2007).

En este aspecto, la evaluación ofrece en primera instancia información clave acerca del nivel de rendimiento efectivo desde lo municipal, estatal y federal lo que nos ayuda a conocer si la actividad de un Gobierno es de calidad, eficaz, eficiente y responsable, si produce resultados de valor para la sociedad (Aguilar, 2006). Es decir, la evaluación permite determinar en qué medida se han logrado los objetivos, la efectividad de la operación, la rendición de cuentas del programa, su cumplimiento con los principios operativos y el cumplimiento del gasto dadas las metas (Torres, 2007).

La evaluación se convierte en un componente integral que puede generar información valiosa para fines de monitoreo, seguimiento y atención de los problemas públicos. De manera similar, permite a los formuladores de políticas adaptar el diseño de políticas y programas de una manera más objetiva, probando la validez de los supuestos subyacentes y, por lo tanto, mejorando la forma en que miden sus resultados, responsabilizando a las partes interesadas en políticas y programas.

No hace más de una década en nuestro país a nivel entidad federativa se empezaron a dar los primeros avances en materia de evaluación. Un avance significativo fue los cambios planteados desde la Constitución, en las normas federales y generales establecieron la obligatoriedad para que estos gobiernos llevaran a cabo ejercicios de evaluación que dieran cuenta del desempeño de sus programas; razón por la cual, los estados han modificado sus leyes y, a partir de 2017, prácticamente todos ellos tienen algún tipo de ley o directriz que crea una obligación de evaluación (CONEVAL, 2017).

Si bien existen regulaciones en las entidades federativas desde 2017, cada uno de los estados pusieron en práctica factores de evaluación, algunos están motivados en lo llevado a cabo a nivel federal con base a los Lineamientos Generales para la Evaluación de los Programas Federales de la Administración Pública Federal¹ y que tiene entre sus objetivos principales el análisis del diseño de los programas con base en la Metodología de Marco Lógico (MML), mientras que otras están inspiradas en un diseño propio.

Asimismo, cada entidad federativa tiene una trayectoria diferente y casos específicos, por ejemplo, el Estado de Jalisco en el 2013 puso en marcha un sistema de evaluación de políticas públicas a partir de la creación del organismo auxiliar denominado Comité Técnico Independiente de Evaluación de Políticas Públicas (EVALÚA). Las funciones del comité son: definir las estrategias de evaluación de las políticas públicas que desarrollan las diversas secretarías del Ejecutivo estatal, normar criterios de evaluación, asegurar la calidad de las evaluaciones y el monitoreo de estas. Este organismo está basado en los Lineamientos Generales para el Monitoreo y Evaluación de los Programas Públicos del Gobierno de Jalisco, el cual tiene como enfoque la MML y los modelos de términos de referencia (MTDR) generales para los distintos tipos de evaluaciones. Estos documentos son de gran importancia porque proporcionan las directrices para construir los términos de referencia (TDR) que

¹ Los Lineamientos Generales para la Evaluación de los Programas Federales de la Administración Pública Federal tienen por objeto regular la evaluación de los programas federales, la elaboración de la matriz de indicadores y los sistemas de monitoreo, así como la elaboración de los objetivos estratégicos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal. Dichos Lineamientos contribuyen a orientar los programas y el gasto público al logro de objetivos y metas, así como medir sus resultados objetivamente mediante indicadores relacionados con la eficiencia, economía, eficacia y la calidad en la Administración Pública Federal y el impacto del gasto social público.

<https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/NME/Paginas/LineamientosGenerales.aspx>

determinan el diseño del proceso de evaluación. Jalisco es un caso ejemplar, que merece ser estudiado.

La MML ayuda a analizar un problema específico, proporciona un resumen de los diversos aspectos de una intervención y a llevar a cabo la formulación y la evaluación de la intervención (Ortegón *et al.*, 2015). Además, proporciona información sobre las decisiones presupuestarias, la implementación del programa y facilita el seguimiento del gasto, cantidad, costo, calidad y el tiempo del programa. Esto mejora la transparencia y el acceso a la información sobre la eficacia y la eficiencia de los proyectos y programas de CTI (UNCTAD, 2017). Se ha popularizado tanto entre las agencias estatales y organismos multilaterales y no gubernamentales en la formulación y evaluación de programas que incluso su influencia ha hecho que términos como indicadores, objetivos, recursos y supuestos, se hayan convertido en el lenguaje técnico empleado por los hacedores de políticas y los documentos que definen sus programas de intervención (Montes, 2017).

Esta metodología brinda la oportunidad para comprender la naturaleza del proyecto, es un buen resumen de lo que se espera que suceda y, además, permite pronosticar situaciones complejas y actuar con antelación, así como adaptarse a los cambios sociales. Pero lo más importante, brinda claridad para crear mecanismos de evaluación más precisos y simples para monitorear a lo largo del tiempo. Está orientada a objetivos, es decir busca establecer una meta cualitativa y cuantitativa mediante indicadores que reflejen el éxito o fracaso de un proyecto, lo que permite la rendición de cuentas, y que sea más fácil para los evaluadores de proyectos, programas o políticas observar los cambios sociales, económicos, de CTI, etc., además de ser esquemática y fácil de comprender gracias a su lógica causal entre las fases (Salgado, 2014).

Por lo que muestra ser una metodología probada, sin embargo, cuenta con limitaciones o debilidades, es decir, sus puntos críticos como metodología de evaluación originadas en la rigidez de los requerimientos de sus instrumentos, en la débil consideración de teorías de cambio que justifican las relaciones causales implícitas en toda intervención, y en su ambigüedad en la comunicación, permite equivocadas interpretaciones. Así como, su poca comprensión de la realidad ajena al proyecto, es decir, trata de inferir con supuestos todo lo que se queda fuera del proyecto en lugar de tratar de entenderlo e integrarlos desde el

principio y que todo se resuma en un esquema que tiene como propósito que se cumpla la meta u objetivo. Aun así, se mantiene como una metodología uniforme y con un formato preciso y estructurado que analiza el diseño de los programas (Cruz, 2008).

Objetivo general. Evaluar el diseño e implementación del Programa “Fondo Vinculación Empresa - Universidad (FOVEMUS)” del Estado de Jalisco, utilizando MML, con la finalidad de identificar los puntos críticos de la aplicación de la MML en programas que operan a nivel estatal.

Objetivos específicos:

- Evaluar al programa FOVEMUS con la MML.
- Discutir los puntos críticos de esta herramienta de evaluación al aplicarla a un programa que se diseña e implementa a nivel estatal.

Pregunta de investigación. ¿Cuáles son los puntos críticos que se identifican en la evaluación de un programa de CTI que opera a nivel estatal aplicando la metodología de MML?

Proposición

La metodología de MML presenta una serie de puntos críticos respecto a sus limitaciones como herramienta de evaluación, su carácter rígido y sistemático conduce a la falsa suposición de que una relación causal entre los medios utilizados y los fines previstos producen por si solos efectos positivos o resultados deseados por una intervención de diseño.

Esta rigidez del método (lógica causal-lineal) no logra reflejar la complejidad de los problemas públicos que pretende abordar, así como de lo incierto que puede transmitirse la información, lo que da cabida a malas interpretaciones.

Para evitar la incertidumbre de exponer resultados errados o deficientes en el diseño e implementación de la evaluación de políticas de CTI a nivel entidad federativa debido a la aplicación incorrecta o con limitaciones metodológicas, será esencial replantear las metodologías ya existentes a ese nivel, por ejemplo, se pueden utilizar metodologías con diversas combinaciones de información cualitativa, estadísticas y técnicas econométricas (estudio, de caso, benchmarking, Encuestas de I+D y de innovación, de Impacto con

Propensity Score Matching, etc.), según corresponda, para analizar los procesos y/o efectos de una intervención política en particular. La diversidad de métodos es reflejo de las múltiples dimensiones y aspectos de evaluación relevantes para la política de CTI en todos los niveles. Como se explica a continuación, cada uno de estos métodos al igual que la MML tienen sus propias ventajas y limitaciones. Razón, por la cual, ningún método por sí solo es superior a otros métodos y técnicas existentes. En la medida de lo posible, se recomienda utilizar una combinación de métodos que permitan el análisis de múltiples líneas de evidencia y certifiquen la consistencia y certeza de los hallazgos y recomendaciones (UNCTAD, 2017).

La elaboración de este trabajo tendrá como base el proyecto realizado por el Laboratorio Latinoamericano de Políticas Públicas en Ciencia y Tecnología de la UNESCO (POLICYLAB), que tenía como finalidad analizar un programa o proyecto de promoción de la ciencia y la tecnología de los gobiernos subnacionales. El laboratorio constaba de dos partes, la primera era un seminario que brindaban nociones para el diseño y análisis de políticas públicas y nociones de políticas científicas tecnológicas y de innovación, la segunda constituía en integrar un grupo de trabajo interdisciplinario e interinstitucional de estudiantes de posgrados de América Latina que se encargaría del análisis y la formulación de propuestas de mejora de un programa de promoción de la ciencia y la tecnología de una entidad federativa de México, específicamente el Programa “Fondo De Vinculación Empresa–Universidad (FOVEMUS)” del Estado de Jalisco.

El POLICYLAB desempeñó un gran papel como facilitador para adquirir los insumos necesarios para el análisis del programa (fuentes de información, documental y de campo), mismos que sirvieron para documentar los resultados en un informe final, que fue de gran ayuda para la realización de esta investigación.

La diferencia entre el informe final del POLICYLAB y esta investigación es que; el informe presenta un diagnóstico general del programa en el que se describe los objetivos, el planteamiento del problema, los orígenes, los grupos involucrados, algunos aspectos esenciales del contexto de Jalisco, con el fin de proponer mejoras; mientras que esta investigación no solo analizó el programa se hará una Evaluación de Diseño e implementación basada en los Lineamientos Generales para el Monitoreo y Evaluación de

los Programas Públicos (LGMEPP) y que tiene como enfoque MML, y que basados en sus resultados permitirá generar recomendaciones, propuestas de mejora y actividades.

En este contexto, el contenido de este documento es el siguiente, después de esta introducción, en la sección 1 se detalla el marco teórico que engloba la evaluación de la política de CTI, en él se describe la naturaleza de las políticas, y políticas públicas, el panorama de la política de CTI en América Latina y México, para finalmente hacer un recorrido por la parte de la evaluación, con particular énfasis en las características de la MML y centrándose en las políticas de CTI a nivel entidad federativa; en la sección 2 se describe el diseño de la investigación analizando por qué un estudio de caso y presentando las fuentes de información para su elaboración; en la sección 3 se contextualiza el estudio de caso Programa Fondo Vinculación Empresa Universidad (FOVEMUS) presentando la importancia de la vinculación academia-empresa y la transformación y/o reconversión digital específicamente en el estado de Jalisco; para la sección 4 se realiza el ejercicio de evaluación de diseño e implementación de FOVEMUS mostrando, las características del programa, la población, la estrategia, el objetivo general y las modalidades de apoyo. A través de la MML se desarrolla la evaluación para la obtención de resultados. Hecho, que da pauta a analizar los puntos críticos identificados aplicando esta metodología; finalmente en la sección 5 se presenta los resultados relevantes, las recomendaciones y las conclusiones.

1. Evaluación de la política de ciencia, tecnología, e innovación

Si bien es cierto que hay esfuerzos importantes que se han hecho en CTI y que ha permeado a diferentes partes del mundo, se sabe que la formulación de políticas nacionales y locales efectivas en estas áreas sigue siendo un tema muy complicado hasta nuestros días, y que se requiere de colaboración y acción en muchas áreas (CONACYT, 2015).

Para abordar los nuevos enfoques y prioridades que se discuten en la literatura sobre políticas de CTI se ha llegado a considerar que estas políticas deben ser efectivas en: 1) abordar las fallas sistémicas, de coordinación e interacción con los actores involucrados en las actividades de CTI, 2) reajustar las prioridades nacionales (en salud, pobreza, desigualdad, seguridad, etc.), y 3) facilitar que el desarrollo científico y tecnológico también se suscite en los sistemas locales y regionales.

Con base a estas consideraciones, en nuestro país se han desarrollado diversos programas y herramientas de acuerdo con las metas y objetivos relacionados con uno o más de los puntos señalados en el párrafo anterior. Además, varias organizaciones internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Banco interamericano de Desarrollo (BID), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) o la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) han promovido numerosas iniciativas para encaminar a los gobiernos nacionales y locales en la adopción de mejores prácticas en el diseño, implementación y evaluación de políticas de CTI .

En este contexto, es fundamental que las políticas de CTI promuevan, apoyen y difundan la creación conocimiento, su aplicación como mecanismo de interacción, así como de auto reforzamiento, propiciando la construcción de capacidades dinámicas de los sistemas económicos y sociales. Por consiguiente, es necesario apoyar el desarrollo de la capacidad regional y local científica y de innovación tecnológica, puesto que es indispensable para lograr un mayor desarrollo nacional.

Por lo tanto, además de fortalecer el desarrollo del sistema nacional de CTI, también implica impulsar la cooperación interdisciplinaria, integración que genera nuevos conocimientos y promueve la sinergia de los diferentes actores de CTI. Acto que generaría que las entidades federativas, posibiliten la integración regional, desarrollen esfuerzos y recursos para fortalecer conjuntamente las capacidades de las CTI, al tiempo que incide en mejorar las tendencias productivas y crear nuevas ventajas competitivas en los estados y municipios.

1.1 La naturaleza de la Política

Estudiar política no únicamente debe enfocarse, en partidos, elecciones, de modelos democráticos, instituciones, líderes o grupos de interés (Navarro, 2016). Aguilar (1992:22) resume los diversos significados de política:

“un campo de actividad gubernamental (política de salud, educativa, comercial), un propósito general a realizar (política de empleo estable para los jóvenes), una situación

social deseada (política de restauración de los centros históricos, contra el tabaquismo, de seguridad), una propuesta de acción específica (política de reforestación de los parques nacionales, política de alfabetización de adultos), la norma o las normas que existen para una determinada problemática (política ecológica, energética, urbana), el conjunto de objetivos y programas de acción que tiene el gobierno en un campo de cuestiones (política de productividad agrícola, de exportación, de lucha contra la pobreza extrema). O bien, la política como producto y resultado de una actividad gubernamental específica, el comportamiento gubernamental de hecho (la política habitacional ha logrado construir n número de casas y departamentos, la política de empleo ha creado n puestos de trabajo), el impacto real de la actividad gubernamental (disminución del crimen urbano, aumento de la terminación del ciclo de estudios básicos, descenso de los precios al consumidor, reducción de la inflación), el modelo teórico o la tecnología aplicable en que descansa una iniciativa gubernamental (política de energía, política de ingresos regresiva, política de ajuste y estabilización)...". (Aguilar, 1992: 22)

También aborda el proceso de toma de decisiones gubernamentales y su contenido, implementación y efectos. Por supuesto, también se trata de las políticas públicas (Navarro, 2008).

Tanto la política y las políticas públicas son entes diferentes, pero se ven afectadas entre sí. Ambas son requeridas en el sistema político. Tanto la política como las políticas públicas están vinculadas a una perspectiva de poder social, la política es un concepto amplio, referente al poder en general, mientras que la política pública corresponde a soluciones puntuales sobre cómo manejar los problemas públicos en relación con los asuntos públicos de jurisdicción común (Lahera, 2004).

Uno de los principales inconvenientes para asimilar el término "política pública" es que se trata, en realidad, de un concepto que no existe en el imaginario general de Latinoamérica (Ordoñez, 2013). De hecho, el concepto de "policy" se ha traducido tradicionalmente al español como política, que a su vez se suele entender como "politics". Mientras que en la lengua inglesa si se tienen términos que muestran claramente la diferencia entre "politics", "policies" y "public policies" (Lahera, 2004).

La política pública es un elemento común de la política, de la toma de decisiones y de la oposición. De esta manera, la política analiza cómo instaurar, prevenir o influir en la política pública con respecto a ciertos temas. Asimismo, una parte importante de la labor gubernamental es el diseño, gestión y evaluación de políticas públicas. Por lo tanto, la política en su interpretación más extensa tiende a afectar, en las propuestas de políticas públicas, como aquellas que concluyen. “Quien quiere gobierno, quiere políticas públicas” (Lahera, 2004).

1.1.1 Políticas Públicas

Exponer la realidad política desde el punto de vista de las políticas públicas (Navarro, 2016) se debe realizar a partir de su concepto, por ejemplo, *“la política pública constituye un conjunto de iniciativas y respuestas, manifiestas o explícitas, que permiten inferir la posición predominante del Estado frente a una cuestión que atañe a sectores significativos de la sociedad”* (Oszlak y O’Donnell, 1995:113, citado por Loray, 2020). O como señala Dewey, las políticas públicas se refieren a aquello que alguna vez expresaría como *“lo público y sus problemas”* (1927, citado por Parsons, 2007), él se refería a la forma en la que se definen y construyen cuestiones y problemas, y a la forma en que llegan a la agenda de las políticas públicas. La idea de las políticas públicas supone la presencia de una esfera o ámbito de vida no privada o puramente individual, sino colectiva.

En este contexto, es claro que la política pública está dirigida a encaminar la acción del gobierno al logro de metas y, por ende, a la solución de problemas públicos, satisfaciendo las necesidades de la población, lo señala Tamayo (1997:281) *“son el conjunto de objetivos, decisiones y acciones que lleva a cabo un Gobierno para solucionar los problemas que en un momento determinado los ciudadanos y el propio Gobierno consideran prioritarios”*, es decir, puede verse como una forma de darle respuesta a ciertas inquietudes a problemáticas de la agenda pública, que en lo general se encargan de responder los típicos cuestionamientos del cómo, por qué y para qué, con el propósito de estudiar cómo es que los Estados a través de sus gobiernos actúan para llegar a solucionar las interrogantes antes presentadas.

Las políticas públicas se materializan en programas y proyectos con recursos destinados a su ejecución. Por ejemplo, el Programa Especial de CTI 2021-2024 del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología opera a través de programas y proyectos federales, estatales y

municipales. Estas políticas, programas y proyectos (las 3 P) son algunos de estos posibles objetos; y aunque difieren entre sí, son conceptos relacionados que deben formularse e implementarse en forma articulada.

Los programas se refieren a estructuras técnicas, elementos instrumentales y operativos que hacen frente a problemáticas o necesidades más complejas de abordar, que generalmente repercute a una mayor población; si bien hay más o menos margen para decidir qué tan complejo es el problema se ejecutan en un mediano, largo, o indefinido plazo (Arenas, 2021). En otras palabras, los programas incluyen una serie de proyectos con propósitos similares (Cohen y Franco, 2005); son los responsables de priorizar las intervenciones ya que pueden definir y organizar los proyectos, definiendo marcos institucionales y asignando los recursos.

Por otro lado, un proyecto puede explicarse como la unidad a la que se le asigna menos recursos para alcanzar uno o más propósitos particulares, esta intervención tiene un fin claro, una duración determinada en el tiempo y un presupuesto definido. Aborda una necesidad o problema específico que necesita de una intervención definida (Arenas, 2021). En conjunto propician el inicio más conveniente para desarrollar la valoración de los programas. Los proyectos deben delimitar una población objetivo en términos de necesidades a satisfacer, geolocalización específica, tiempos predeterminados de inicio y finalización (Cohen y Franco, 2005).

En la Tabla 1 se muestra la diferencia entre “política pública” y “programa” dada la naturaleza de los propósitos que persiguen, los supuestos acerca de la acción sobre los que se sostienen y, por último, el espectro de actores que involucran las circunstancias sobre las actividades en las que se basan y el alcance de las partes interesadas.

Tabla 1. Política y programa: algunas diferencias

	Política de Ciencia, Tecnología e Innovación	Programa Institucional 2020-2024 del CONACYT
Los propósitos	Una "cuestión": necesidad de garantizar el derecho a gozar de los beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica. Asimismo, se reafirma el compromiso del Estado mexicano de apoyar la investigación humanista, científica y tecnológica	Un "objetivo": Las acciones que se consideran en este Programa, incluyendo aquellas correspondientes a sus Objetivos prioritarios, Estrategias prioritarias y Acciones puntuales, así como las labores de coordinación interinstitucional para la instrumentación u operación de dichas acciones y el seguimiento promueven la investigación científica y tecnológica, así como el apoyo a estudiantes y académicos con becas y otros estímulos en bien del conocimiento.
Supuestos acerca de la acción	La cuestión se redefine a lo largo del tiempo.	La definición de sus objetivos es el resultado de un proceso de colaboración entre CONACYT y el Gobierno Federal. No se modifica en el tiempo que permanece vigente el programa
Los actores	Organismos gubernamentales y de la sociedad involucrados en la cuestión, cuyos intereses están comprometidos directa o indirectamente como: gobierno federal, los gobiernos de las entidades federativas, los gobiernos de los municipios y CONACYT, etc.	Organismos nacionales, estatales y municipales comprometidos en la coordinación del programa. Y la población Beneficiaria: Centros de Investigación, IES, empresas públicas y privadas, estudiantes, docentes, etc.

Fuente: elaboración propia en base a información de Chiara y Di Virgilio (2009).

En resumidas cuentas, la política pública puede entenderse como un proceso que comienza cuando un gobierno Estatal o Federal detecta un tema que merece atención por su importancia y finaliza con la evaluación de los resultados alcanzados. Acciones tomadas para eliminar, reducir o cambiar el problema (Tamayo, 1997). Así como, una disgregación de la política pública en una serie de fases o de secuencias lógicas (Roth, 2009); tomar objetivamente decisiones, los ciclos de política pública o una perspectiva "por fases" siguen siendo la base para el análisis de los procesos de política pública como del estudio en y para el proceso de estas (Parsons, 2007) es un contexto de referencia para comprender los procesos reales que dan forma a las decisiones y procedimientos de una política pública (Ejea, 2006).

1.1.2 El ciclo de las Políticas

El ciclo de política pública inicia con el reconocimiento de un problema, su diseño, implementación y evaluación, para finalizar con lo que se hará en la agenda pública, es un proceso constante que finaliza con la construcción y el efecto de lo que creé que es fundamental para los diferentes sectores participantes, en distintos tiempos y fases. Es un instrumento útil para la reconstrucción y revisión de políticas públicas particulares a través de diferentes fases bien definidas con la intención de llegar a la solución del problema (Escalera-Matamoros, 2019). Esta herramienta propuesta por Jones (1970) distingue cinco fases (ver tabla 2) en la vida o el desarrollo de una política pública (Roth, 2009).

Tabla 2. Ciclo de la política pública

Fases	Características
FASE I	Identificación de un problema: “Una circunstancia social es calificada como problema cuando por causa de sus propiedades actuales y a sus efectos en la vida de las personas es considerada opuesta, contradictoria o alejada de la situación que una sociedad y su gobierno valoran y prefieren, por lo que se la descalifica y se exige que sea removida, disuelta, delimitada, corregida, mejorada” (Aguilar, 2012: 33)
FASE II	Formulación de soluciones: en la agenda gubernamental, la administración trata de esclarecer el problema y propone una o varias soluciones (Roth, 2009).
FASE III	Toma de decisión: los actores, instituciones autorizadas para la toma de decisiones estudian las soluciones existentes y deciden la respuesta (Roth, 2009).
FASE IV	Implementación: muchos de los defectos de la política se ubican en la etapa posterior a la toma de decisión. En este proceso reemergen las realidades políticas y administrativas que no se tomaron en consideración al momento de formular y decidir la política (Roth, 2009)
FASE V	Evaluación: “La evaluación cierra y abre un ciclo o espiral de la política. El trabajo realizado en esta etapa busca determinar de una política: su grado de institucionalidad y corrección técnica; los elementos que hay que corregir y mejorar en el diseño y la operación de la política; los resultados o impactos que tuvo la política; la opinión que tiene el público de la política. El ejercicio de evaluación incluye un buen número de decisiones. En primer lugar, debe decidirse con referencia a cuál valor público (legalidad, integridad, carácter público, transparencia, eficiencia económica, eficacia social) se evaluará la política, para saber hasta qué grado respetó y realizó el valor preferido”. (Aguilar, 2012: 51)

Fuente: Elaboración propia con base en información de Roth (2009).

En efecto, el desarrollo de una política pública puede comenzar perfectamente en alguna de estas etapas, saltándose o invirtiendo una u otra. Asimismo, cada etapa está encapsulada en un sistema de retroalimentación que afecta a las otras etapas. Por esa razón el interés en esta herramienta (Roth, 2009).

Como lo señala Parsons (2007:14) “*diferenciar las políticas públicas en fases interdependientes que inician con el reconocimiento del problema, el agendamiento, para*

pasar a la implementación y concluyendo con la evaluación de las políticas, exige en realidad pasar por fases aún más complejas, fluidas y que interactúan entre sí. Lo importante, de cualquier manera, es ser congruente de que comprender y explicar tal dificultad implica entender que la realidad existe dentro del ámbito de una multiplicidad de marcos”.

Dada la compleja realidad de la política pública basada en varias teorías, modelos, interpretaciones, valores e ideologías, el problema no es el ciclo de la política pública en sí, sino la necesidad de incluir o adecuar elementos útiles en el análisis de la política pública (Parsons, 2007).

1.2 Panorama de la Política de CTI en América Latina y México

Existe una variedad de políticas públicas y dentro de esa variedad hay un subconjunto específico de política pública con acuerdos, consensos, normas, leyes y reglamentos diseñados para fomentar las actividades afines con la ciencia, la tecnología y la innovación, denominadas políticas en CTI. (Morales y Diaz, 2019). Para comprender los métodos específicos de elaboración y ejecución de políticas públicas en materia de CTI es imprescindible dar cuenta de lo que se entiende por ello.

Salomón las define como el conjunto de *“medidas colectivas tomadas por un gobierno, con el propósito de, por un lado, impulsar el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, y por el otro, emplear los resultados de estas investigaciones para alcanzar amplios objetivos políticos”* (Loray, 2020). Corona (2012:176) formula que las políticas de CTI pueden definirse como: *“Aquellas acciones del gobierno orientadas a influir las decisiones de las empresas, los consumidores, el gobierno y otros agentes involucrados, para crear, desarrollar, acceder, adoptar y transferir tecnología, conocimiento científico e innovación al costo más bajo y con los más amplios resultados en términos de desempeño y beneficios”*

Las políticas de CTI presentan características que la diferencian de otras políticas públicas, siendo quizás la peculiaridad más distintiva la elevada incertidumbre que ronda su diseño e implementación. (Crespi, 2017). Esto se revela también cuando están dirigidas a la solución

de problemas cada vez más complejos, para los que no hay una sola respuesta desde un único ámbito (Katz et al., 2017).

Por ejemplo, el rectificar la insuficiente inversión en las etapas iniciales del desarrollo tecnológico (principalmente en la creación de conocimiento científico); así como la creación de capacidades de innovación y tecnología dentro de las empresas, y de infraestructura institucional que apoye a la producción y difusión de nuevas tecnologías. (Morales y Diaz, 2019). Y qué decir, de los retos económicos, medio ambientales, de desigualdad, de inclusión, de bienestar social y de otro tipo de problemas para los que se han formulado estas políticas y que no pueden ser abordados únicamente desde una perspectiva técnica y normativa, sino que deben incluir otros aspectos, abonadas por la propia sociedad o por cierta comunidad (científica) que de forma directa o indirecta se ven afectadas por estos temas (Katz et al., 2017).

1.2.1 Política de CTI en América Latina

Siguiendo a Crespi y Dutrénit (2013), el diseño e implementación de la política de CTI en América Latina ha impulsado a la CTI fomentando diferentes experimentos basados en paradigmas de política alternativos. Estos tres enfoques (ver tabla 3) tienen sus orígenes en los años 50.

Tabla 3. Enfoques de diseño e implementación de políticas de CTI

Enfoque	
Enfoque del lado de la oferta (décadas 1930-1980)	<p>Se sustenta en un modelo lineal de innovación (oferta-demanda), donde la producción directa de conocimiento y los activos complementarios eran controlados por organismos públicos.</p> <p>La gobernabilidad se fundamentaba en el asentamiento de nuevas instituciones, con la misión de financiar la investigación, la construcción de recursos humanos y el establecimiento de marcos analíticos para la política de ciencia y tecnología (Crespi y Dutrénit 2013).</p> <p>El apoyo a la investigación y la capacitación técnica se enriquecen con la formación de los institutos tecnológicos que actúan a nivel sectorial, y que cumplían con desarrollar investigación aplicada y transmitir conocimiento y tecnologías a las empresas (Morales y Diaz 2019).</p>

Enfoque	
Enfoque del lado de la demanda (décadas 1980–2000)	<p>Está diseñado para impulsar el sistema hacia un enfoque basado en la demanda, Esta fase fue principalmente un programa de reforma estructural inspirado en el enfoque del Consenso de Washington.</p> <p>Las principales herramientas de la reforma son: liberación comercial, liberación financiera, privatización y neutralidad en la intervención de políticas.</p> <p>Estas reformas estructurales también tuvieron consecuencias significativas para el modelo de innovación que se había seguido hasta el momento: (i) La importación de bienes de producción se abarata; (ii) La gran parte de los bienes de capital importados están relacionados con la difusión de tecnologías de información y comunicación; (iii) La reestructuración de las cadenas productivas globales llevó a la especialización de las subsidiarias; (iv) la privatización de las empresas públicas conlleva al cierre de los centros corporativos de I+D; (v) la innovación organizacional en las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) condujo a la desintegración vertical, y (vi) la emergencia gradual de un sector de PyMEs intensivas en conocimiento y especializadas en servicios de TIC y software se enfocó en el desarrollo de aplicaciones adaptadas a las condiciones locales (Crespi y Dutrénit 2013).</p>
Hacia un enfoque sistémico (desde 2000)	<p>Fue creado con un enfoque en el fortalecimiento de áreas tecnológicas estratégicas y en las mejores prácticas sobre los determinantes del éxito innovador de las economías que lograron el catching-up. Muestra un interés creciente en la construcción de subsistemas de investigación y el papel del capital humano en estos procesos. (Crespi y Dutrénit 2013), en el que se intenta no descuidar el lado de la oferta, mediante el fortalecimiento de los SNI pero impulsando al mismo tiempo el lado de la demanda, Mediante el diseño de incentivos apropiados para permitir que las empresas aprovechen los aportes de conocimiento existentes para crear capacidades (Morales y Diaz 2019). Otra característica fundamental de este período fue el creciente interés en apoyar políticas verticales, en medio de preocupaciones de que la combinación de "investigación amplia" con "pequeños presupuestos podría conducir a graves problemas de masa y pérdida de sinergia entre proyectos".</p>

Fuente: elaboración propia con base en Crespi y Dutrénit (2013).

En la actualidad, la perspectiva de las políticas de CTI es mixto, y se basa en un modelo bidireccional: de arriba hacia abajo (el gobierno central hacia las regiones) y de abajo hacia arriba (desde los clústeres) (Dutrénit, 2019). Existe una inquietud por optimizar la coordinación vertical y horizontal que pese a la gestión guiada por un organismo centralizado y dar paso a una coordinación más horizontal de gestión para las actividades de CTI (Dutrénit, 2019). También se ha avanzado en el proceso de formulación de políticas públicas, abriendo espacio para los involucrados en la formulación de políticas CTI (stakeholders).

En este sentido, el objetivo del diseño de la política de CTI su objetivo es fortalecer la capacidad del país para resolver problemas sociales y sectoriales prioritarios a fin de mejorar la calidad de vida de la sociedad, contribuyendo al mismo tiempo a la competitividad del sector productivo. Para ello, se requiere:

- El abordaje multi, inter y transdisciplinario, puesto que sólo construyendo conocimiento desde diferentes campos que se podrá contribuir a la solución de problemas nacionales;
- El abordaje transversal nacional y sus interacciones con las especificidades regionales y locales en la implementación y aplicación de políticas de CTI;
- El apoyo a sectores y ramas económicas que generen bienes y servicios para mejorar el bienestar social (Puchet et al., 2013).

Por ello, la importancia de formular y diseñar políticas de CTI a nivel nacional y estatal que atiende a cuestiones como la difusión y el acceso al conocimiento, la transferencia tecnológica, la protección de la propiedad intelectual; así como a garantizar la disponibilidad de financiamiento a la innovación y la apropiación de los beneficios que resulten de las innovaciones (FCCyT, 2006). Esto es necesario no solo para vincular de manera efectiva los esfuerzos de las empresas, los gobiernos y la academia, sino también para crear sinergias reales, comprender esto sería un pequeño paso para al fin empezar a mejorar los sistemas nacionales de innovación y articularlos con las principales tendencias que operan en la economía mundial.

1.2.2 Política de CTI en México

En México la evolución de las Políticas de CTI es la consecuencia de una serie de causas históricas en el que las políticas, los actores y los marcos institucionales se han desarrollado y avanzado en conjunto, ya que se complementan y se limitan entre sí. La economía nacional, la sociedad y la política también poseen un papel fundamental (Corona et al., 2013).

Efectuar políticas de CTI, explícitas o implícitas e implementar otros tipos de política pública (política industrial, política económica, de educación, de comercio, política fiscal o monetaria etc.) contribuirán a la creación de actores en el sistema, al influir en sus características, comportamiento y desempeño. Cuanto menos clara y sólida sea la política de CTI y más dominantes otras áreas de la política pública, mayor será el impacto de estas últimas en la determinación de la naturaleza de los actores del Sistema Nacional de Innovación (SNI) y sus interacciones. (Corona et al., 2013).

Debe destacarse que la preocupación subyacente de la política de CTI se ubica en los discursos de los países miembros de la OCDE, así como de lo acreditado en el Diario Oficial de nuestro país, por ejemplo, el Programa Especial de CTI (PECITI)² del periodo 2019-2024 y que se orienta en contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en el que se propone objetivos, estrategias y acciones puntuales que, atiende a 14 ODS³ y 29 metas de la Agenda, también se orienta al fortalecimiento del Sistema de CTI a nivel nacional o regional.

A lo largo del tiempo, en nuestro país se pueden identificar cinco etapas (ver tabla 4) que fundamentan la evolución de las Políticas de CTI en México a nivel Nacional.

² El Programa Especial de CTI (PECITI) establece las bases estratégicas de lo que denomina una política de humanidades, ciencias, tecnologías e innovación (HCTI) que contribuya al bienestar social, el cuidado ambiental y la protección de la riqueza biocultural de México, a partir de los principios del humanismo, la equidad y la no discriminación. De tal manera que se garantice para las y los mexicanos el derecho humano a la ciencia y el acceso universal al conocimiento.

³ ODS a los que contribuye el PECiTI 2021-2024: 2 Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible; 3 Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades; 4 Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos; 5 Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas; 6 Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos; 7 Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos; 8 Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos; 9 Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación; 10 Reducir la desigualdad en y entre los países; 11 Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles; 12 Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.; 13 Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos; 14 Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.; 16 Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.

Tabla 4. Evolución de las políticas de CTI en México

Etapas	Características principales
Primera etapa: los primeros pasos (1935-1970)	<p>En esta etapa, la actividad científica y técnica estuvo determinada por las actividades y estrategias de las principales universidades e instituciones de investigación.</p> <p>El desarrollo histórico de la ciencia y la tecnología estuvo guiado por dos sucesos, El primero fue el proceso de creación del Instituto Politécnico Nacional (IPN) (1935-1936, 1938), y el segundo fue el establecimiento de la Academia de Ciencias (1958, hoy Academia Mexicana de Ciencias). No obstante, la fundación de la Universidad Nacional de México en 1910, luego rebautizada como (UNAM), fue realmente la institución que sentó las bases para la construcción institucional de políticas de CTI.</p> <p>Para nuestro país el modelo de sustitución de importaciones jugaba un papel fundamental en esta etapa, tal fue el caso que los hacedores de políticas se basaban en un enfoque lineal, donde la ciencia impulsará y conducirá al desarrollo tecnológico de nuevos procesos y productos (Science & Technology push)⁴. Por lo tanto, la ciencia creaba las condiciones necesarias para reemplazar los bienes importados con tecnologías apropiadas. Este enfoque, predominante entre los líderes de la administración pública, junto con la enorme influencia de la UNAM en el temprano sistema de Ciencia y Tecnología, estableció que las ideas académicas dominaran e impulsaran el diseño y la implementación de políticas (Dutrénit et al., 2010).</p>
Segunda etapa: la creación del CONACYT (1970-1981)	<p>Para esta segunda etapa, la política de ciencia y tecnología (CyT) está asociada a la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en 1970. Se le considera un organismo de planificación y promoción de actividades en el campo de la ciencia y la tecnología en el marco de una política económica basada en el modelo sustitución de importaciones. Inicialmente, los principales instrumentos operativos del CONACYT estaban basados en el programa de becas de posgrado y un programa de instrucción para el desarrollo de las ciencias exactas, naturales y sociales. En esta etapa se consolida el proceso de creación de instituciones científicas y técnicas.</p> <p>Durante estos años se establecieron organizaciones de investigación y desarrollo de tecnología, algunas relacionadas con corporaciones paraestatales como el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) y otros organismos reguladores. Se reformó el Servicio Nacional de Salud y se establecieron otras agencias en la región. Los Centros Públicos de Investigación (CPI) subyacen también bajo la presión directa de CONACYT o de la política tecnológica que se está impulsando durante este período. Se crearon Instituciones de Educación Superior (IES) federales como la UAM y otras IES en diferentes entidades federativas.</p> <p>En esta etapa se observa que la sociedad científica desempeño un rol activo en la creación del CONACYT, ayudando a explicar por qué predominan los conceptos académicos en las políticas de CyT (y posteriormente de CTI) de la última década. De la misma forma que los consejos de CyT de toda América Latina, en México siguió predominando el enfoque lineal en los procesos de innovación (Dutrénit et al., 2010).</p>

⁴ El modelo lineal de innovación era inicialmente concebido como Science & Technology push (oferta-demanda), ya que asignaba a la oferta de Ciencia y Tecnología (C&T) un rol central en las actividades de desarrollo tecnológico. Posteriormente surgió la versión Demand pull (demanda-oferta).

Etapa	Características principales
<p>Tercera etapa: la crisis y las reformas desde 1982 (1982-1999)</p>	<p>En esta etapa se formularon Tres programas nacionales que corresponden a tres órganos administrativos diferentes para el período 1982-2000: Programa Nacional para el Desarrollo Tecnológico y Científico (1984-1988); Programa Nacional para la Modernización de la Ciencia y la Tecnología (1990-1994), y el Programa de Ciencia y Tecnología (1995-2000). Son documentos que definieron objetivos y estrategias, distinguiendo entre política para la ciencia y política para la tecnología, ese fue el distintivo respecto del enfoque de la CyT de los setenta.</p> <p>Parte central de esta etapa es la creación en 1984 de Sistema Nacional de Investigadores (SNIInv) que influye decisivamente en la especialización y desarrollo de las actividades científicas y en el comportamiento de los científicos. Esto da pauta a que las organizaciones (IES Y CPI) promocionaran y desarrollaran oportunidades científicas y tecnológicas. Con especial énfasis en establecer instituciones para este propósito, instalar infraestructura científica y tecnológica, financiar estudios de posgrado y recompensar a los científicos por sus ganancias para mantener el sistema científico.</p> <p>La política de CyT en esta etapa se caracterizaba inicialmente por una política horizontal que aseguraba el funcionamiento eficaz de los mercados y después priorizaba las necesidades de las empresas en la selección de tecnologías y en la determinación del rol del sistema CyT. Muchas de estas políticas, más que priorizar sectores o participantes del mercado, buscan una mayor participación del sector productivo en el desarrollo tecnológico. En la década de 1990, se planteó la idea de que la industria tiene un rol fundamental en el desarrollo de tecnologías y oportunidades innovadoras. Con esto en mente, México implementó una serie de programas especiales y nuevas regulaciones enfocadas en fomentar la investigación y el desarrollo en el sector privado y la innovación en los sectores de mayor productividad. Como resultado, surge la concepción del término innovación dentro de las políticas de ciencia y tecnología, cambiando a Políticas de CTI.</p> <p>El enfoque en esta etapa estaba basado en una perspectiva empresarial o de negocios, que revelaba un modelo lineal, pero ahora orientado por los requerimientos de la demanda (Demand-pull). No obstante, al mismo tiempo la sociedad académica se fortalecía con la integración continua y creciente de sus miembros en el sistema nacional de investigadores, y así, contribuía a mantener activa su concepción de las políticas (Dutrénit et al., 2010).</p>
<p>Cuarta etapa: hacia la política de innovación (2000-2018)</p>	<p>En esta etapa se da un gran avance para las políticas de CTI, ya que 1999 se aprueba la Ley de Apoyo al Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, la cual sentó las bases para nuevas formas de gobernabilidad. Esto reforzado por la Ley de Ciencia y Tecnología de 2002, la nueva Ley Orgánica del CONACYT y la introducción del Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006 (PECYT). Y en el que, la innovación empezó a tomar fuerza dentro de este. Por otro lado, las instituciones formales de ciencia y tecnología que dominaron en la década de 1990 se enfrentaban de hecho a estos cambios. Ya que los años anteriores al 2000 fueron un período de aprendizaje y adaptación a las nuevas soluciones institucionales creadas por la reforma económica, así como de confrontación de los ganadores y perdedores que surgieron en esas reformas.</p> <p>El PECYT es el primer intento formal de desarrollar una política de innovación que depende del éxito de una serie de estrategias y programas especialmente diseñados. Por ejemplo, la estrategia que pretende un gasto interno bruto en I+D (GIDE) de 1.0 por ciento del PIB, o el plan para aumentar el gasto en I+D del sector privado del 29% al 40% del gasto total de GIDE; así como el plan de incentivos creado por CONACYT para incentivar a las empresas a practicar la gestión tecnológica. También es esta etapa se empieza a utilizar el concepto de Sistema Nacional de Innovación, que se evidencia en la Política de CTI. (Dutrénit et al., 2010).</p>

Etapa	Características principales
<p>Quinta etapa: hacia los problemas nacionales (2019-)</p>	<p>En esta última etapa se tiene como objetivo fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, abriendo así la posibilidad de construir un orden público en el tema, que responda adecuadamente a las necesidades de la sociedad mexicana, en correspondencia con los estándares internacionales relativos al derecho humano a la ciencia. Con el fin de contribuir al logro de los ODS de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas, entre ellos se encuentran: garantizar una educación de calidad, una vida sana, el acceso al agua y la energía, implementar medidas urgentes contra el cambio climático, así como lograr la seguridad alimentaria y la igualdad de género.</p> <p>La implementación del (PECiTI 2021- 2024:24) <i>“propone objetivos, estrategias y acciones puntuales con el propósito de establecer las bases estratégicas de una política de CTI que contribuya al desarrollo económico, social y sustentable de nuestra Nación multicultural, con perspectiva de género y enfoque de derechos humanos, de tal manera que se haga efectivo para las personas el disfrute del derecho a la ciencia, buscando siempre el bienestar social y la felicidad del pueblo de México. Estas transformaciones no deben desatender el cuidado y protección del ambiente, la riqueza biocultural del país, la alimentación y la salud de la población, así como, impulsar en todo momento a través del desarrollo científico y tecnológico, el mejoramiento de las condiciones laborales de los trabajadores, la bioseguridad integral y el florecimiento de fuerzas productivas de todo tipo, además del apuntalamiento de la independencia y soberanía nacionales en un contexto de cooperación internacional y solidaridad global. Por supuesto, las actividades de CTI se encuentran sujetas a los principios de interés nacional y justicia social, pero también a los mandatos de austeridad republicana y combate a la corrupción”</i></p>

Fuente: elaboración propia en base a Dutrénit et al., (2010) y CONACYT (2021).

Más allá de mostrar la evolución de las Políticas de CTI en México en cada una de estas etapas, es importante señalar, que nuestro sistema CTI ha experimentado un importante desarrollo, así como la creciente complejidad y heterogeneidad de los factores que componen, estas han aportado a la construcción y al fomento de un Programa Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, ya que a lo largo de cada una de estas etapas se han generado e incrementado un número diverso de actores esenciales para el desarrollo de las actividades de CTI.

Actualmente, en nuestro país la intervención del Gobierno federal en materia de CTI está vertido en el Programa Especial de CTI (PECiTI) 2021-2024 *“instrumento de política pública que tiene como objetivo exponer los problemas del país en materia de CTI, así como prever sus soluciones en una proyección sexenal, siendo su sentido profundo contribuir al diagnóstico y a la solución de los grandes problemas nacionales referidos en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024 a partir de la investigación científica y el desarrollo tecnológico”*. Este programa se alinea directamente con el subtema de “Ciencia y tecnología” dentro del eje de Economía del PND 2021-2024, donde el CONACYT tiene a su cargo la coordinación del Plan Nacional para la Innovación (CONACYT, 2021).

Con base en lo anterior, los objetivos, estrategias y líneas de acción del PECiTI (2021-2024) están basados a través de 6 objetivos prioritarios (ver tabla 5).

Tabla 5. Objetivos prioritarios del Programa Institucional del CONACYT

Objetivos
1. Promover la formación y actualización de especialistas de alto nivel en investigación científica, humanística, tecnológica y socioeconómica que aporten a la construcción de una bioseguridad integral para la solución de problemas prioritarios nacionales, incluyendo el cambio climático y así aportar al bienestar social
2. Alcanzar una mayor independencia científica y tecnológica y posiciones de liderazgo mundial, a través del fortalecimiento y la consolidación tanto de las capacidades para generar conocimientos científicos de frontera, como de la infraestructura científica y tecnológica, en beneficio de la población.
3. Articular a los sectores científico, público, privado y social en la producción de conocimiento humanístico, científico y tecnológico, para solucionar problemas prioritarios del país con una visión multidisciplinaria, multisectorial, de sistemas complejos y de bioseguridad integral
4. Articular las capacidades de CTI asegurando que el conocimiento científico se traduzca en soluciones sustentables a través del desarrollo tecnológico e innovación fomentando la independencia tecnológica en favor del beneficio social, el cuidado ambiental, la riqueza biocultural y los bienes comunes.
5. Garantizar los mecanismos de acceso universal al conocimiento científico, tecnológico y humanístico y sus beneficios, a todos los sectores de la población, particularmente a los grupos subrepresentados como base del bienestar social.
6. Articular la colaboración entre los diferentes niveles de gobierno, IES y centros de investigación, para optimizar y potenciar el aprovechamiento y reutilización de datos e información sustantiva y garantizar la implementación de políticas públicas con base científica en beneficio de la población.

Fuente: Tomado de CONACYT (2021: 36-37).

Se espera que con el cumplimiento de estos objetivos prioritarios se pueda subsanar lo sucedido en la política de CTI, que ha atravesado por escenarios desfavorables, por ejemplo, la constante reducción del gasto federal en CTI y el GIDE como porcentaje del PIB, la continua volatilidad del gasto público en CTI que refleja la falta de una estrategia clara de financiamiento por parte del gobierno, junto con el estancamiento del crecimiento económico y el bajísimo gasto nacional en esa área, ha sido una decepción no lograr atraer inversiones adicionales de otros países. Esto sugiere que los gobiernos en todos los niveles (federal, estatal y municipal), los hacedores de políticas y sociedad no consideran que la CTI tenga un impacto significativo en el desarrollo económico y social (Corona et al., 2013).

No obstante, a pesar del esfuerzo de los actores dentro del SNI, la base de investigación en México aún es relativamente pequeña en comparación con los países de la OCDE y según los estándares internacionales. El país cuenta con una infraestructura de investigación limitada, muy bajo gasto en I+D, especialmente del sector privado, un pequeño número de científicos productivos, un volumen de investigación que apenas refleja el alcance del país y

una alta dependencia del gobierno vía gasto público para la CTI. Además, aún existen problemas para establecer el vínculo entre las competencias nacionales en CTI y la producción, difusión y uso de conocimientos sobre la base de prioridades de desarrollo claramente definidas (Corona et al., 2013).

1.2.3 Políticas de CTI a Nivel Estatal en México

Es necesario que en nuestro país la política de CTI impulse y apoye la creación y difusión de conocimiento como un mecanismo interactivo y de auto reforzamiento que guíe la creación de capacidades dinámicas en los sistemas económicos y sociales en todos los niveles (Federal, Estatal y Municipal). Por lo tanto, será necesario promover el desarrollo de la capacidad de innovación científica y tecnológica regional y local, ya que este es un factor necesario para lograr un mayor desarrollo nacional (CONACYT, 2015).

Para ello, se requiere consolidar el desarrollo de los Consejos Estatales de CTI, promoviendo la cooperación interinstitucional entre las entidades federativas para asegurar que se pueda lograr la integración regional, y así, aumentar el afán y los recursos para fortalecer conjuntamente la capacidad de CTI, dado que pueden incidir en el sector productivo mejorando la producción y así crear nuevas ventajas competitivas a nivel regional y local (CONACYT, 2015).

La Conferencia Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (CNCTI) es un ejemplo de aporte a la gestión del sistema nacional de ciencia del país en el marco de la Ley de Ciencia y Tecnología, el cual está integrado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y representantes de los gobiernos estatales en el campo de la ciencia (CONACYT, sf).

El CNCTI asegura la coordinación, comunicación y vínculos verdaderos entre sus miembros; su objetivo es estimular la acción, apoyar actividades relacionadas con el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, y participar en el desarrollo de políticas y programas en esta área. Da la oportunidad de ratificar el pacto federal al sumar las voluntades y acuerdos de 32 entidades más el Gobierno Federal, a través del CONACYT. Una de sus funciones es apoyar la investigación científica y tecnología, así como identificar y asesorar áreas de interés, promover la descentralización regional e institucional de los instrumentos de apoyo

a la investigación y proponer cambios en el marco legal de la ciencia y tecnología (CONACYT, sf).

En este marco, el papel de algunos Consejos Estatales de CTI en nuestro país ha sido crucial no solo por su contribución a las acciones conjuntas con CONACYT, sino también por la consecución de programas específicos en ámbitos como la divulgación de la ciencia, la vinculación universidad-empresa o la promoción de la innovación mediante redes y clústeres en industrias estratégicas (Pedroza y Ortiz, 2015).

Este hecho ha tenido lugar en México debido a que se siguió la encomienda del Banco Mundial y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) con el supuesto de que los sistemas de innovaciones nacionales y regionales son el rumbo adecuado para impulsar una política industrial en los países en desarrollo. Por lo tanto, se legisló respecto a ello, viéndose reflejado una vez entrando en vigor la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica en 1999, llenando los huecos de la ley existente, estableciendo una base legal para la descentralización, esbozando reglas, incentivos y herramientas a través de las cuales el Estado apoyará las actividades de investigación y desarrollo tecnológico en todas las áreas y en los tres niveles de gobierno. Esta legislación, por tanto, sopesó la relación entre lo Federal y lo Estatal, estableciendo la responsabilidad del Estado de promover la descentralización territorial e institucional y abrió la puerta para que los actores relacionados a las actividades de CTI se les escuchara, generando opiniones, recomendaciones y sugerencias (REDNACECYT, 2018).

Actualmente, México tiene por delante grandes retos en materia de Políticas de CTI a nivel estatal. Además de descentralizar las capacidades científicas y tecnológicas por todo el país, se requiere fortalecer los Consejos estatales de CTI desarrollando un conjunto de acciones estratégicas que abarquen aspectos programáticos, presupuestales y estructurales, tales como:

- a) Establecer agendas estatales y regionales de innovación: Un trabajo interesante desde hace unos años, por iniciativa de CONACYT, fue la elaboración de agendas estatales y regionales de innovación con la participación de los miembros de los consejos estatales. Estas agendas son una herramienta de planificación multifacética y con visión de futuro que guía las actividades de CTI para promover el desarrollo regional a través del conocimiento basado en las fortalezas y ocupaciones específicas de cada

uno de los estados. La utilización de estas agendas estatales y regionales es uno de los mecanismos más efectivos para organizar y coordinar actividades de CTI con el propósito de incrementar significativamente el impacto económico y social dentro de la entidad o región.

- b) Un componente importante que constituye la base de los sistemas estatales de CTI es presidir de mecanismos y herramientas que aseguren la implementación exitosa de los recursos demandados para la realización de políticas y programas que integran el sistema. Para lograr este objetivo, debe garantizarse el uso eficiente y gradual de los fondos públicos que asciendan al menos al uno por ciento del producto interno bruto (PIB).
- c) Rediseñar los Fondos Mixtos y Regionales: Se debe analizar el impacto resultante de los dos fondos previstos en la Ley para el desarrollo de programas y actividades estatales y regionales: el Fondo Mixto y el Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación; en ambos fondos sus asignaciones presupuestarias han ido disminuyendo paulatinamente e incluso corren peligro de desaparecer. Además, algunos cambios en sus reglas han complicado su gestión y cambiado su modelo de operar.

La estrategia que no puede postergarse debería ser el coordinar efectivamente las capacidades científicas y tecnológicas con el sector productivo en todos los estados. En esencia, el proceso de creación, transferencia y aplicación del conocimiento requiere la participación coordinada de diferentes actores para tener éxito, ya que el tamaño, la frecuencia y la fuerza de estos vínculos tienen un impacto significativo en ellos. De esta manera, se deben realizar esfuerzos para generar un ambiente propicio, así como los mecanismos e incentivos necesarios para estimular la armonización de los vínculos entre los sectores académico, productivo, gubernamental y social, con el fin de fortalecer un ecosistema de innovación que verdaderamente impulse el desarrollo de la región, a través del conocimiento y el aprendizaje (REDNACECYT, 2018).

1.3 Evaluación de la Política Pública

Cualquier intervención pública tiene como propósito resolver un problema o satisfacer una necesidad de interés público en cuyo dictamen no estén involucrados los particulares. El presupuesto del que disponen los Gobiernos debe ser utilizado de manera eficiente y eficaz, a fin de maximizar el impacto de las políticas públicas en estos temas.

En este sentido, una responsabilidad primordial de los gobiernos es utilizar el gasto público como un instrumento para mejorar las condiciones de la ciudadanía. Por ello, resulta vital que la agenda pública deba consistir en políticas públicas y programas diseñados con una identificación rigurosa de las condiciones de cambio, sus causas y efectos, y la población objetivo a la cual va dirigida, que se tenga claridad en los resultados esperados; que dispongan de los medios para lograr las metas establecidas; que cuenten con los elementos a través de los cuales operarán; que demuestren que son aptos para el fin para el que fueron creados; y que puedan identificar que sus resultados tienen el impacto deseado (SHCP, 2021).

Como señala Aguilar (2006:8), *“gobernar una sociedad implica un conjunto de actividades normativas políticas y técnicas, cuyo propósito consiste en establecer los objetivos sociales de beneficio general, seleccionar y prescribir las acciones que se consideran idóneas para producir los objetivos deseados, asignar los recursos requeridos para que las acciones prescritas puedan llevarse a cabo, crear sistemas de información que permitan dar seguimiento a las acciones que el personal público y las organizaciones sociales realizan a fin de producir los objetivos, definir un sistema de medición que haga posible conocer con precisión la brecha que pudiera existir entre las acciones que el personal público y las organizaciones sociales realizan a fin de producir los objetivos, definir un sistema de medición que haga posible conocer con precisión la brecha que pudiera existir entre las acciones practicadas y las prescritas entre la calidad de los servicios públicos prestados y los deseados o exigidos, entre los resultados sociales esperados y los concretamente alcanzados. En este conjunto de múltiples operaciones directivas que integran el acto de gobernar o administrar destaca la evaluación porque ofrece información clave acerca del grado de desempeño real del Gobierno y nos ayuda de esta manera a conocer si la actividad de un Gobierno es de calidad eficaz, eficiente y responsable, si produce resultados de valor para la sociedad y a la postre, si por ello el Gobierno ha sostenido o perdido su legitimidad*

social. Gobiernos ineficientes y de baja calidad en la provisión de los bienes y servicios públicos aún si elegidos, representativos ilegales, terminan por frustrar expectativas sociales y hacen perder la confianza ciudadana”.

Por esta razón, la evaluación es el instrumento de política pública que hace una importante colaboración para lograr todo esto. Esta investigación se inserta en este tema.

El concepto de “evaluación” tradicionalmente se entiende como un medio para identificar los resultados o el impacto que ocasiona una acción o conjunto de acciones. En el sector público, la evaluación a menudo se vincula con la detección de las modificaciones generadas a partir de las políticas públicas y los programas, puede implicar todas las etapas del ciclo, desde su inicio hasta su impacto pasando por su implementación.

Bien lo señala Ballart (1993:3) la evaluación es la aplicación sistemática de procedimientos de investigación social, se aplica con el fin de valorar y eventualmente perfeccionar, primero, la conceptualización y diseño, segundo, la implementación, y tercero, la utilidad de los programas, el ámbito de la investigación evaluativa se limita a los programas de intervención social, esto es, a cualquier combinación de objetivos y recursos que se organiza para que tenga un efecto en el bienestar de individuos o grupos sociales concretos. O las definiciones mostradas por organismos internacionales como AEVAL (2010:13) *“En líneas generales, se entiende por evaluación un proceso integral de observación, medida, análisis e interpretación, encaminado al conocimiento de una intervención pública —norma, programa, plan o política—, que permita alcanzar un juicio valorativo, basado en evidencias, respecto a su diseño, puesta en práctica, resultados e impactos”.* O la (CEPAL, 2020) *“La evaluación se define como aquella actividad que permite valorar el desempeño de la acción pública, sea en la forma de un programa, proyecto, ley, política sectorial, etc. La evaluación corresponde a una valoración sistemática de la concepción, la puesta en práctica y los resultados de una intervención pública en curso o ya concluida; o una valoración ex ante, en la fase de diseño”.* En general, pareciera que la definición de evaluación debe contribuir la toma de decisiones, a la rendición de cuentas, hacia el uso eficiente de los recursos y hacia la eficacia de los resultados e impactos.

Inicialmente, la evaluación fue concebida como una herramienta enfocada únicamente a medir la eficacia. Sin embargo, también ha demostrado ser útil para identificar y evaluar los

impactos de la implementación de políticas y programas, teniendo en cuenta solo la magnitud del impacto observado como resultado de su implementación, pero no otros factores externos (SHCP, 2021).

De esta forma, la evaluación no solo analiza si alguna intervención pública es efectiva, sino también provee información para decidir si es la alternativa más oportuna y si existen factores que vaticinen que logrará sus objetivos.

En la evaluación de políticas públicas existen diferentes clasificaciones o tipos (ver tabla 6). Esta variación es en parte puramente terminológica, ya que a veces solo añade pequeños matices a las variaciones existentes. Algo fundamental es, que debe quedar claro que el tipo de evaluación que se llevará a cabo estará vinculado a sus objetivos y, por lo tanto, a las preguntas clave que deben responderse. Para ello, hay que tomar en cuenta que los tipos de evaluación no son independientes entre sí.

Tabla 6. Clasificación de Evaluaciones

Clasificación	Descripción
Evaluación ex ante, on going ex post	Vinculadas respectivamente al “conocimiento en y al “conocimiento de” es decir el conocimiento ex ante (previo) compara los efectos esperados de diferentes alternativas que puede permitir la resolución de un problema y constituye una de las etapas de un proceso decisorio que trabaja con base en datos estimados. On going (seguimiento) a mitad del periodo, pone atención al nivel de ejecución, grado de cumplimiento de los objetivos, detección de errores en la programación, corrige desviaciones o errores con tiempo suficiente, y recoger información para la evaluación ex post. Ex post (después) se centra en aquellas acciones ya ejecutadas que componen la gestión de los programas públicos seleccionados, por lo que sus efectos constituyen datos históricos.
Con carácter externo	Estás son desarrolladas por personas u organizaciones externas a quienes desarrollan la actividad evaluada, mientras que la evaluación interna se puede desarrollar dentro del propio organismo responsable del programa público. Si quienes hacen la evaluación son los mismos funcionarios que aplican el programa o la población participante en el mismo, se trata de una autoevaluación.
Sumatoria conclusiva	Evalúa los resultados finales de una actividad, plan o política en comparación con los objetivos planeados o los resultados obtenidos en empresas similares, puede verse como un instrumento de gestión, y la otra la formativa o correctora que realiza un seguimiento continuo de la actividad desarrollada para detectar a tiempo si están presentando dificultades y tratar de resolverlas, funciona como un instrumento de aprendizaje activo que permite a los protagonistas de la actividad modificar conductas y mejorar acciones.

Clasificación	Descripción
Integral	<p>Es la que utiliza el enfoque de sistemas, los insumos, el proceso, los resultados y el impacto, para llevar a cabo esta evaluación se identifican algunas evaluaciones parciales:</p> <p>De objetivos: que analiza si estos han sido definidos con precisión.</p> <p>De pertinencia: que vincula los objetivos del programa con los problemas que los originan.</p> <p>De coherencia: que relaciona los objetivos con los medios para alcanzarlos.</p> <p>De proceso: que revisa los mecanismos para transformación de insumos en resultados.</p> <p>De eficacia: qué verifica si los resultados han permitido lograr los objetivos.</p> <p>De metas: que analiza lo logrado en comparación con lo planeado.</p> <p>De eficiencia: que relaciona los resultados con los esfuerzos realizados para lograrlo (costo-beneficio).</p> <p>De impacto: se refiere al impacto global provocado por la combinación de efectos atribuibles al programa sobre la problemática que justifica la existencia de la actividad.</p>

Fuente: elaboración propia en base a Cardozo (2006).

En México dependiendo de la materia a evaluar será el tipo de evaluación de política pública que se aplique. Por ejemplo, el Sistema de Evaluación del Desempeño (SED) y que ha estado en vigor desde 2007, la tabla 7 señala los siguientes elementos:

Tabla 7. Tipos de Evaluación en México

Evaluación	Descripción
Diseño	Dirigido a programas de nueva creación o de cambios significativos en un programa existente, incluido el análisis basado en la identificación adecuada del problema y, si tiene como objetivo resolver ese problema.
Indicadores	Evaluación analítica, mediante investigación de campo, de la pertinencia y alcance de los indicadores del programa para el logro de resultados.
Procesos	Esta evaluación ofrece información que contribuye a mejorar la gestión de las operaciones de los programas, analiza a través del trabajo de campo si el programa está implementando sus procesos y actividades de manera efectiva y eficiente. Este tipo de evaluación es más útil para reforzar y mejorar la implementación del programa. Se recomienda evaluar los procesos a partir del tercer año de funcionamiento.
Consistencia y resultados	Evalúa sistemáticamente de forma analítica el diseño y la eficacia de los programas, realizando un diagnóstico de las capacidades institucionales, organizativas y de gestión de los programas en función de los resultados. El propósito de esta evaluación es proporcionar información que se utilizará en el diseño, la gestión y los resultados de los programas.
Específicas:	Estas evaluaciones se centran en aspectos específicos del programa adecuados a las necesidades de su naturaleza.
Impacto	Las evaluaciones de impacto permiten medir, mediante el uso de metodologías rigurosas, los efectos que un programa puede tener sobre su población beneficiaria y conocer si dichos efectos son en realidad atribuibles a su intervención. El principal reto de una evaluación de impacto es determinar qué habría pasado con los beneficiarios si el programa no hubiera existido. Es un instrumento que contribuye a la toma de decisiones y a la rendición de cuentas, es decir, aporta información tanto para actores a nivel gerencial, como para los ciudadanos sobre la efectividad de los programas a los cuales se destina un presupuesto público.

Evaluación	Descripción
Complementarias	Las evaluaciones complementarias para los programas públicos se utilizarán de manera facultativa de acuerdo con las necesidades e intereses de las entidades y dependencias, siempre y cuando no se encuentren previstas en el programa anual de evaluación (PAE), con el fin de mejorar su gestión y obtener evidencia adicional sobre su desempeño.
Estratégica	Estas evaluaciones precisan y analizan una problemática pública; brindan información valiosa para la formulación de políticas públicas y por lo tanto sus principales usuarios son los tomadores de decisiones a nivel gerencial. Se aplica a un programa o conjunto de programas en torno a las estrategias políticas e instituciones.
Específica de desempeño	Es una evaluación integral donde se presenta la efectividad de los programas sociales presentados en forma unificada. Mostrando el progreso en el logro de las metas y objetivos de su programa en función de la información agregada contenida en el Sistema de Evaluación del Desempeño (SED) y mediante el análisis del desempeño, es decir, se analizan los indicadores de resultados, de servicios y de gestión.

Fuente: elaboración propia en base SHCP (2017), CONEVAL (2016).

En cuanto a los métodos y técnicas utilizados en la evaluación, se convierte en un reflejo de toda la discusión epistemológica que se ha suscitado en torno a las posibilidades y enfoques del conocimiento. Por método o técnica entendemos a los procedimientos exploratorios derivados de una posición epistemológica y de un marco teórico, en los que el evaluador, a su juicio, se ajusta a un conjunto de reglas y normas, realiza una serie de operaciones que le permiten seleccionar y coordinar ciertos métodos o técnicas para lograr sus objetivos (Cardozo, 2006).

Estos últimos son herramientas especiales para recopilar, analizar, procesar, sintetizar e interpretar datos. Sin embargo, parece que estas técnicas o métodos se vuelven aplicables en todos los casos y no es de esa forma, es preocupante la tendencia a aplicar las mismas recomendaciones metodológicas en diferentes contextos, extrayendo conclusiones a partir del simple procesamiento de datos sin tener en cuenta la teoría explicativa que permite explicarlas.

La evaluación de políticas públicas trata de determinar situaciones para comprobar, como si fuera una hipótesis explícita o implícita, en qué medida la política o el programa de acción realizado ha producido o no los resultados esperados. Esto significa creer que esos resultados o impactos ya se han producido y que su única causa sea la política o el programa, excluyendo efectos de otras posibles intervenciones (Cardozo, 2006).

A continuación, se expondrán brevemente los principales métodos de evaluación que las políticas y programas públicos han adoptado:

- El método cuantitativo o experimental: este método busca establecer relaciones de causalidad entre el programa y su impacto. Para realizar un experimento social, es necesario generar un estado contra factual para evaluar qué sucedería si no se realizara ninguna intervención. Para ello, es necesario desarrollar un diseño de estudio de evaluación previo al inicio de las actividades o programas considerados, incluyendo generar aleatoriamente dos grupos a través de los receptores a las actividades evaluadas, garantizando estadísticamente su equivalencia en estos dos grupos, que pueden ser de características similares, haciendo sólo una distinción: la acción en el programa, la evaluación se aplican a uno (grupo de casos o tratamiento) y no a otro (grupo de control o testigo). Lo anterior permite realizar mediciones preliminares, finales e intermedias, si se desea controlar mejor el problema de interés mutuo en ambos grupos y determinar las causas de los diferentes desarrollos, y entonces sólo se realizarán las operaciones en grupos de casos.

La creación de grupos de equivalencia en las ciencias sociales se ve notoriamente obstaculizada por consideraciones técnicas y éticas, por lo que se ha generado una metodología más flexible, menos rigurosa, pero más realista. Por lo tanto, se sugieren cuasiexperimentos en los que se conservaba las características comunes del diseño anterior, en el que los grupos se consideraban apareados lo más cerca posible, por ejemplo, negando la equivalencia, sobre la base de una selección aleatoria.

Sin embargo, el método cuasiexperimental muchas veces no es aplicable porque ni siquiera tenemos un grupo de control no equivalente por lo que no se pueden comparar los resultados; o porque no tenemos suficiente información antes de iniciar la actividad evaluada, no es posible analizar la evaluación “ex ante y ex post”. Se dice entonces que se utilizan métodos no experimentales como “antes después sin control”, “después solo con control” o “después solo sin control”, cada uno de los cuales es menos riguroso que con el método anterior y por lo que su conclusión es menos precisa (Cardozo, 2006).

- El método cualitativo: Un análisis formal y crítico que combina ciertos métodos de recopilación, modelos analíticos, a menudo inductivos, y teorías que favorecen el significado que los evaluadores dan con su *expertise*.

Dentro de los métodos cualitativos más utilizados se encuentran la elaboración de estudios descriptivos de caso, biografías, historias de vida, la observación tradicional y participante, la investigación-acción, las dinámicas de grupo, los grupos de discusión, los paneles de opinión, los debates dirigidos, el análisis de textos, las entrevistas, etc. Utilizarlos permitirá el análisis de motivaciones, preferencias, significados, emociones, valores, actitudes, comunicación, comportamiento e influencias culturales de los implementadores y beneficiarios del programa. Intentan llegar a una conclusión sin medir el impacto de la intervención, o complementan la medición anterior con un análisis interpretativo que replica el proceso realizado para comprender los resultados alcanzados. Las formas más comunes de evaluación son las entrevistas, el análisis de textos y los estudios de casos (Cardozo, 2006).

Aun así, es imprescindible destacar que algunos métodos combinan elementos cuantitativos y cualitativos. Por ejemplo, el MML aplicado ampliamente por organizaciones bilaterales y multilaterales como el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), agencias donantes europeas (Agencia de Cooperación Técnico Alemana (Gesellschaft Fur Technische Zusammenarbeit (GTZ), Agencia Sueca para la Cooperación y el Desarrollo Internacional (SIDA), Agencia Noruega para la cooperación y el Desarrollo (NORAD), Departamento Británico para el Desarrollo Internacional (DFID) y la Comisión Europea), el Banco Mundial y Organización de las Naciones Unidas (ONU). Asimismo, muchas Organizaciones no gubernamentales (ONG's), lo han adoptado, aunque con cautela. En América Latina, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), a través del Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES) se promovió el uso de este método en el análisis de proyectos.

1.3.1 Metodología del Marco Lógico

Existen varios métodos de evaluación como los ya mencionados, cada uno con sus propias ventajas y desventajas según sus requisitos. El Banco Mundial establece en su informe

seguimiento y evaluación: los instrumentos, métodos y enfoques que a continuación se presentan: “*indicadores de desempeño, enfoque del marco lógico, evaluación basada en la teoría, encuestas formales, métodos de evaluación rápida, métodos participatorios, estudios de seguimiento del gasto público, análisis de costo-beneficio y análisis de la eficacia en función de los costos; y evaluación de los efectos*” (CEFP, 2008:10). Algunos de estos instrumentos y enfoques son complementarios; otros se sustituyen mutuamente. La presencia de demasiadas alternativas hace que las evaluaciones de programas, proyectos y políticas públicas no hayan sido uniformes a lo largo de los años, y por tanto la información obtenida de ellos no sea consistente en el tiempo, por lo que organismos internacionales han promovido la adopción de la MML a lo largo de las últimas tres décadas.

La MML es un instrumento que simplifica el proceso de conceptualización y análisis de causalidades, así como el diseño, realización, seguimiento y evaluación de programas y proyectos desde un punto de vista de orientación por objetivos. Su adopción permitió unificar la terminología, y establecer un formato general para presentar la Matriz de Indicadores por Resultados (MIR) de manera estructurada (Dorantes, 2014).

El MML es una herramienta que inicialmente fue empleada por el Banco Interamericano de Desarrollo, para resolver en principio tres problemas que se venían presentando en los proyectos financiados por esta institución señalados en la tabla 8.

Tabla 8. Problemas que se venían presentando

1	2	3
La planificación de proyectos carentes de precisión, con objetivos múltiples que no están claramente relacionados con las actividades del proyecto.	Proyectos que no se ejecutan exitosamente, y el alcance de la responsabilidad del gerente del proyecto no está claramente definida.	No hay una imagen clara de cómo luciría el proyecto si tuviese éxito, y los evaluadores no tienen una base objetiva para comparar lo que se planeó con lo que sucedió en la realidad.

Fuente: Elaboración propia en base a Ortegón *et al.* (2015).

Hoy, además de haber solventado estos problemas, la metodología muestra como virtudes y ventajas sobre otros enfoques similares las siguientes (BID, 1997):

1. Proporciona una estructura para expresar, en un solo cuadro, la información más importante sobre un proyecto.
2. Suministra información necesaria para la ejecución, monitoreo y evaluación del proyecto.

3. Aporta un formato para llegar a acuerdos precisos acerca de los objetivos, metas y riesgos del proyecto que comparten los interesados.
4. Aporta una terminología uniforme que facilita la comunicación y que sirve para reducir ambigüedades.
5. Su utilización se convierte en un proceso de aprendizaje acumulativo.
6. Facilita la gestión y la calidad de las propuestas.

Asimismo, la evaluación de proyectos genera productos que ayudan a los gerentes y directores a:

- Mejorar el desempeño de proyectos nuevos y en ejecución
- Escoger entre varias alternativas de desarrollo
- Conocer las prácticas óptimas en un campo determinado
- Mejorar la sustentabilidad de los proyectos

El desarrollo de esta Metodología se remonta a la década de 1960 originalmente creada como una herramienta de planificación con fines militares, adoptada por la NASA para planificar programas espaciales y utilizada por la Agencia para el Desarrollo Internacional del Gobierno de los Estados Unidos (USAID), luego fue reformada y ampliada por el estado alemán en la década de 1970 por la Agencia de Desarrollo, Cooperación Técnica, Desarrollo Internacional (GTZ). Actualmente es la herramienta elegida por los donantes oficiales para la planificación y la evaluación del desempeño, y está estrechamente relacionada con los enfoques de gestión basados en resultados (Garbutt y Simister, 2017).

En la última década, la evaluación ha evolucionado (ver tabla 9) desde un enfoque lineal llevado realizada por solo un evaluador, que generalmente provenía del campo técnico que se estaba evaluando, hasta convertirse en una actividad multidimensional concentrada en varios niveles de un proyecto, en la cual colaboran una gran variedad de generadores de productos de evaluación, así como usuarios de los resultados de una evaluación (BID, 1997).

Tabla 9. Etapas en la concepción de la evaluación

Etapa	Interés
Primera generación Medición (fines del Siglo XIX)	Identificación del nivel de logro de ciertos objetivos específicos, mediante la medición cuantitativa con instrumentos unimodales.
Segunda generación Descripción/Comparación (Décadas de 1920 a 1950)	Identificación del nivel de conjuntos de aspectos optimizadores y limitantes con respecto a ciertos objetivos establecidos; comparación de enfoques usando métodos experimentales, o de fenómenos, en grupo y situaciones, de ocurrencia natural.
Tercera generación Servicios de Valor (Décadas de 1950 a 1980)	Comparación de resultados múltiples con metas y normas establecidas a priori; evaluación normativa relacionada con datos de referencia e indicadores.
Cuarta generación Transparencia, responsabilidad ejecutiva y desempeño (Década de 1980 a la fecha)	Transparencia, responsabilidad ejecutiva y desempeño coordinados por medio del análisis de todos los datos disponibles, usando una variedad de métodos y mediciones múltiples, e incorporando el conocimiento, las perspectivas y los valores de todos los involucrados.

Fuente: Elaboración propia en base a BID, 1997.

En la actualidad, muchas organizaciones internacionales lo utilizan para la planificación y gestión de programas y proyectos, y los sectores públicos de América Latina y el Caribe, y especialmente el gobierno federal de México, lo utilizan cada vez más para planificar, desarrollar y evaluar programas públicos basados en el desempeño.

La Metodología contempla dos etapas; la identificación del problema y alternativas de solución, donde se evalúa la situación actual para desarrollar una visión de la situación deseada y seleccionar las estrategias a utilizar para lograrlo. La idea básica es que los proyectos están diseñados para resolver problemas y responder a las necesidades e intereses de los grupos o beneficiarios, incluidos hombres y mujeres. Existen cuatro tipos de análisis para realizar: el análisis de involucrados, el análisis de problemas, el análisis de objetivos y el análisis de estrategias. La segunda etapa corresponde a la de planificación, donde la idea del proyecto se transforma en un plan de acción práctico para la ejecución. En esta etapa se diseña la Matriz de Marco Lógico. Las actividades y los recursos se definen y visualizan en cierto tiempo que se desarrollan paso a paso en las fases de Identificación y de diseño del ciclo de vida del proyecto (Ortegón et al., 2015).

La MML incorpora elementos analíticos importantes (ver tabla 9) que ayudan a guiar este proceso.

La MML y la Matriz de Marco Lógico son diferentes y es importante tenerlo en cuenta, la Metodología contempla análisis del problema, análisis de los involucrados, jerarquía de objetivos y selección de una estrategia de implementación óptima. Mientras que la Matriz es el producto de esta metodología analítica, la cual resume lo que el proyecto pretende hacer y cuáles son los supuestos claves y cómo los insumos y productos del proyecto serán monitoreados y evaluados.

La Matriz de Marco Lógico contiene los aspectos más importantes del proyecto. Como se observa en la tabla 10, tiene cuatro columnas y cuatro filas que presentan información acerca de los objetivos.

Tabla 10. Matriz de Marco Lógico

Presenta en forma resumida los aspectos más importantes del proyecto			
Resumen narrativo de objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin	Presentan información necesaria para determinar el progreso hacia el logro de los objetivos establecidos por el proyecto	Indica dónde el ejecutor o el evaluador pueden obtener información acerca de los indicadores	Representan un juicio de probabilidad de éxito del proyecto que comparten el equipo de diseño del proyecto, el prestatario, el financiador y el ejecutor, que deben participar en el proceso de diseño del proyecto
Propósito			
Componentes			
Actividades			

Fuente: Elaboración propia en base a Ortegón *et al.* (2015).

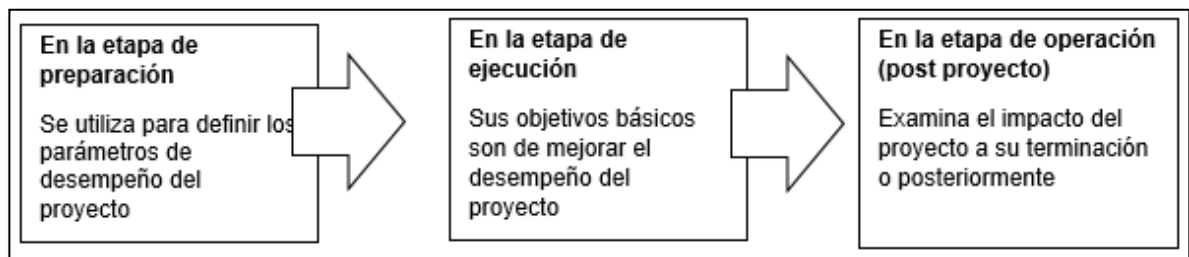
Está estructurado de tal manera que se pueden explorar las relaciones de causa y efecto de abajo hacia arriba entre los niveles de objetivos. Para reducir la brecha entre la planificación o proyección y la realidad; es importante realizar actividades de seguimiento para poder analizar la contribución de diferentes factores al logro de un determinado desempeño de desarrollo, y así mejorar estrategias, programas, etc. y otras actividades.

A menudo se piensa que la vida de un proyecto está limitada por la etapa en la que se encuentra, es decir, en la etapa de ejecución. Pero el ciclo de vida del proyecto es bastante más complejo (figura 1). Existe una fuerte relación entre las fases del ciclo del proyecto y las actividades de seguimiento y evaluación.

Figura 1. Ciclo de Vida del Proyecto

Fuente Elaboración propia.

De igual manera que el ciclo de un proyecto inicia previo a la etapa de ejecución y continúa después de esta etapa, el Monitoreo y la Evaluación se enlazan mediante las diferentes fases y etapas. Por lo mismo, es más probable que no se pueda realizar eficientemente una evaluación de impacto si no se han efectuado tareas de monitoreo y evaluación en la etapa de ejecución del proyecto. Las diferentes tareas relacionadas con el Monitoreo y la evaluación, para cada etapa del ciclo de vida del proyecto son las siguientes (Figura 2):

Figura 2. Etapas del Proyecto

Fuente: Elaboración propia en base a Ortegón *et al.* (2015).

En cuanto al ciclo de vida del proyecto, en cada etapa preparación, implementación y operación, se pueden encontrar muchos tipos diferentes de evaluaciones (Figura 3), cuyo objetivo principal es medir la conveniencia de asignar recursos, continuar, cambiar, terminar o extraer lecciones aprendidas relevantes en el proyecto evaluado.

Figura 3. Tipos de evaluación

Ex-ante	Intra	Post	Ex-post
Durante la etapa de preparación	Durante la ejecución	Con la finalización del proyecto	Tiempo después de concluir la ejecución

Fuente: Elaboración propia en base a Ortegón *et al.* (2015).

Hay muchas razones para realizar el Monitoreo y Evaluación (MyE) como el sentido de pertenencia de los beneficiarios respecto del proyecto, lo que se ve potenciado con la información que es obtenida y difundida adecuadamente. Asimismo, existen otras razones:

- **Oportunidades de aprendizaje:** MyE brinda la oportunidad de monitorear de cerca lo que está haciendo con regularidad y periódicamente para aprender de ello.
- **El sentido de pertenencia o propiedad:** de un proyecto permite que varios involucrados acepten responsabilidad compartida
- **Transparencia:** MyE mantiene un sentido de confianza a través de la transparencia.
- **Corresponsabilidad.** (Accountability-- responsabilidad) Los ejecutores y gerentes tienen que responder por su desempeño. Esta corresponsabilidad de todos es fomentada por medio de MyE.
- **Reconocimiento.** Ofrece demostrar los logros de un proyecto.

El planificador debe tener en cuenta factores para hacer una buena evaluación. Constantemente encontramos diferentes tipos de dificultades para evaluar, esto puede significar que el diseño no se pueda evaluar, es importante por lo tanto tener resuelto en la etapa de diseño algunos posibles problemas asociados a la evaluación a algunos de ellos son los siguientes:

- **Diseño inadecuado:** objetivos que no son claros, o indicadores para los cuales no existe una línea de base o no son independientes.

- **Recursos limitados:** No tener personal adecuado, no tener medios de transporte, falta de personal entrenado, etc.
- **Cultura de statu quo:** Resistencia al cambio.
- **Sesgo:** Por ejemplo, tamaño o selección de una muestra que la hacen no representativa, no aleatoria; personas que recogen información o evaluadores que ya tienen opiniones formadas; personas que quieren ver ciertos resultados tanto, que ejercen influencia sobre la recolección o interpretación de la información.
- **Problemas de Información:** Puede resultar de la falta de información o de la calidad de la información.

La MML (ver Tabla 11) tiene como objetivo comunicar e integrar los elementos esenciales de un proyecto o programa. Esta estructura se puede ver en los siguientes pasos.

Tabla 11. MML

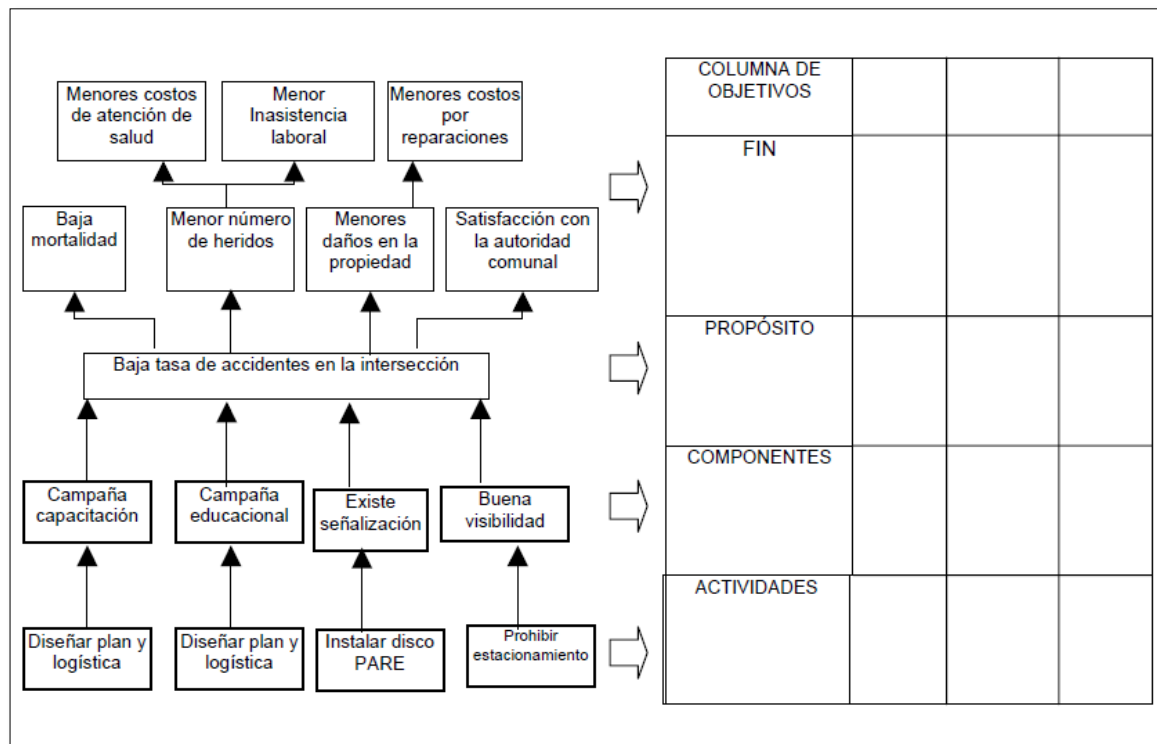
Paso 1. Análisis de involucrados			
Actividad 1. Identificar los involucrados	Actividad 2. Clasificar los involucrados	Actividad 4. Identificación, análisis y selección con involucrados	
Paso 2. Análisis del problema			
Actividad 1. Definir el problema central	Actividad 2. Graficar el árbol de efectos	Actividad 3. Graficar el árbol de causas	Actividad 4. Graficar el árbol de problemas
Paso 3. Análisis de objetivos			
Actividad 1. Graficar el árbol de medios y fines		Actividad 2. Validar el árbol de medios y fines	
Paso 4. Selección de la estrategia óptima			
Actividad 1. Identificación de acciones	Actividad 2. Postulación de alternativas	Actividad 3. Seleccionar la estrategia óptima	
Paso 5. Elaborar la estructura analítica del proyecto			
Paso 6. Resumen narrativo de objetivos y actividades			
Actividad 1. Redacción de la columna de objetivos (MML)		Actividad 2. Evaluación de la columna de objetivos	
Paso 7. Indicadores			
Actividad 1. Lista de Indicadores	Actividad 2. Selección de indicadores	Actividad 3. Evaluación de la columna de indicadores	Actividad 4. Establecer resultados intermedios
Paso 8. Medios de verificación			

Paso 9. Supuestos			
Actividad 1. Lluvia de supuestos	Actividad 2. Selección de supuestos	Actividad 3. Redacción de los supuestos en la MML	Actividad 4. Lógica vertical de la MML
Paso 10. Evaluación intermedia (formativa)			
Actividad 1. Análisis de los indicadores de actividades y componentes	Actividad 2. Monitoreo de los supuestos	Actividad 3. Probabilidad de logro de los objetivos del proyecto	Actividad 4. Problemas y acciones

Fuente: Elaboración propia Ortegón *et al.* (2015).

El método del árbol de problemas y árbol de objetivos busca identificar claramente el problema que se pretende solucionar, los efectos, las causas que lo originan, los medios de solución, las acciones para lograr el objetivo o solución deseada y la definición de alternativas para solucionar el problema identificado. El árbol de problemas da una imagen completa de la situación negativa existente (ver figura 4).

Figura 4. Árbol de problemas y Columna de objetivos de MML



Fuente: Elaboración propia en base a información de Ortegón *et al.* (2015).

La Matriz de Indicadores de Resultados (MIR) es una herramienta de planificación estratégica que define claramente los objetivos del programa de manera concisa, sencilla y armonizada y su alineación con aquellos de la planeación nacional, sectorial, estatal y municipal; incluye los indicadores que miden los objetivos y resultados esperados; reconoce los medios para conseguir y comprobar la información de los indicadores; describe los bienes y servicios a la sociedad, así como las actividades e insumos para producirlos. Asimismo, introduce supuestos, que son circunstancias externas al programa y que inciden en el cumplimiento de los objetivos (Ortegón et al., 2015).

La MIR está conformada por 4 filas y 4 columnas (ver figura 5). Las filas indican niveles de objetivos del programa mientras que las columnas establecen los indicadores y fuentes de información necesarios para medir los resultados del programa.

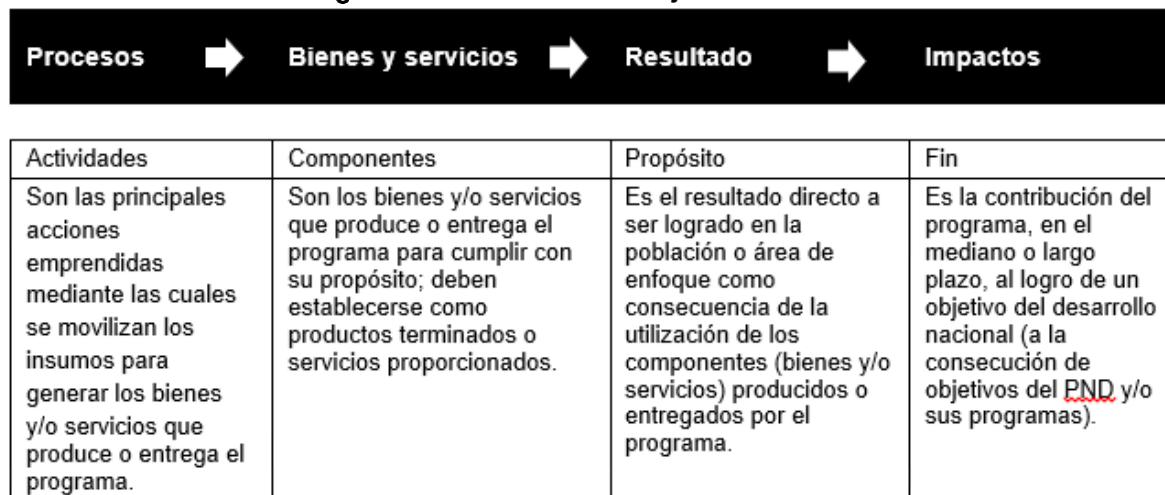
Figura 5. MIR

	Resumen narrativo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
	Objetivo o resultado esperado en cada nivel	¿Cómo sabemos que se cumplieron los objetivos?	¿Cómo sabemos que se cumplieron los objetivos?	Factores externos que puedan comprometer el éxito
Fin Contribución del programa o proyecto, en el mediano y largo plazo, al logro de un objetivo del desarrollo nacional				
Propósito Resultado directo que se espera lograr en los sujetos beneficiarios como consecuencia de la utilización de Componentes producidos o entregados por el programa				
Componentes bienes y servicios que serán entregados por el programa para cumplir con el Propósito				
Actividades Las principales acciones emprendidas mediante las cuales se movilizan los insumos para generar los bienes y/o servicios que produce o entrega el programa				

Fuente: Elaboración propia en base a información de Ortégón *et al.* (2015).

En el resumen narrativo de la MIR, se deben incorporar los 4 niveles de objetivos que corresponden a los tramos de control del proceso de un programa para alcanzar los impactos esperados como se muestra en la figura 6.

Figura 6. Niveles de objetivos de la MIR



Fuente: Elaboración propia en base a información de (SED, 2016)

La MIR además de ser una forma de presentar información, ayuda a asegurar una buena conceptualización y diseño de los programas. Si la matriz ha sido elaborada correctamente, se puede determinar que el programa no está ejecutando actividades innecesarias ni insuficientes para completar el programa. A su vez se tendrá la certeza de que los bienes y servicios que proporciona el programa son los necesarios y suficientes para solucionar el problema que le dio origen. También habrá conocimiento de los riesgos que puedan afectar el éxito del programa. La MIR es un reflejo del estado del programa al momento de su elaboración (CONEVAL, 2013).

Como resultado, conforme se escale en el ciclo de vida del programa y se genere nueva información, la matriz deberá actualizarse. Sin embargo, habrá que mantener un adecuado balance en su actualización a fin de que sirva como elemento básico para la evaluación de resultados. A pesar de todas las ventajas que tiene la MIR para ordenar la información, mejorar el diseño, guiar la ejecución y facilitar la evaluación de resultados, se debe tener en cuenta que no es una herramienta única e infalible cuya utilización garantice el buen diseño y ejecución de un programa. Algunas recomendaciones para contribuir a obtener mejores resultados al utilizarla son: a) La MIR debe ser producto del consenso entre los principales involucrados en la ejecución y el seguimiento del programa. b) La MIR es un resumen de la

información más importante del programa, pero no es por sí sola suficiente para garantizar una acertada toma de decisiones respecto del programa o para controlar su ejecución (CONEVAL, 2013).

1.3.2 La evaluación de políticas públicas en México

En nuestro país, la edificación de una cultura evaluativa, es decir, el proceso mediante el cual los gobiernos demuestran los resultados concretos de sus acciones en relación con las condiciones de vida de la sociedad, incluyendo las cuestiones que surgen en la forma en que aplican las políticas públicas es un mandato institucional que abarca varios años. En México, estas iniciativas para evaluar los programas públicos se han desarrollado desde la década de 1970 en el que se evaluaron iniciativas como el Programa de Inversiones Públicas para el Desarrollo Rural (Pider) y el Programa Integral para el Desarrollo Rural y la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (Coplamar). Sin embargo, los ejercicios normados, sistemáticos y rigurosamente orientados a resultados se hicieron realidad hace solo unos años.

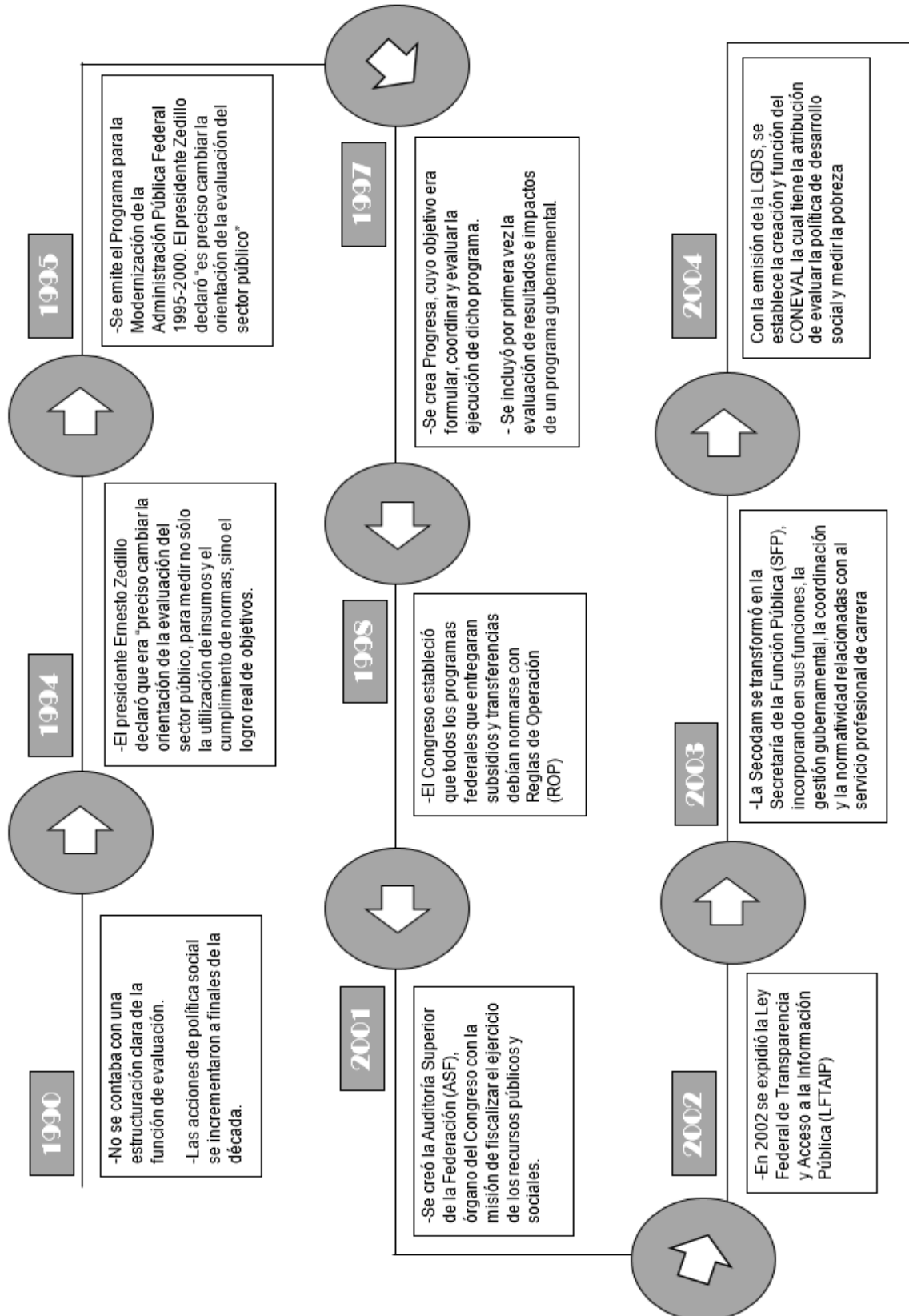
Un paso importante en este proceso tuvo lugar entre 1999 y 2007 (ver figura 7), cuando se estableció un marco legal y regulatorio para institucionalizar el proceso de evaluación. A partir de este instrumento, primero se establecieron las "reglas del juego", identificando las actividades de evaluación desde la perspectiva del desarrollo social, así como los roles y responsabilidades de las partes involucradas; en el futuro, significa cambiar el enfoque de un modelo basado en el gasto a un modelo basado en el desempeño, que también promueva una cultura de transparencia y rendición de cuentas no solo desde la perspectiva social sino en todos los ámbitos.

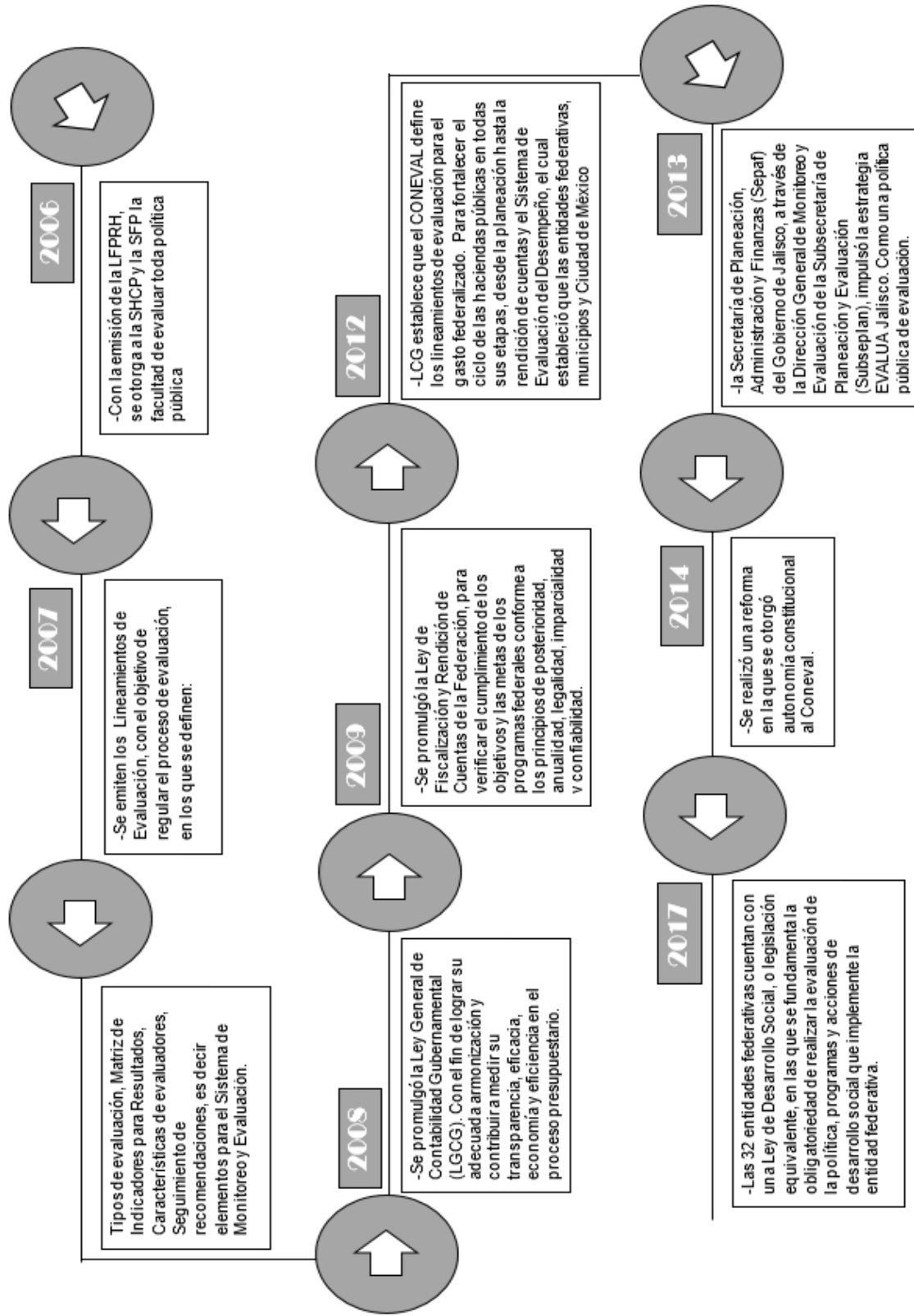
De esta manera, las instancias responsables de la evaluación en la administración pública federal (CONEVAL, SHCP y SFP) definieron las actividades a desarrollar y los plazos para iniciar la implementación de un sistema de monitoreo y evaluación. Con este marco normativo, la evaluación se convirtió en una estrategia que, además de fomentar una cultura de transparencia y rendición de cuentas, busca contribuir a la mejora constante de los programas, planes y políticas vinculados al desarrollo social.

Hechos, que sentaron las bases para los Lineamientos Generales para la Evaluación de los Programas Federales de la Administración Pública Federal (LGEPF-APF).

A partir de esos acontecimientos, las actividades futuras fueron en pro de fortalecer el sistema de monitoreo y evaluación.

Figura 7. Antecedentes de la Evaluación en México





Fuente: Elaboración propia en base a CONEVAL, 2010

1.3.3 Evaluación de política de CTI

No se ejecuta una evaluación si no se prevé la posibilidad de provocar consecuencias que induzcan a la acción o modifiquen el curso de la intervención. La evaluación responde a un propósito (Di Virgilio y Solano, 2012), es decir, el desarrollo de una evaluación supone una decisión de política pública.

La evaluación no ha logrado crear un lenguaje o un cuerpo teórico para un acuerdo unánime, ya que está fundamentado en el uso de diferentes conceptos de decisiones y procesos políticos. Aunque existe consenso sobre los requisitos básicos para la aplicación sistemática de modelos y procesos en las políticas públicas (sociales, económicas, CTI, etc.), también ha dado lugar a diferentes enfoques, diferentes estrategias, métodos de diseño y planes de implementación. Esto ha conducido a que las diferentes opciones generen diversos significados e interpretaciones para traducir los resultados del análisis en políticas, desde, las recomendaciones hasta las técnicas sobre la efectividad y eficiencia de los resultados distributivos o el impacto o efecto de políticas evaluadas (Martínez, 2016).

En ese caso las Políticas y programas de CTI al ser públicos pueden ser evaluados, por lo que esa evaluación puede desarrollarse con propósitos de aprendizaje y/o rendición de cuentas. De esta forma la rendición de cuentas juega un papel de relevancia porque permite a las autoridades de CTI informar a la sociedad sobre el origen y uso de los recursos, de las estrategias instrumentadas y de los resultados obtenidos. Desde una perspectiva de innovación sistémica, donde la política de CTI se concibe como un proceso de aprendizaje iterativo, las acciones de evaluación son fundamentales para que las políticas aprendan. Asimismo, esas acciones por parte de la evaluación pueden ser constructivas (análisis de la implementación de políticas o programas) o sumativas (un análisis retrospectivo de los resultados o el impacto de las intervenciones). Cualquiera de estas acciones logra desplegarse con la finalidad de aprendizaje y/o rendición de cuentas (UNCTAD, 2017).

En los últimos años, la evaluación de políticas de CTI, en particular la evaluación de impacto se ha vuelto de gran interés para investigadores y para los responsables de la formulación de estas políticas. Para estos últimos, los resultados de estas evaluaciones se utilizan para desarrollar nuevas regulaciones y monitorear la implementación y efectividad de las políticas

y programas existentes. La práctica y la metodología de evaluación de políticas de CTI se caracterizan por la diversidad de métodos utilizados y la presencia de una serie de problemas metodológicos no resueltos. Al mismo tiempo, se busca definir marcos conceptuales para evaluar estas políticas y luego categorizar estudios y casos relevantes para hacer recomendaciones (Gershman, y Kitova, 2016).

Cabe señalar que el surgimiento y desarrollo de la evaluación de políticas de CTI en las últimas décadas se debe esencialmente a los gobiernos, sin embargo, los investigadores y los hacedores de política son los que lo han impulsado ya que han observado que los datos sobre el gasto público en investigación y desarrollo, su impacto en el crecimiento económico, la competitividad, la calidad de vida, medio ambiente y otras áreas de vida humana son factores en materia de CTI que requieren ser medidos y evaluados. La medición y valoración de sus efectos permite justificar la demanda de apoyo gubernamental y ajustar los programas federales, estatales y municipales existentes y desarrollar futuros.

En este contexto, es que se vuelve fundamental para la formación y el desarrollo de evaluación de políticas de CTI utilizar los resultados para mejorar los programas en curso, ya que el éxito de las actividades de evaluación dependerá en gran medida de la definición de mandatos específicos y bien delimitados para las políticas y programas de CTI. En este sentido, una recomendación general es vincular las acciones de CTI a los objetivos definidos en los planes y programas nacionales de desarrollo. Así, es posible considerar cual es el máximo nivel de contribución de determinada intervención de política de CTI a los objetivos de desarrollo del país (UNCTAD, 2017).

Asimismo, es importante señalar que la intención de evaluar políticas de CTI se basa en recolectar y analizar evidencia sobre los impactos de la política, sus programas u otras actividades relevantes para desarrollar y mejorar las intervenciones de política, informar prioridades de gasto y enfocar esfuerzos en áreas que maximicen los impactos esperados, todo dentro de un marco de transparencia, eficacia, eficiencia y rendición de cuentas (UNCTAD, 2017).

Sin embargo, para llevar a cabo este proceso se necesita contemplar los grandes retos que se tienen en materia, por ejemplo, una de las principales dificultades para poder evaluar las políticas de CTI se refiere a la naturaleza del conocimiento científico cuyos efectos

económicos son difíciles de medir, o bien, *“las características sistémicas de la política, el tiempo requerido para observar impactos, la carencia de métricas adecuadas para su medición, o la ausencia de capacidades y competencias necesarias para llevar a cabo los crecientemente sofisticados procesos de monitoreo y evaluación. Además, se debe considerar las diferencias existentes entre los instrumentos de política destinados a promover la investigación, frente a aquellos que inciden directamente sobre las actividades de innovación”* (Crespi *et al.*, 2011: 14, citado por UNCTAD 2017)

Así como, la falta de fondos que es otro de los principales problemas para la realización de evaluaciones no sólo de CTI sino de cualquier política o programa público (Feinstein, 2016), por ejemplo, los tomadores de decisiones en políticas están interesados en que las evaluaciones no tengan un gran costo, porque no se cuenta con grandes presupuestos para realizarlas, sin embargo, los evaluadores saben que los instrumentos utilizados para la evaluación necesita de un financiamiento para obtener resultados significativos, y se puede prestar a que esta dicotomía convierta al ejercicio de evaluación en un método de negociación, o bien lo señalado por Maffioli (2014) *“ las evaluaciones cuestan y en ese punto siempre cuando me dicen esas cosas digo sí, es cierto, pueden costar, pero pueden costar más o menos, pero como todos los proyectos como cualquier cosa hay que hacer un análisis costo beneficio de la evaluación, ¿cuánto cuesta no saber? ¿cuánto cuesta no saber si un programa está funcionando mal? ¿cuál es el costo social?”*

Las capacidades limitadas, que generalmente tienen grandes brechas entre la demanda de instituciones, expertos en evaluación y la oferta existente, especialmente a la fuerte expansión de la demanda debido a las presiones y restricciones de mostrar resultados, fondos y la búsqueda del mejor uso de estos (Feinstein, 2016).

Las cuestiones metodológicas, en el que prácticamente, todos los métodos tienen limitaciones y es importante triangular tanto las fuentes de información como los métodos utilizados para desarrollar un enfoque práctico usando una variedad de métodos (Feinstein, 2016).

Evaluaciones complejas bien lo señala Maffioli (2014) *“yo estoy de acuerdo que a veces las evaluaciones son complejas pero la razón de ser complejas son varias primero el problema puede ser complejo per se y no fue así analizarlo segundo, muchas veces los programas se complicaron mucho fueron diseñados de una forma no clara”*.

La falta de incentivos, que suele ser percibida como una amenaza, a tal grado, que, en algunos casos, se reemplaza el término evaluación por el de revisión, lo que no resuelve el problema; la dificultad tiene que ver, en parte, con el uso anticipado de la evaluación para la rendición de cuentas, que suele enfatizarse a expensas del uso de la evaluación como instrumento de aprendizaje (Feinstein, 2016).

Y el desacuerdo entre evaluadores y policy maker (formuladores de políticas), los formuladores de políticas se preocupan por encontrar relaciones causales definidas, mientras que los evaluadores asumen múltiples relaciones causales y bidireccionales; los formuladores de políticas están interesados en los resultados a corto plazo, pero los evaluadores saben que una buena evaluación conlleva su tiempo, bien lo señala Maffioli (2014) no se puede pedir que las evaluaciones se simplifiquen por tomar una decisión sencilla.

En este sentido, se necesitan desarrollar capacidades de evaluación, mediante la creación de oportunidades para “aprender haciendo”, involucrando a universidades y centros de investigación que realmente tengan la capacidad o potencialidad para realizar evaluaciones a proyectos, programas o políticas; un ejemplo podría ser generar un fondo para la financiación de evaluaciones, con ello se podrían generar incentivos para mejorar la eficiencia y calidad de estas, premiando a las mejores, o un programa de becas para tesis o tesinas sobre evaluación, financiado ya sea por fundaciones u organizaciones públicas o privadas las cuales podrían no solamente favorecer el desarrollo de capacidades de evaluación sino también desarrollar una cultura evaluativa. También, es importante que los evaluadores sean responsables de participar en el proceso de difusión de las mismas y no solamente dedicarse a su producción, de la misma forma deben generar evaluaciones de un modo que resulten más amigables, así cómo, no privilegiar la rendición de cuentas o privilegiar el aprendizaje cuando realmente estos se complementan ya que la rendición de cuentas puede constituirse como un incentivo para aprender, puesto que se trata también de rendir cuentas del aprendizaje realizado (Feinstein, 2016).

A pesar de los desafíos en la evaluación de políticas de CTI, los países han establecido procesos y capacidades, así como marcos legales y regulatorios apropiados, para liderar y orientar las prácticas de evaluación a nivel gubernamental, donde el desarrollo de estos procesos debe tomar en cuenta una variedad de aspectos, incluyendo la definición de

responsabilidades, recursos accesibles y, lo más importante, asegurar la independencia y objetividad de las actividades de evaluación. Las evaluaciones toman tiempo y recursos, ya que a menudo involucran la participación de profesionales especializados. Es importante que el proceso de planificación de políticas y programas identifique fuentes de financiamiento suficientes y específicas para las actividades de evaluación (UNCTAD, 2017).

También, es necesario entender los enfoques utilizados para evaluar la política de CTI a fin de determinar el contenido de las actividades evaluación. Las evaluaciones pueden ocurrir en varias etapas de preparación, adopción e implementación de decisiones: la evaluación ex ante (antes de la implementación de las medidas o programas de apoyo), evaluación intermedia (durante la implementación) y ex post (de facto). Y cual sea el caso, se pueden utilizar varios métodos cuantitativos y cualitativos incluidos métodos lógicos (Metodología del Marco Lógico MML) o estadísticos y en el caso de impacto, de técnicas econométricas para analizar los procesos y/o los efectos de una determinada intervención de política. También se pueden contemplar los modelos de proceso de innovación, caso de estudios, encuestas, análisis de regresión, análisis bibliométrico y otras técnicas (Gershman, y Kitova, 2016).

La diversidad de métodos es reflejo de las múltiples dimensiones y perspectivas de evaluación susceptibles para la política de CTI. Cada uno de estos métodos tiene sus ventajas, pero también sus limitaciones. Por este motivo, no existe un método por sí solo que supere al resto. Cuando sea posible, se recomienda utilizar una combinación de metodologías para analizar múltiples fuentes de datos y respaldar la consistencia y solidez de los hallazgos y recomendaciones (UNCTAD, 2017). Por lo tanto, los resultados de los estudios empíricos varían dependiendo de la metodología empleada, de modo que, la interpretación debe llevarse a cabo con cierto grado de precaución.

No obstante, a pesar de la variedad de métodos para la evaluación en las políticas de CTI como los antes mencionados. Las evaluaciones de política de CTI especialmente en América Latina y que son realizadas por sus departamentos gubernamentales (evaluaciones internas) u organizaciones de investigación especializadas con la participación de expertos con amplio y especializado conocimiento (evaluaciones externas), utilizan procedimientos que se han convertido en rutina, en donde se utilizan técnicas bastante simples, lo que genera un bajo valor práctico de los resultados de la evaluación de estas políticas y que impacta directamente

en una baja participación de las partes interesadas en el proceso y la falta de indicadores adecuados. Esto puede explicarse tanto por la gran cantidad de programas y proyectos al ser evaluados y los fondos públicos limitados que se pueden gastar en tales propósitos.

En los países desarrollados (Estados Unidos, Japón, Noruega, etc.) se está planeando mejorar los métodos utilizados y el marco regulatorio, bajo la creación de nuevas herramientas para recolectar y analizar datos con la formación de capital humano especializado en bases de datos. De esta manera la participación de expertos internacionales debe ser fundamental, porque pueden contribuir con su conocimiento en política de CTI y facilitar el aprendizaje en base a su experiencia, además de contribuir con los procesos de creación y/o consolidación de capacidades para la evaluación (UNCTAD, 2017).

2. Diseño de la investigación

El propósito de esta sección es explicar cómo se desarrolló el diseño de investigación, en él se especifica razonablemente los métodos y técnicas para que el problema de investigación se aborde de manera efectiva. El diseño de este tema de investigación se basa en un estudio de caso, sustentado en el marco teórico, y el cual, se ubica en la evaluación de un programa de CTI a nivel estatal aplicando la MML con el propósito de identificar los puntos críticos de esa metodología.

2.1 Estudio de Caso

Un estudio de caso es un método que permite profundizar en un evento, problema, acontecimiento o suceso particular para obtener una comprensión más profunda de su complejidad y comprender mejor la investigación.

Para Yin, hay dos tipos de estudios de casos, simples o estudios de casos múltiples. El diseño de caso simple puede ser apropiado o justificado bajo ciertas condiciones, donde el caso representa (a) una prueba crítica de la teoría existente, (b) una circunstancia rara o única, o (c) un caso representativo o típico, o donde el caso tiene un propósito (d) revelador o (e) longitudinal. El caso múltiple se considera más convincente y, por lo tanto, el estudio general se considera más concluyente, sin embargo, estos tipos de caso puede llevar mucho tiempo

y ser costosos, más allá de las capacidades de un solo estudiante o investigador independiente (Yin, 2003).

Ambos diseños, pueden ser cuantitativos o cualitativos, e incluso limitados a evidencia cuantitativa. Los estudios de casos simples y múltiples reflejan diferentes escenarios de diseño en ambas variantes y también pueden tener una o más unidades de análisis (Yin, 2003).

Para este trabajo se utilizará un estudio de caso simple y cualitativo que es una forma común de realizar estudios de casos, mientras que el diseño será holístico, y su justificación estará basada en un caso representativo.

2.2 Unidad de Análisis y Unidad de observación

Esta investigación busca evaluar el diseño e implementación de un programa de CTI a nivel entidad federativa aplicando la MML con la finalidad de identificar los puntos críticos de esa metodología.

La unidad de observación: un Programa de CTI a nivel estatal.

La unidad de análisis: el diseño y la implementación del Programa de CTI a nivel Estatal.

Por tanto, para seleccionar una Política o un Programa a nivel Entidad Federativa, este debe contar con los siguientes requisitos:

1. Que pertenezca a una Entidad Federativa.
2. Que lleve al menos 1 año de operación.
3. Que sea un Programa relacionado a la Ciencia, Tecnología e Innovación.

2.2.1 Fuentes de Información

El análisis del diseño del programa que es una valoración inicial se realizó con base en dos procesos de recolección de información:

a) Análisis de información documental. – Se llevo a cabo con información proporcionada por la dependencia o entidad responsable del programa, así como información documental adicional (pública y oficial) las cuales se mencionan más adelante.

En este contexto, el análisis de información documental requirió de una revisión del contexto en el que el programa se ejecuta y del marco normativo que lo rige; esta actividad incluye el acopio, organización, sistematización y valoración de información contenida en registros administrativos, evaluaciones externas, documentos normativos, y aquellos documentos relacionados con el programa que permitan conocer información sobre su diseño y la forma en que se implementa. Este análisis apporto información útil para las diferentes etapas de esta evaluación: identificando elementos relacionados con el diseño del programa, mapeando los procesos y actores relevantes que intervienen en la operación de cada uno de éstos.

b) Entrevistas semiestructuradas. – La información mediante entrevistas a servidores públicos relacionados con el diseño y la operación del programa, después de hacer la revisión exhaustiva de la información documental, a fin de profundizar en otros temas/aspectos que no se haya podido. El objetivo es entender aquellos temas/aspectos que, al ser una nueva intervención, aún no se encuentran documentados.

Las entrevistas semiestructuradas tienen como objetivo, identificar los procesos que implementa el programa, los actores e instancias involucradas, los ámbitos de ejecución, los principales riesgos en su operación, etc. para con ello poder tener un panorama general de la intervención tanto en su diseño como su implementación.

Ambas fuentes de información fueron de utilidad para identificar los puntos críticos en la evaluación del programa de CTI que opera a nivel estatal aplicando la metodología de MML.

2.2.2 Validación de las fuentes de información

A continuación, se presentan los instrumentos de recolección de información tanto documental como de las entrevistas semiestructuradas que se utilizaron para la evaluación. Investigación documental: Como ya se refirió, la investigación es mayoritariamente documental. La información se clasificó de la siguiente manera:

- Información institucional- administrativa. Se refiere a los documentos de base del programa.

La investigación documental se realizó con fuentes bibliográficas de primera y segunda mano. Fundamentalmente se consideró como fuentes de primera mano, toda la información proporcionada por la instancia operadora del programa (institucional administrativa).

Las fuentes de información de segunda mano fueron aquellos materiales bibliográficos que permitieron contextualizar de manera más amplia los aspectos esenciales del diseño del programa y la lógica de su intervención.

Cabe señalar que la investigación documental se estructuró analíticamente, bajo el análisis de contenido, mediante el cual se formularon inferencias, identificando de manera sistemática y objetiva ciertas características específicas. En particular, en ambos tipos de información las categorías analíticas partieron del cuestionario de evaluación.

La información proporcionada por las instancias operadoras del programa, se consideró como fuentes de primera mano. Esta información Institucional Administrativa sirvió para atender el objetivo de la evaluación: “*Analizar la justificación de la creación y diseño del Programa*”. La información recolectada fue la siguiente:

Fuentes de primera mano

- Convocatoria del “Fondo Vinculación Empresa - Universidad (FOVEMUS)” (2019, 2020 y 2021).
- Reglas de operación Ejercicios (2019, 2020 y 2021) “Gestión de fondos y programas de apoyo de Ciencia, Tecnología e Innovación”.
- Términos de Referencia (2019, 2020 y 2021) para la Operación de la Convocatoria del “Fondo de Vinculación Empresa - Universidad (FOVEMUS)”

- Gobierno del Estado de Jalisco Programa “Fondo Vinculación Empresa – Universidad (FOVEMUS)” (2019, 2020 y 2021) Publicación de Resultados.
- Reporte FOVEMUS: supervivencia y éxito de MiPymes en el nuevo entorno post pandemia mediante la transformación digital folio estatal 89462020.

Fuentes de segunda mano.

- Evaluación del Programa de Vinculación Empresa – Universidad (PROVEMUS)
- Reporte Final Proyecto de Investigación “Desarrollo de la metodología del Programa de Vinculación Empresa - Universidad – Parte 2: Manual del sistema de control de proyectos de vinculación”
- Términos de referencia: Evaluación en materia de diseño con trabajo de campo, CONEVAL.
- MML para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas, CEPAL.

Entrevistas semiestructuradas: Se realizaron 10 entrevistas (tabla 12) semiestructuradas con actores clave, a fin de obtener información de primera mano sobre las decisiones relacionadas con el diseño del programa y la implementación.

Por esa razón, el universo de actores a representar comprendió a:

- 1) Los funcionarios públicos responsables del diseño y/o de la operación del programa que pudieran dar testimonio del proceso de formulación del programa.
- 2) Expertos en la materia que, desde una perspectiva crítica, proporcionarán una valoración con respecto a la justificación, pertinencia y coherencia del programa (intermediarios IES).
- 3) Sector empresarial, como beneficiarios efectivos o potenciales del programa.

En la tabla 12 se pueden observar los actores considerados como clave.

Tabla 12. Entrevistas

ORGANIZACIÓN	Fecha	TEMA	ENTREVISTADO	PERFIL
COECYTJAL	06/05/2022	Origen del programa	Dr. Francisco Medina Gómez	Director General del COECYTJAL
COECYTJAL	01/12/2021	Origen del programa, diseño y lógica de la intervención.	Ing. Francisco Javier Márquez Márquez	Director de Gestión de Proyectos, Responsable Operativo del FOVEMUS
COECYTJAL	06/12/2021	Implementación y el proceso de seguimiento.	Lic. Martin Robles Rosendes	Director de Seguimiento del COECYTJAL
INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR (IES)	03/12/2021	Diseño y Proceso de implementación	Mtro. Adolfo Ruiz	Representante de la Universidad Marista de Guadalajara. Trabajó en el COECYTJAL (coordinación de vinculación y divulgación, PROVEMUS y prototipos)
INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR (IES)	01/12/2021	Diseño y Proceso de implementación	Mtra. Lorena González González	Representante de Universidad del Valle de Atemajac (UNIVA)
SECTOR EMPRESARIAL	03/12/2021	Implementación	Mtro. Héctor Alonso Gómez Bayardo	Representante del Clúster de ingeniería biomédica del Estado de Jalisco
SECTOR EMPRESARIAL	06/05/2022	Implementación	Mtro. Erik Francisco García Baeza	Director General de Kire Informática desde 2011 y consejero fundador del Clúster De Integradores De Alta Tecnología - CIAT.
SECTOR EMPRESARIAL	09/05/2022	Implementación	Ing. Jarumi Rivera e Ing. Gerardo Sylva	Empresa Continental, representantes del departamento de estrategia de innovación en México
SECTOR EMPRESARIAL	09/05/2022	Implementación	Ing. Daniel Aragón Han	Director General de Soluciones Kenko
SECTOR EMPRESARIAL	09/05/2022	Implementación	Dr. Rubén Rodríguez	Director General de BQL Salud y Tecnología S.A de C. V

Fuente: Elaboración propia.

La selección de las personas entrevistadas se realizó por dos vías. En el caso de los funcionarios, se hizo una solicitud expresa a la dependencia que opera el programa. En el

caso de las IES y el Sector empresarial, se propusieron organizaciones que fueron o son beneficiarios y que el representante que elijan tenga noción del programa.

Para la realización de las entrevistas, se planteó una guía de preguntas. Las entrevistas tuvieron una duración promedio de 1 hora, las mismas fueron grabadas con consentimiento de las informantes y se llevaron a cabo vía remota por la aplicación ZOOM. En el Anexo 1 se presentan los guiones que sirvieron como referencia para llevar a cabo la entrevista, aclarando que, si bien las preguntas que se incluyen sirvieron como base, de ellas se derivaron otras adicionales con la finalidad de un mayor aprovechamiento de la información y experiencia de los entrevistados.

3. Contextualización del estudio de caso del Programa “Fondo Vinculación Empresa - Universidad (FOVEMUS)” Jalisco

Con el propósito de contextualizar el caso de estudio programa “Fondo de Vinculación Empresa-Universidad (FOVEMUS)” enfocado a fomentar la vinculación entre el sector académico e industrial del estado de Jalisco, propiciando la transformación digital en las micro, pequeñas y medianas empresas de los diferentes sectores productivos con el fin de impulsar el desarrollo económico a través de la tecnología. En este capítulo se describe la importancia de la vinculación academia-empresa y la importancia de la transformación y/o reconversión digital. Además, se hace una síntesis de los actores relevantes en materia de políticas de CTI para el estado de Jalisco.

3.1 Importancia de la Vinculación Academia-Empresa

Existen múltiples enlaces entre los actores de un Sistema Nacional de Innovación (SNI) que permite generar vinculación, por ejemplo, entre la academia-empresa; entre otras organizaciones de investigación (centros de investigación) y las empresas; entre otras instituciones académicas (institutos y universidades tecnológicas, etc.) y las empresas; entre cualquiera de las organizaciones académicas señaladas y otros actores del sector productivo (productores, cooperativas, otras organizaciones del sector social, etc.); entre las instituciones académicas y otros actores de la sociedad relacionadas a necesidades sociales, o entre la academia y el gobierno, entre otros (Dutrénit y Núñez, 2017). Esta vinculación, busca

identificar fortalezas y debilidades para promover el establecimiento de relaciones más fuertes y estables entre estos actores, con el fin último de generar mayor cantidad y mejores innovaciones por el sector productivo (Cruz y Natera, 2019).

La vinculación academia-empresa es un problema complejo ya que involucra actores que tienen lógicas muy diferentes, como aquellos que provienen de los ámbitos académico y empresarial, por ello, el tema se estudia desde diferentes aspectos, desde los factores/determinantes que estimulan la vinculación, los incentivos públicos a la vinculación, los canales y las formas de interacción, y las barreras y los beneficios que genera la vinculación para los diferentes actores (Dutrénit, 2019).

La interacción de múltiples actores organizados y no de la acción unitaria del gobierno central, implica una nueva organización de actores y recursos mediante prioridades consensuadas e interacciones que configuran redes donde los participantes gozan de un alto grado de autonomía (Corona et al., 2013). Entonces, se reconoce cada vez más que la estructura de redes entre actores a niveles local, regional, nacional e internacional, así como la construcción de sistemas de innovación, contribuyen a dicho éxito (Dutrénit, 2019).

Esta interacción entre la academia y las empresas constituye uno de los vínculos relevantes dentro de los sistemas de innovación (Dutrénit, 2019), bien lo señala Natera (2019:103) *“la vinculación entre la academia y el sector productivo encierra un enorme potencial para el desarrollo económico”*. En este sentido, la vinculación de la universidad, los centros de investigación, las empresas y el gobierno es fundamental en el logro de objetivos y, consecuentemente, el desarrollo económico de nuestro país. Este factor, es de los principales problemas que actualmente tiene que hacer frente el Estado en el diseño e implementación de proyectos o políticas públicas enfocadas en resolver este tipo de problemática.

Desde la perspectiva de los factores relacionados a las políticas de CTI, se han identificado los siguientes: financiamiento de vínculos academia-empresa, apoyo a incubadoras de empresas, fomento de clústeres, y otros programas de estímulo a la innovación (Dutrénit, 2019).

En particular, las políticas de CTI, a través de sus programas de fomento, pueden contribuir a generar cambios en el comportamiento de los actores en la dirección de estimularlos a

construir una mayor articulación entre la demanda y la oferta de conocimiento. Es decir, las políticas pueden contribuir a fomentar los vínculos entre los actores del SNI, y así a mejorar los resultados del sistema en términos de productividad, competitividad y bienestar social (Dutrénit, 2019).

Bien lo señala Corona *et al.*, (2013:44) *“las políticas de CTI no sólo han contribuido a la creación y crecimiento de un número diverso de agentes relevantes para el desarrollo de las actividades de CTI en México, sino que además han ayudado a definir el tipo, la intensidad y la regularidad de las interacciones que vinculan estos actores”*. Por su parte, el sistema de innovación actual no solo ha evolucionado como un producto unidireccional de la implementación de políticas, sino que los actores y las relaciones que lo caracterizan han influido de manera crítica en la formación de políticas, brindando retroalimentación en el diseño, definiendo el alcance e impulsando modificaciones durante el desarrollo de implementación. En este sentido, la evidencia muestra que el intercambio entre la política de CTI, el ambiente institucional y el SNI es crucial para el entendimiento de las capacidades nacionales en CTI (Corona *et al.*, 2013).

No obstante, a pesar de los esfuerzos, el SNI mexicano no está consolidado y se encuentra en proceso de construcción. Si bien existen los actores clave, las interacciones entre los mismos son aún débiles e irregulares. Por un lado, existen fuertes vínculos entre las organizaciones públicas de investigación, pero por otro las interacciones entre éstas y las empresas requieren ser fortalecidas. El SNI mexicano no sólo muestra aún un desempeño pobre en términos de productividad científica y tecnológica, sino también frágiles vínculos academia-empresa.

De acuerdo con Harr (2004:12) *“México no está haciendo lo necesario para fomentar la colaboración con el sector privado, debido al desconocimiento de las empresas sobre la investigación que se realiza en las instituciones educativas; la falta de recursos para desarrollar proyectos en las universidades; la falta de investigadores etc.”*. Además, la vinculación entre las empresas y la academia por su naturaleza presenta incompatibilidades, por un lado, la visión del sector productivo en relación con la vinculación no es un fin en sí mismo sino está concebida como una de las múltiples opciones o medios para lograr fines, es una estrategia más; como señala (Ramírez y Cárdenas, 2013:121) una transacción como

tantas otras que se realizan con clientes y proveedores; un intercambio de bienes y servicios entre dos organizaciones, por el otro, para las IES su tarea está enfocada en la investigación y no tanto en la transferencia de tecnología, es decir, se concentra particularmente en la parte académica; lo que da pauta a que las IES generalmente perciban a la industria únicamente como el proveedor de recursos financieros y sin capacidad de intervención en los proyectos (Fundación Idea, 2014).

Harr (2004:13) menciona *“la colaboración academia-empresa en el contexto mexicano enfrenta dos principales retos: la falta de financiamiento en temas de innovación y la inestabilidad política del país”*. En los últimos años el GIDE no ha llegado al 0.5% del PIB, y el privado no llega al 30% del GIDE total, lo que está muy por debajo de lo que invierten otros países de la OCDE. Es necesario fomentar un mayor involucramiento de las empresas en investigación y desarrollo. Por otra parte, la colaboración y el establecimiento de alianzas internacionales podría verse impedidas por la compleja situación política que el país atraviesa desde hace algunos años (Fundación Idea, 2014).

Por estos motivos, es necesario establecer políticas de CTI a nivel Nacional y Estatal a corto, mediano y largo plazo que permitan fortalecer la cadena establecida entre educación, ciencia básica y aplicada, tecnología e innovación. Asimismo, se requiere fomentar en las empresas el uso de las tecnologías de información, la innovación y el desarrollo tecnológico en sus productos y servicios. Para esto, se debe generalizar la utilización de métodos y procesos enfocados a la innovación en las empresas mexicanas, impulsar la formación y desarrollo de capital humano como factor determinante para la incorporación de conocimiento a los procesos productivos e impulsar la mejora e incremento de programas de financiamiento al desarrollo científico y tecnológico y a la innovación. A su vez, es necesario brindar certeza jurídica a los legítimos propietarios de una invención, diseño y signo distintivo.

3.2 Importancia de la Transformación o Reconversión Digital

La transformación digital para las empresas u organizaciones realmente simbolizara hablar de la transformación del negocio. Los productos y servicios experimentarán una auténtica revolución, y aparecerán servicios de valor agregado que aprovecharán las nuevas tecnologías para generar un impacto directo. La optimización de canales y procesos; buscar

nuevos modelos, estrategias competitivas y fuentes de ingresos en base a las demandas del cliente; y, por supuesto, el cambio de la cultura interna de la empresa serán impactos que buscarán las empresas para sobrevivir en un futuro (Llorente, 2016).

No son pocas las oportunidades y amenazas que supone este nuevo escenario para las empresas: Movilidad, big data, la nube, Internet de las cosas, la inteligencia artificial, la realidad virtual, etc. Por ese motivo, la mayoría de las organizaciones están recurriendo a nuevas competencias y liderazgos para promover con éxito esta transición (Llorente, 2016).

Como vemos, el valor que se puede generar gracias a la transformación digital de las empresas puede ser amplio. La incorporación de innovación, nuevas tecnologías y nuevos servicios digitales en las organizaciones empresariales es una tendencia que se empieza a dar, aunque principalmente en las grandes empresas. Sin embargo, la extensión de la transformación digital a todo el tejido económico incluyendo a las pequeñas y medianas empresas es uno de los grandes retos a los que se enfrenta el gobierno (Verona, 2021). En ese escenario, las Micro, Pequeñas y Medianas empresas (MiPymes) enfrentan el desafío de adoptar cambios y transformarse digitalmente a fin de no quedar excluidas en los procesos de integración locales y globales, pero también para beneficiarse de las posibilidades que estas tecnologías les ofrecen de incrementar su productividad, diversificar la oferta de productos y servicios y crear nuevas propuestas de valor.

En este contexto, la formulación de Políticas de CTI tiene la tarea de balancear las oportunidades y los riesgos, apoyando los segmentos más necesitados para que no se queden excluidos de este nuevo modelo productivo, pero al mismo tiempo, se refuercen segmentos dinámicos que puedan impulsar el desarrollo de nuevas áreas tecnológicas (Dini, et al, 2021). Por ejemplo, tres campos de acción centrales que contienen las medidas con mayor incidencia en la transformación digital son: En primer lugar, las acciones destinadas a generar conciencia en las MiPymes y a reducir la brecha de información respecto a los desafíos y oportunidades que se les presentan. Por otro lado, aquellos instrumentos que facilitan el acceso a servicios profesionales de asistencia técnica y capacitación para diseñar e implementar proyectos de transformación digital y cambios en los planes de negocios. Y finalmente, la disponibilidad de instrumentos públicos que asistan a financiar proyectos de transformación digital en MiPymes (SEGIB, 2020).

La transformación digital permitirá a la MiPymes ser más eficiente y adaptarse más rápidamente a las nuevas demandas y construir nuevos modelos de relación con clientes, proveedores y socios (DigitalES, 2021) Entonces, la digitalización puede verse como potencialmente beneficiosa ya que puede amplificar las capacidades dinámicas de las empresas, las ayuda a percibir los cambios del entorno. La gran ventaja de los recursos digitales en volumen, velocidad, variedad y valor hace posible que las empresas recojan o recuperen información en el entorno externo a un bajo costo. Además, la aplicación de los sistemas de análisis de grandes datos y de inteligencia artificial ayuda a las empresas a filtrar información valiosa a través de la computación de alta velocidad, y así como estos, existen una gran variedad de usos que se le puede dar a la digitalización.

No obstante, el proceso de transformación digital es un proceso que debe ser correctamente planificado y diseñado, eligiendo aquellas tecnologías más adecuadas en cada caso, así como un uso eficiente de las mismas (DigitalES, 2021) Por ello, es importante considerar al conjunto amplio y heterogéneo de modalidades de uso de estas tecnologías y qué tipo de modalidad es la que requiere la MiPymes. Por ejemplo, el nivel básico está asociado a tecnologías más bien maduras, cuyo uso no determina necesariamente reestructuraciones importantes en las empresas que las adoptan. Al extremo opuesto, el nivel que se denomina “de frontera”, corresponde a tecnologías más modernas, cuya incorporación en la estrategia empresarial requiere de ajuste profundos, especialmente en su organización, sistemas productivos y de relacionamiento con clientes y proveedores y modelos de negocio (Dini, et al., 2021).

¿Cuál es el escenario de las MiPymes para su transformación digital? Si bien la transformación digital afecta a empresas de cualquier tamaño, las micro, pequeñas y medianas empresas son de particular interés a este respecto debido a su importancia en la economía, MiPymes juegan un papel clave en la generación de empleo y de valor añadido en la economía mundial, y se están viendo afectadas por la digitalización imparable que está transformando el entorno competitivo en el que se desenvuelven. Las MiPymes están avanzando en la digitalización a un ritmo inferior a las grandes empresas, tardando más en aprovechar las ventajas que ofrecen las tecnologías digitales (Verona, 2021).

La evidencia ha mostrado que las actividades de innovación no son exclusivas de las firmas grandes y que las MiPymes pueden desarrollar cambios tecnológicos que reúnen características e incluso ventajas particulares que les permiten asimilar, adaptar y mejorar las nuevas tecnologías. Más aún, aquellas MiPymes que fabrican a baja escala poseen un proceso productivo adaptable a la flexibilidad exigida por la Industria 4.0 ya que tienden a operar en pequeños lotes y a pedido dentro de plantas discontinuas organizadas en secciones o departamentos (SEGIB, 2020).

En América Latina, por ejemplo, dicha incidencia fue verificada empíricamente, por la escasa o nula actividad innovativa de las MiPymes durante el período de industrialización por sustitución de importaciones (caracterizado por una baja presión competitiva) o en los incrementos de productividad laboral de las MiPymes que actuaron en ramas industriales de más rápido crecimiento en el período de apertura económica durante los años 90 (Katz, 1999). Esto hace suponer que, si bien las MiPymes tienen la potencialidad de adaptarse al nuevo paradigma tecno económico, estarán condicionadas por el ecosistema que habitan. En ese sentido, la adopción de innovaciones digitales en MiPymes asociadas o pertenecientes a sectores de vanguardia o localizadas en economías desarrolladas serán mucho mayores, vis a vis las de actividades más retrasadas y de países en desarrollo (SEGIB, 2020).

En este escenario, las políticas de digitalización de MiPymes deben enmarcarse en una estrategia articulada y amplia de desarrollo orientada a resolver la heterogeneidad estructural de muchas economías, de la cual las MiPymes son un reflejo y actor central (SEGIB, 2020).

El diseño de políticas de CTI que fomenten la Transformación digital, deben orientarse no solo a incentivar la adopción de la Internet en las MiPymes, sino también deben mejorar las condiciones de apoyo para que las empresas mejoren sus capacidades para iniciar e implementar la transformación digital en toda su cadena de valor, y con ello, impulsar e incrementar la productividad.

En este contexto, me parece que la Transformación digital de las MiPymes puede impulsar la eficiencia productiva, absorbiendo e implementando tecnologías y, cuando sea posible, impulsando la innovación, y con ello un potencial motor para la expansión y competitividad internacional. Sin embargo, para impulsar e incrementar esa productividad se requiere de la acción conjunta y de la coordinación de muchos sectores y sin duda del Gobierno.

Por ejemplo, en México se ha hecho un esfuerzo por generar Políticas de CTI en esa dirección, se han llevado a cabo iniciativas a nivel Federal, como el Programa para el Desarrollo de la Industria de Software (PROSOFT) que busca contribuir promover la innovación industrial a través de instrumentos especializados para el fomento a la innovación, y la creación de Centros de Innovación Industrial para la generación de ecosistemas de innovación (CII). Los CII son espacios semipúblicos, a partir de la inversión de recursos públicos y privados, que tienen como objetivo la formación, especialización y certificación de capital humano y la oferta de servicios especializados. Otra iniciativa es el Fondo Emprendedor que tiene por objeto incorporar TIC en las MiPymes, para fortalecer sus capacidades administrativas, productivas y comerciales, favorecer la gestión del conocimiento y la innovación, así como la vinculación y oportunidades de negocio en los mercados nacional e internacional.

Mientras que entidades federativas los esfuerzos son menores, sin embargo, en el Estado de Jalisco a través del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYTJAL) se han creado programas en esa dirección por ejemplo el FOVEMUS que tiene como objetivo propiciar la transformación o reconversión digital.

3.3 El estado de Jalisco

Jalisco es reconocido como un Estado innovador, de acuerdo con el Índice Nacional de CTI 2018, realizado por el Centro de Análisis para la Investigación en Innovación, A.C. (CAIINNO), Jalisco se ubica en la novena posición a nivel nacional.

De acuerdo con el Informe General del Estado de CTI en México 2016, elaborado por el CONACYT, en el cual se pone a disposición de la comunidad científica, así como del público interesado, las estadísticas e indicadores nacionales sobre los recursos humanos y financieros dedicados a actividades científicas y tecnológicas; producción científica, tecnológica y de innovación: el Estado de Jalisco ocupa el cuarto lugar nacional de acuerdo con el Índice de capacidades científicas y de innovación de las entidades federativas que mide las capacidades con las que cuentan las 32 entidades federativas en términos de capital humano, desarrollo científico e innovación en un periodo determinado (COECYTJAL, 2019)

El Sistema de CTI en Jalisco (SCTIJ) lo conforman las instituciones públicas, académicas y de investigación, así como los organismos empresariales y las mismas empresas que participan en las actividades de CTI de la entidad orientadas mediante un marco normativo y de planeación, e impulsadas por un conjunto de apoyos públicos y privados que buscan el desarrollo del sector mismos que se muestran en la figura 8.

Figura 8. Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en Jalisco

Marco Normativo y de planeación	Instituciones públicas	Instituciones Académicas y de Investigación	Sector privado
<ul style="list-style-type: none"> •Ley de Fomento a la Ciencia y Tecnología de Jalisco. • Reglamento a la Ley de Fomento de Ciencia y Tecnología de Jalisco. • Reglamento Interior COECYTJAL • Reglamento Fondo Estatal de Ciencia. • Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2030. • Programa Sectorial de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. 	<ul style="list-style-type: none"> •Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. (CIATEJ). •Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS). •Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas (CIATEC). 	<ul style="list-style-type: none"> •Universidad de Guadalajara •Instituto de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) •Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). •Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV). 	<ul style="list-style-type: none"> •335,120 unidades económicas •93.78% microempresas pequeñas •5.02% medianas empresas •0.96% grandes empresas •0.23% grandes empresas •RENIECYT reporta la existencia de 1044 empresas • Cámaras y Asociaciones Empresariales (ver anexo 2)
Sectores estratégicos	Ejes de política (objetivos)	Programas de Fomento para CTI	
<ul style="list-style-type: none"> • Biotecnología • Sustentabilidad y Ciudades Inteligentes • Tecnologías Digitales y Ciencias de datos • Tecnología y Artes Digitales • Innovación y Diseño 	<ul style="list-style-type: none"> • Formación, desarrollo y consolidación de recursos humanos. • Articulación de clústeres y cadenas productivas. • Apoyar proyectos de alta tecnología. • Impulsar la divulgación y la vinculación en CTI. • Fomentar el desarrollo de la infraestructura tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> •Difusión y Divulgación de CTI (DYD). •Difusión y divulgación de la ciencia para la administración y otorgamiento De becas para asistir al evento “Talent Land” 2019”. •Desarrollo de Prototipos (PRODEPRO). •Fomento a la Propiedad Intelectual (PROPIN). •Clúster de Ciencia, Tecnología e Innovación. •Desarrollo de Aplicaciones con Alto Impacto Social y Ambiental. •Comercialización de Investigación y Desarrollo Alberta – Jalisco. •Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFTJAL). 	

Fuente: Elaboración propia en base a COECYTJAL (2019).

4. Evaluación de diseño e implementación: Programa “Fondo Vinculación Empresa - Universidad (FOVEMUS)” Jalisco

La presente Evaluación de Diseño e Implementación del Programa “Fondo Vinculación Empresa - Universidad (FOVEMUS)” del Estado de Jalisco, está fundamentada bajo los Lineamientos Generales para el Monitoreo y Evaluación de los Programas Públicos (LGMEPP)⁵, publicados en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco (14/06/2019), donde se establecen las bases técnicas para implementar la estrategia de monitoreo y evaluación de los programas públicos.

Los Lineamientos Generales para el Monitoreo y Evaluación de los Programas Públicos (LGMEPP), establecen la base para la conceptualización de las evaluaciones tanto internas como externas, esta Evaluación al ser contemplada como externa, deberá cumplir al menos con las exigencias contempladas en los términos de referencia (TDR)⁶. Para ello, la ejecución y seguimiento de los procesos de evaluación, así como la definición de compromisos de mejora derivados de los mismos; la elaboración de la presente Evaluación se realizó con apego a estos términos de referencia (TDR)⁷.

El programa objeto de evaluación, se encuentra alineado al Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018 - 2024, en el sector ciencia, tecnología e innovación, por conducto del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco (COECYTJAL) en colaboración con la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología del Ejecutivo Estatal (SICyT), en el marco de lo dispuesto por los artículos 1, 3, 7 fracción I, II, 33 fracción I y 42 numeral 1 fracción IX de la Ley de Ciencia, Desarrollo Tecnológico e Innovación del Estado de Jalisco (COECYTJAL, 2021).

⁵ <https://evalua.jalisco.gob.mx/sites/default/files/2019-07/Lineamientos%20Grales%20de%20MyE.pdf>

⁶ https://evalua.jalisco.gob.mx/sites/default/files/2018-05/TDR_Dise%c3%b1o_COECYTJAL_IJM_STPS_SC.pdf

⁷ Términos de referencia generados con base en el Modelo de Términos de Referencia para la Evaluación en Materia de Diseño del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), disponible en:

https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/MDE/Paginas/Evaluaciones_Disenio.aspx

4.1 Descripción del Programa

El Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco (COECYTJAL) es una institución gubernamental que tiene como objetivo principal promover, incentivar, coordinar y apoyar a la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología (SICyT) en el desarrollo de acciones públicas y privadas pertinentes para el avance de la ciencia y tecnología del estado.

Por ello, el Gobierno del Estado de Jalisco, con el objetivo de promover vínculos efectivos entre la Academia, la Industria y el Gobierno, ha organizado reuniones de trabajo que ayudaron a identificar espacios de oportunidad en el ecosistema de innovación, ciencia y tecnología. Esto abrió camino a la generación de los HUBS⁸ de Ciencia y Tecnología de Jalisco; los cuales, además de fortalecer la cooperación entre los actores, facilitará el desarrollo económico del estado, así como el desarrollo de propuestas científicas y tecnológicas que brinden soluciones a los diversos problemas sociales que inquietan a los jaliscienses (COECYTJAL, 2021).

Además, la actual situación de incertidumbre y aislamiento provocada por el CORONAVIRUS (COVID-19) requiere de manera urgente programas, recursos y herramientas para impulsar el desarrollo económico de las micro, pequeñas y medianas empresas del sector productivo del Estado (COECYTJAL, 2021).

Uno de sus programas de apoyo es el Fondo de Vinculación Empresa-Universidad (FOVEMUS) programa de política pública enfocado a fomentar la vinculación entre el sector académico e industrial del estado de Jalisco. A través de esta interacción, el gobierno estatal busca impulsar la transformación digital en las micro, pequeñas y medianas empresas de los diferentes sectores productivos con el fin de impulsar el desarrollo económico a través de la tecnología (COECYTJAL, 2021).

El FOVEMUS es parte de las iniciativas que integran el Programa de Innovación de Jalisco (PROINNJAL) y que en conjunto con el Fondo de Desarrollo Científico de Jalisco (FODECIJAL) y Ciencia al Mercado busque fomentar la participación e introducción de

⁸ Los cinco HUBs corresponden a los siguientes: 1. Biotecnología 2. Sustentabilidad y Ciudades Inteligentes 3. Tecnologías Digitales y Ciencias de datos 4. Tecnología y Artes Digitales 5. Innovación y Diseño

células de innovación⁹ que incluyan a estudiantes de educación media superior, superior y profesionistas del sector productivo de Jalisco, permitiéndoles mejorar sus habilidades y convertirse en parte del cambio (COECYTJAL, 2021).

El diseño e implementación del programa, así como las estrategias de COECYTJAL y la SICYT en general, se intercalan con lo identificado en sus planes institucionales; la Ley de Ciencia, Desarrollo Tecnológico e Innovación del Estado de Jalisco; el Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo; y el Plan Estatal de Innovación.

Si bien la primera convocatoria se anunció en 2019, FOVEMUS tiene sus raíces en el Programa de Vinculación Empresa Universidad (PROVEMUS), programa que funcionó de 2001 a 2015. PROVEMUS fue creado con un propósito: potenciar la interacción entre la universidad y la empresa, con el objetivo de involucrar a profesores y estudiantes en la solución de problemas que enfrentan las MiPymes en Jalisco. Este enfoque se ejecutó mediante dos modalidades; la primera denominada consultorías universitarias, que trataba de solucionar problemas específicos de las empresas; y la segunda denominada prototipos, donde el objetivo es diseñar, construir y/o mejorar la tecnología de las empresas concursantes. Asimismo, el PROVEMUS esperaba que los alumnos aplicaran los conocimientos adquiridos a situaciones de la vida real, del mismo modo que fomentara el interés por la investigación científica (Conejo, entrevista, 03 de diciembre del 2021).

En cambio, FOVEMUS en su primera convocatoria en 2019 publica una sola modalidad (Vinculación empresa-universidad), que tenía como objetivo atender y solucionar problemáticas actuales de las MiPymes establecidas en Jalisco, mediante la implementación de metodologías aprendidas por los grupos multi e interdisciplinarios de estudiantes de educación media y superior (al menos tres estudiantes con perfiles académicos multidisciplinarios y un profesor líder). Posteriormente en la convocatoria 2020 se suman dos modalidades más, una correspondiente a la reconversión digital a través de aplicaciones tecnológicas y otra más enfocada a la formación especializada empresarial a través de células de innovación, de esta forma es que el enfoque de FOVEMUS tiene un cambio, en el que

⁹ Es un modelo de trabajo interdisciplinario y colaborativo formado por un facilitador en metodologías de innovación, al menos 4 estudiantes/profesionistas avanzados de distintas disciplinas y un representante de la empresa intervenida. Este equipo es guiado a través de un proceso estructurado que les permite poner en práctica metodologías, herramientas y/o habilidades de innovación para crear soluciones a necesidades o retos.

ahora su objetivo es el de propiciar la transformación y reconversión digital de las MiPymes de Jalisco (COECYTJAL, 2021).

Para el 2021 se presenta una tercera convocatoria donde solamente mantiene dos modalidades (Reconversión Digital de la industria de Jalisco y Formación Especializada Empresarial a través de células de innovación en la industria de Jalisco); mismas que continúan con el objetivo de la transformación y reconversión digital. Bien lo señala la convocatoria COECYTJAL (2021:3-4) *“La implementación y/o reconversión tecnológica permitirá a las micro, pequeñas y medianas empresas de Jalisco, hacer frente a los nuevos avances, adaptarse a las nuevas normalidades, así como también provocar mayor eficiencia y competitividad en cada uno de los procesos y áreas de la empresa; la metodología del “Fondo de Vinculación Empresa – Universidad (FOVEMUS)” puede contemplar, entre otras cosas, el levantamiento de necesidades, el modelado de negocio y definición de procesos, la asesoría en las mejores prácticas, la instalación y/o configuración tecnológica, la capacitación directa al personal, con un acompañamiento en todas las fases para lograr las metas establecidas en términos de eficiencia y competitividad.*

Este programa se suma al esfuerzo del Gobierno del Estado de Jalisco por promover una vinculación efectiva entre la academia, la industria y el gobierno. La colaboración entre las diferentes partes mencionadas permitirá crear estrategias que generarán nuevas oportunidades laborales en el sector científico y tecnológico”.

Cabe destacar que la modificación del objetivo de la convocatoria de 2019 y que es la que actualmente mantiene la convocatoria, se debe esencialmente al contexto de pandemia, ya que la situación actual de incertidumbre y aislamiento generada por el COVID-19, demandaba urgentemente iniciativas claras a fortalecer el sector productivo, y de esta forma integrar a las MiPymes a la nueva dinámica de consumo y así mantener su competitividad en el mercado con el propósito de dinamizar la economía regional.

En esta convocatoria final se consideran varios actores, presentando al gobierno del estado como promotor y coinversionista, a través de SICYT y COECYTJAL; las universidades, los clústeres, gremios, asociaciones y cámaras empresariales como intermediarios, proponen formas de intervenir en las empresas a través de proyectos con diferentes metodologías, contemplando los requisitos establecidos en las convocatorias y términos de referencia;

mientras que las MiPymes como beneficiario final del programa co-invierten para implementar las propuestas de intervención. Cabe señalar que, desde un inicio, un elemento clave de FOVEMUS ha sido el involucramiento de los estudiantes, quienes colaboran de manera interdisciplinaria con colegas y que están acompañados por los docentes en el rol de asesores expertos.

4.1.1 Objetivo General

El objetivo general de FOVEMUS es *“propiciar la transformación y/o reconversión digital de las micro, pequeñas y medianas empresas de la industria de Jalisco a través de la integración tecnológica, metodologías y células de innovación que permitan identificar oportunidades de desarrollo económico a través de la tecnología.”* COECYTJAL (2021:3). Por medio de la digitalización las MiPymes fortalecerán sus capacidades y así, podrán aumentar su productividad y competitividad, con la intención de convertirse en un motor de cambio para el desarrollo tecnológico y económico del Estado.

4.1.2 Estrategia

Para lograr este objetivo, FOVEMUS fortalece los vínculos entre la industria, la academia y el gobierno a través del apoyo financiero a proyectos de transformación y/o reconversión digital identificados y propuestos por los representantes intermediarios. Es decir, FOVEMUS tiene una relación directa con los intermediarios, y no con las MiPymes receptoras del beneficio. Sin embargo, los proyectos de digitalización que ofrecen los intermediarios son evaluados y valorados por diversas áreas del COECYTJAL, los cuales declaran que su diseño e implementación están en línea con los objetivos del FOVEMUS. Durante las etapas de verificación y evaluación de la información proporcionada en los proyectos, FOVEMUS y el Comité Estatal de Evaluación, con base en los criterios de legalidad, calidad técnica y financiera y la idoneidad de sus objetivos, intervienen y presentan propuestas para los proyectos financiados. Al final, la Junta Directiva del COECYTJAL es la última área que determina qué proyectos serán apoyados (Conejo, entrevista, 03 de diciembre del 2021).

La forma de operacionalización de FOVEMUS contempla el financiamiento de proyectos de transformación digital, a través de la gestión y manejo de intermediarios, con ello, se apoya a los MiPymes en la determinación de sus necesidades, abarcando la digitalización, el

modelado empresarial, la mejora y/o identificación de procesos, el asesoramiento sobre mejores prácticas, la instalación, configuración y aplicación de tecnología, así como la formación personalizada de los empleados, y apoyo en todas las etapas para alcanzar las metas y objetivos definidos en los proyectos. De igual manera, FOVEMUS puede realizar actividades de vinculación, si las MiPymes buscan asistencia para tal modalidad, FOVEMUS puede conectarlas con universidades o intermediarios del sector productivo, dependiendo de su perfil (Conejo, entrevista, 03 de diciembre del 2021).

4.1.3 Población objetivo

Para cumplir con el objetivo de que las MiPymes del estado de Jalisco incursionen en la transformación digital de sus áreas y procesos estratégicos, el programa promueve la vinculación entre la academia, la industria y el gobierno, convocando a las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, Instituciones de Educación Media Superior y Superior (IEMS y IES) públicas y privadas, y a las Cámaras Industriales, Asociaciones Empresariales y Asociaciones Civiles.

Todos los sujetos de apoyo deben estar establecidos legalmente en el Estado de Jalisco. Deberán sujetarse a lo establecido en las Reglas de Operación “GESTIÓN DE FONDOS Y PROGRAMAS DE APOYO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN” Ejercicio 2021 y los Términos de Referencia para la operación de la Convocatoria del “Fondo Vinculación Empresa - Universidad (FOVEMUS) 2021-2”.

Se otorga un apoyo financiero a los proyectos de digitalización que hayan sido propuestos por los agentes intermediarios. En dicha circunstancia, son los agentes intermediarios quienes aplican a las convocatorias del programa y realizan la tarea de armar la cartera de empresas que serán intervenidas.

Bajo este esquema, las MiPymes resultan ser las beneficiarias directas de la intervención y asesoramiento del grupo (quienes pueden ser IES públicas y privadas, Cámaras Industriales y Asociaciones Empresariales de Jalisco) que las asisten y apoyan en la identificación de necesidades, en la mejora de procesos y en la instalación, configuración y aplicación de tecnologías.

4.1.4 Modalidades de Apoyo

FOVEMUS cuenta con dos modalidades de apoyo (ver tabla 14) ambas modalidades están dirigidas a las unidades económicamente activas de Jalisco, la única diferencia entre ambas modalidades son el tipo de metodología que diseñan e implementan los intermediarios y a cuántas MiPymes se pueden considerar en los proyectos. Para ambas modalidades, el monto aportado por FOVEMUS podrá ser hasta del 50% del presupuesto total de cada proyecto, y hasta \$50,000.00 (Cincuenta mil pesos 00/100M.N.) por empresa atendida. Como requisito para la obtención de este apoyo financiero, las entidades intermediarias deberán aportar como mínimo, el 50% del monto total de la propuesta presentada en aportación líquida.

Modalidad A: Reconversión Digital de la industria de Jalisco.

La entidad intermediaria deberá contemplar en su propuesta la cobertura de hasta un máximo de 10 empresas por solicitud presentada. En este caso, la metodología es flexible para que las intervenciones se adecuen a las características y necesidades de las MiPymes detectadas a partir de un diagnóstico. Dado que esta modalidad permite una metodología más heterogénea, se pueden intervenir en un mismo proyecto, MiPymes diversas, perteneciente a diferentes sectores económicos y productivos. Por lo que una potencial área de mejora puede ser buscar que estas diferentes MiPymes se complementen entre ellas para lograr encadenamientos productivos.

Es opcional la formación de equipos de trabajo de estudiantes, profesor y representante de la MiPymes intervenida, pero, es la modalidad que más se ajusta a las particularidades de las Instituciones Educativas. En este caso, los equipos de trabajo deberán demostrar la complementariedad entre perfiles académicos y niveles de educación o centros académicos.

Modalidad B: Formación Especializada Empresarial a través de células de innovación en la industria de Jalisco (células de innovación).

Los intermediarios deberán considerar la capacitación y transformación digital de un mínimo de 10 empresas por solicitud presentada, además de especificar el sector al que pertenecen y diseñar una metodología de formación especializada empresarial homogénea, es decir, que sea aplicable a todas las empresas intervenidas. Dado que la metodología es uniforme, las MiPymes intervenidas suelen tener un mismo perfil económico y productivo.

Será obligatorio que la metodología sea replicable a futuro y que contenga como puntos mínimos: el levantamiento de necesidades, el modelado de negocio y definición de procesos, la asesoría en las mejores prácticas, la propuesta de instalación y/o configuración tecnológica, la capacitación de personal y una propuesta de consultorías y acompañamiento.

Para la conformación de células de innovación se requieren universidades.

Ambas modalidades buscan resolver las siguientes necesidades:

- La automatización de procesos.
- La implementación de aplicaciones tecnológicas, como: ecommerce, plataforma web, base de datos, marketing digital, entre otros.
- La Reconversión digital.

Tabla 13. Modalidades de apoyo

Modalidad/ Diferencias	Modalidad A	Modalidad B
Número de empresas	Máximo 10	Mínimo 10
Características de las empresas	Pueden participar MiPymes de diferentes sectores económicos y productivos	Suelen tener un mismo perfil productivo
Metodología de intervención	Heterogénea y flexible (para que las intervenciones se adecuen a las características y necesidades individuales de cada MiPymes intervenida)	Homogénea (aplicable a todas las empresas intervenidas)
Participación de grupos de estudiantes en la intervención	Opcional	Obligatoria

Fuente: Elaboración propia en base al COECYTJAL (2021).

4.2 Metodología para la evaluación

Esta Evaluación de diseño e implementación, determina la pertinencia de la lógica de la intervención y los instrumentos del programa Fondo de Vinculación Empresa-Universidad (FOVEMUS) para atender el problema público identificado por el programa. En ella, se integra los resultados derivados del análisis de los apartados y preguntas establecidos en los Términos de Referencia (ver tabla 15), para cumplir con dicho propósito se desarrolló la metodología basada en dichos términos y que tiene como referencia el enfoque del MML.

Con ello, este documento técnico ejemplificara los apartados, preguntas, alcances y características técnico-metodológicas que permite valorar la pertinencia de la lógica de la intervención y los instrumentos. La información generada podrá considerarse en la planeación y mejora de la intervención. Para efectos de realizar la evaluación, las preguntas dentro de cada apartado fueron respondidas en base a criterios establecidos en los TDR, a la información documental del programa, la aplicación de entrevistas semiestructuradas a actores implicados y con *expertise* en materia del programa y el análisis detallado de los elementos de diseño que fueron observados durante la implementación del programa.

Tabla 14. Apartados específicos y preguntas

Apartado	Preguntas	Consideraciones para dar respuesta a las preguntas
<p>Determinar en qué medida los elementos del diagnóstico del programa público son suficientes para tener una comprensión válida del problema público que se pretende atender</p>	<p>¿El programa cuenta con un diagnóstico del problema donde se identifique la lógica causal acerca de su dinámica, así como un análisis de alternativas para confeccionar el tipo de intervención que implementa?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La respuesta deberá hacer explícita la naturaleza de los estudios con los que se ha justificado la existencia y las particularidades del programa, así como la medida en que este documento o documentos satisfacen criterios de suficiencia, calidad y pertinencia. Se deberán identificar los elementos del diagnóstico, así como la definición del problema que pretende atender el programa. • Se deberá determinar si en los documentos se sustenta la teoría del cambio y la conexión lógica entre el problema y la solución planteada, Además, con base en los elementos identificados en dichos documentos (objetivos del programa, problema público, etc.), el evaluador deberá describir de manera esquemática la lógica de intervención del programa. • La respuesta deberá hacer explícito cómo se identificaron las distintas alternativas para definir el tipo de intervención, así como identificar cuáles fueron los criterios para definir o configurar la intervención respecto del resto de las alternativas.
	<p>¿El programa cuenta con una identificación (cuantificación y ubicación geográfica) de la población potencial y objetiva de su intervención, y ésta se relaciona con la definición del problema público que se plantea atender?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La respuesta deberá mostrar si el problema o necesidad para el que va dirigido el programa se identifica como un hecho negativo que se puede revertir o atender. • Se tendrá que identificar si se cuenta con árbol de problemas (u otro elemento documentado) que permita conocer la lógica causal del problema al que se busca atender, juzgando la medida en que la lógica causal del programa es consistente con los estudios utilizados para fundamentación de la intervención

Apartado	Preguntas	Consideraciones para dar respuesta a las preguntas
		<ul style="list-style-type: none"> • Se tendrá que determinar si el problema identificado por el Programa tiene coincidencia con algún problema que se aborda en el PED y/o en el Programa Sectorial. • Se deberá valorar en qué medida la definición del problema es traducida a unidades concretas de personas, grupos específicos o zonas geográficas cuantificables y monitoreables en referentes estadísticos oficiales del estado y/o federación.
<p>Determinar la validez de la relación causal y lógica de intervención del programa público para atender el problema planteado.</p>	<p>¿La estructura de objetivos planteada por el Programa mantiene lógica y correspondencia causal con el problema planteado en el diagnóstico?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá identificar la contribución del programa a los objetivos estratégicos del Plan Estatal de Desarrollo y de otros instrumentos de planeación de mediano y largo plazo • Se deberá determinar si la hipótesis de intervención del programa mantiene una lógica causal con la problemática que se quiere atender • Se deberá definir si el programa cuenta con MIR, árbol de objetivos u otro esquema conceptual que permita verificar si la intervención tiene lógica horizontal y vertical congruente con los elementos de diagnóstico.
<p>Determinar en qué medida los instrumentos de los que se vale el programa público son pertinentes para atender el problema que fue diagnosticado</p>	<p>¿De qué instrumentos se vale el programa para su implementación?</p> <p>¿El programa cuenta con mecanismos de seguimiento y verificación de la población atendida con su intervención y estos permiten saber quiénes reciben beneficios del programa?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entre los instrumentos tendrá que verificarse la existencia de Reglas de Operación u otro instrumento normativo que sea congruente con los elementos de diagnóstico. Se identificarán también aquellos instrumentos de gestión, seguimiento, técnicos, financieros para la implementación del programa • Se deberá verificar si la población atendida es consistente con la población potencial y la población objetivo identificadas en el documento diagnóstico y si esta población se relaciona con la definición del problema

Fuente: Elaboración en base a Evalúa Jalisco (2018).

Las preguntas planteadas para realizar la evaluación son respondidas, a partir de los hallazgos que se obtengan mediante la metodología de la investigación que se proponga conforme a los parámetros establecidos en la siguiente sección. Se espera que las respuestas a cada una de las preguntas sean problematizaciones analíticas que se construyan a partir de la evidencia, y del juicio del evaluador externo como especialista en la materia, éstas tendrán que ser exhaustivas y presentar un argumento integral concluyente. Para cada pregunta se deberá

definir una valoración cuantitativa que resuma la apreciación del evaluador, y permita obtener una valoración sintética acerca de la suficiencia de los elementos que cumple el programa. Para esto, se deberá usar la siguiente escala likert de cuatro grados.

1	2	3	4
Insuficiente			Suficiente

En la argumentación que presente el evaluador, se deberán aportar los elementos que justifiquen la valoración cuantitativa que se emita para cada pregunta. Conviene tener presente que en la tabla 14 de preguntas se especifican algunas para las que no es aplicable esta valoración cuantitativa, por lo que se valoraran en una respuesta cualitativa (EVALÚA Jalisco, 2018).

4.2.1 Resultados de la evaluación

En la presente sección, se detallan los resultados obtenidos en la evaluación, tomando como base cada uno de los apartados específicos y las preguntas, mismas que fueron sustentadas por un análisis documental y de campo que incluyó la aplicación de entrevistas a profundidad, revisión de documentación interna y normativa del programa objeto de evaluación.

En el apartado específico 1 se presentan dos preguntas con el fin de determinar en qué medida los elementos del diagnóstico del programa público son suficientes para tener una comprensión válida del problema público que se pretende atender. A continuación, se muestran las preguntas, su valoración sintética respecto a la escala likert de cuatro grados y se presenta la justificación del porque esa valoración.

Pregunta	Escala de respuesta
1.1 ¿El programa cuenta con un diagnóstico del problema donde se identifique la lógica causal acerca de su dinámica, así como un análisis de alternativas para confeccionar el tipo de intervención que implementa?	1 insuficiente

Justificación:

De acuerdo con la información analizada sobre el programa Fondo de Vinculación Empresa-Universidad (FOVEMUS), se observó que no se dispone de un diagnóstico aplicado para la

comprensión del problema público. Se identificó que en las Reglas de Operación y los documentos institucionales que dispone el programa, tales como los Términos de Referencia, Convocatoria, Manuales Internos, Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Jalisco y el Plan Nacional de Desarrollo, no se dispone de datos concretos sobre la naturaleza con que se ha justificado la existencia y las particularidades de la intervención, y se infiere que la información disponible en estos documentos no satisface plenamente los aspectos de suficiencia, calidad y pertinencia, dado que el tema es abordado de manera general y no de forma particular sobre la intervención.

En una de las entrevistas realizada a uno de los operadores responsables del programa, se mencionaba *“FOVEMUS es el canal de comunicación entre las empresas y los estudiantes, pues obviamente el trasfondo de los proyectos es que siempre haya estudiantes, pues como les comentaba puede verse como el hijo de PROVEMUS”*, en la entrevista con uno de los representante de una IES decía *“FOVEMUS antes era un programa no un fondo, programa de vinculación empresa universidad, que como requisito tenía que hubiera estudiantes al menos de tres disciplinas diferentes, es decir, un psicólogo, un administrador, un ingeniero industrial liderados por un consultor y apoyando la micro pequeña y mediana empresa entonces ese era como que la estructura básica de lo que era el PROVEMUS. Hoy día ya hablamos todo lo que tiene que ver justo con cuestiones de transformación digital con apoyo a la industria 4.0 o reconversión digital de las empresas, definitivamente es algo muy diferente”*, y en la entrevista con uno de los representantes del sector empresarial se señalaba *“el programa FOVEMUS con esto de las células de innovación que se desarrollaron con el acompañamiento de los profesores y con los alumnos y con los expertos en cada área pues se les hace una reconversión tecnológica a cada una de las empresas pero ya con su proyecto en específico”*.

En este sentido, parece que por un lado la problemática que trata FOVEMUS para algunos involucrados se sigue percibiendo como la misma en PROVEMUS, mientras que otros involucrados están al tanto solo del objetivo que persigue, y en ese caso, también se observaron discrepancias, ya que la percepción que tienen los involucrados respecto a la interpretación del concepto de transformación o reconversión digital difiere mucho, hay que tener claro el nivel de transformación digital al que el programa se enfoca ya que esta

transformación alude a un conjunto amplio y heterogéneo de modalidades de uso de herramientas tecnológicas. El nivel básico está asociado a tecnologías más bien maduras, cuyo uso no determina necesariamente reestructuraciones importantes en las empresas que las adoptan. Al extremo opuesto, el nivel que se denomina “de frontera”, corresponde a tecnologías más modernas, cuya incorporación en la estrategia empresarial requiere de ajuste profundos, especialmente en su organización, sistemas productivos y de relacionamiento con clientes y proveedores y modelos de negocio.

Se observo, que mientras unos están pensando en proyectos de industria 4.0 o sobre madurez tecnológica (TRL) otros están pensando en proyectos de ERP (Enterprise Resources Planning) y CRM (Customer Relationship Management), entonces los diferentes proyectos que se diagnostican parece que atacan diferentes problemáticas.

En la entrevistas con un representante empresarial mencionaba *“debe de haber sí un diagnóstico que es la consultoría previa para saber en qué etapa está la empresa, después de ese diagnóstico hay que generar ya con consultoría mejores prácticas ver las áreas de oportunidad para definir nuevos procesos en las pymes y hacer un plan de ruta para implementar entonces el sistema, ellos van a tener implementado un software tanto la parte de marketing que incluye este proyecto como la parte del ERP o sea ya los transformamos digitalmente pero pues la mayoría no van a poder llegar a producción porque en su diagnóstico nos arroja pues generalmente que no tienen los procesos bien definidos y que tampoco tienen datos fiables de transformación digital no tienen las herramientas necesarias entonces los convertimos generalmente en una etapa comercial cómo les platicaba ERP Y CRM (facturación, clientes, almacenes proveedores) y ahí cerramos la primera etapa como es, lo que les ofrecemos es un software (a service)”* mientras que otro representante del sector empresarial señalaba *“tenemos una metodología genérica que es el diagnóstico que te digo que le desarrollamos a las empresas, ese es el diagnóstico inicial de cada proyecto cada empresa, cada proyecto que ingresa a nuestro centro de innovación se clasifica con esta metodología que desarrollamos en función a su nivel de madurez tecnológica”*, sin embargo parece que no en todos los casos fue así, ya que el representante de una empresa beneficiaria señalaba *“El apoyo directo consistió en la capacitación de dos personas en el sistema de gestión de calidad, gracias a eso tuvimos la participación de una pasante, ella estuvo feliz*

con esa capacitación, ahorita justamente estamos reestructurando nuestro plan para visualizar estas herramientas que pudimos encontrar, bueno el certificado se compuso de cuatro módulos y se revisaron principalmente etapas del desarrollo y tecnologías con herramientas, otra parte de asuntos regulatorios, otra parte del digitalización de la cadena de valor, y otra parte cómo estructurar nuestra cadena de valor desde la ideación hasta como va centrar la cadena de valor y qué es lo que nosotros tenemos a favor a comparación de otras empresa, nos enseñaron bastantes herramientas muchas que me parecieron muy muy padres pero igual, lo que buscábamos ahorita es que nuestro proceso está 100% en papel lo que buscamos ahora si es migrarnos a lo digital principalmente la administración operativa, es decir, la parte de regulatoria es con la que hemos batallado”

Esto hace inferir que hay una definición inexacta del problema que FOVEMUS pretende resolver, y que resulta en una constante confusión para los involucrados saber si se ataca exactamente el objetivo definido. Lo cual genera la conclusión que para su diseño no se tenía una problemática determinada.

Recordemos que cualquier política debe contemplar una teoría del cambio que vincule el problema público identificado con la situación que desea obtenerse a partir de la intervención y con una serie de instrumentos y acciones que serán usados para lograr ciertos resultados. En resumen, cualquier política se basa en la causalidad (Cejudo y Michel, 2016).

En este caso, como la consistencia en la teoría causal falla, la efectividad de la intervención puede perderse porque la implementación se basa en supuestos incorrectos que, en situaciones, pueden no coincidir con la realidad y que impida que la teoría del cambio prevista se ejecute de acuerdo con el plan (problemas de implementación).

No obstante, es de resaltar que sí tiene un objetivo claro, mismo que le brindó un respaldo conceptual, permitiendo de esta manera dar una justificación pertinente a su creación, no obstante, se reitera que no se cuenta con un documento que respalde el diagnóstico del problema, sin embargo, las acciones del programa se sustentan en lo establecido en la Ley de Ciencia, Desarrollo Tecnológico e Innovación del Estado de Jalisco que buscan fomentar la ciencia y la tecnología.

Por esta razón, en los documentos analizados, no se identifica la definición del problema público, sino la definición del objetivo del programa.

El objetivo del programa es:

“Propiciar la transformación y reconversión digital de las micro, pequeñas y medianas empresas de la industria de Jalisco a través de la integración tecnológica, metodologías y células de innovación que permitan identificar oportunidades de desarrollo económico a través de la tecnología.”

Con lo anterior, al no disponerse de una definición del problema, sino de un objetivo general en los Términos de Referencia y Convocatoria, se puede inferir que el problema que se pretende atender corresponde a que *“las micro, pequeñas y medianas empresas del estado de Jalisco enfrentan dificultades para incursionar en la transformación digital de sus áreas y procesos estratégicos”*.

Es importante señalar que la definición del problema que aquí se presenta es una versión realizada por el equipo del Laboratorio Latinoamericano de Políticas Públicas en Ciencia y Tecnología de la UNESCO para entender la lógica causal, sin embargo, es pertinente que se defina y se mida adecuadamente el problema a través de la MML, como se establece en el Manual de Programación y Presupuesto 2021, expuesto por la Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas del Estado de Jalisco (SEPAF).

Producto de las entrevistas, de la información analizada y en colaboración con el equipo del Laboratorio Latinoamericano de Políticas Públicas en Ciencia y Tecnología de la UNESCO, se realizó la esquematización del Árbol de Problemas¹⁰ de la intervención (Anexo 3).

¹⁰ El Árbol permite ordenar la lógica interna de la problemática, diferenciando entre el problema público, las causas que lo originaron y los efectos que éste provoca, a través de un esquema estructurado y jerarquizado. https://www.coneval.org.mx/coordinacion/Documents/monitoreo/metodologia/Guia_Vinculacion.pdf

Analizando la esquematización (Árbol de problemas) que se realizó de la intervención, la estrategia de implementación del programa es congruente con los productos o entregables del mismo, de esta forma se observa que existe una relación del problema público con la solución planteada, debido a la congruencia o relación causal entre el problema y la intervención observada.

Pregunta	Escala de respuesta
1.2 ¿El programa cuenta con una identificación (cuantificación y ubicación geográfica) de la población potencial y objetiva de su intervención, y ésta se relaciona con la definición del problema público que se plantea atender?	2 algo insuficiente

Justificación:

En las Reglas de Operación del programa se determina que la población potencial corresponde a:

- Personas morales con fines de lucro y que se encuentren dentro de las siguientes figuras jurídicas: Sociedades por Acciones Simplificadas, Sociedad en Nombre Colectivo, Sociedades Anónimas, Sociedades Cooperativas, Sociedades de Responsabilidad Limitada, Sociedades en Comandita Simple, Sociedad en Comandita por Acciones, Sociedades Anónimas Promotoras de Inversión, Sociedades Bursátiles y Sociedades de Producción Rural y que pertenezcan preferentemente a los Sectores Estratégicos del Estado 1 y que se encuentren establecidas formalmente en el estado de Jalisco.
- Instituciones de Educación Superior, públicas y privadas, con carreras en Ciencias, Física, Matemáticas, Biología y Química, Medicina y Ciencias de la Salud, Biotecnología y Ciencias Agropecuarias e Ingenierías.
- Centros de Investigación públicos y privados, en los campos de las Ciencias, Física Matemáticas, Biología y Química, Medicina y Ciencias de la Salud, Biotecnología y Ciencias Agropecuarias e Ingenierías.
- Asociaciones y cámaras empresariales que reúnen industrias pertenecientes a los sectores prioritarios del COECYTJAL, para la reactivación económica: Tecnologías

y Ciencias de Datos, Ciencias y Artes Digitales, Innovación y Diseño, Sustentabilidad y Economía Circular y Biotecnología.

Sin embargo, la información analizada en los Términos de Referencia y en la Convocatoria no da certeza de la diferencia entre la población potencial y objetivo, la documentación señala que se convoca a: las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, Instituciones de Educación Media Superior y Superior (IEMS y IES) públicas y privadas, y a las Cámaras Industriales, Asociaciones Empresariales y Asociaciones Civiles, por lo que todos los sujetos de apoyo deben estar establecidos legalmente en el Estado de Jalisco.

De reconocer conceptualmente a estos sujetos de apoyo como la población objetivo, en ese caso, a nivel conceptual se puede relacionar de manera clara con el objetivo del programa, sin embargo, la traducción a unidades concretas (instituciones/empresas) es deficiente puesto que no se dispone de la suficiente evidencia de cómo se estableció la cuantificación, identificación geográfica y qué medios estadísticos oficiales incidieron en dicha determinación de las poblaciones (potencial, objetivo y atendida), de manera que al carecer de dichos referentes la intervención complica su monitoreo. En ese sentido, se genera una serie de ambigüedades entre las cuantificaciones de la población potencial, objetivo y atendida, pues éstas no corresponden a la lógica de determinación, toda vez que la población potencial siempre será un subconjunto de la población objetivo y ésta será mayor a la población atendida, adicionalmente que en la convocatoria y en los términos de referencia, no se dispone tal cual de la definición de la población potencial, objetivo ni atendida.

Un ejemplo de ello se da claramente en la entrevista con una de las empresas beneficiarias que mencionaba *“nosotros nos enteramos del proyecto por el Clúster, él es que gestiona todo, de FOVEMUS no tengo 100% claro todo el alcance, el objetivo y la convocatoria, pero si está orientado hacia la capacitación con gusto participaría”*.

Esto sustenta la idea de que los beneficiarios finales desconocen lo que está haciendo FOVEMUS y esto probablemente sea consecuencia de que la convocatoria y los términos de referencia dan la percepción de estar dirigidos solamente hacia los “intermediarios” (Instituciones de Educación Media Superior y Superior (IEMS y IES) públicas y privadas, y a las Cámaras Industriales, Asociaciones Empresariales y Asociaciones Civiles), o al menos que estos sean los sujetos de apoyo y de ser así, entonces sería recomendable esclarecer estas

inconsistencias para evitar confusiones y la convocatoria llegue a la población objetivo específica.

En lo que respecta a la Cobertura Geográfica tampoco existe una diferencia entre potencial y objetivo, simplemente las reglas de operación señalan, que es de aplicación estatal, en donde se consideran los 125 municipios del estado de Jalisco; sin embargo, se tiene contemplada de manera primordial la zona metropolitana de Guadalajara, Tequila, Lagos de Moreno, Ocotlán y Zapotlán el Grande o aquellos municipios y regiones donde existe presencia de agentes del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En el apartado específico 2 se presenta solo una pregunta, con el fin de determinar la validez de la relación causal y lógica de intervención del programa público para atender el problema planteado. A continuación, se muestra la pregunta, su valoración sintética respecto a la escala likert de cuatro grados y se presenta la justificación del porque esa valoración.

Pregunta	Escala de respuesta
2.1 ¿La estructura de objetivos planteada por el Programa mantiene lógica y correspondencia causal con el problema planteado en el diagnóstico?	2 algo insuficiente

Justificación:

El programa no cuenta con un prediagnóstico realizado para injerir en la entidad, por lo que no se ha conceptualizado el problema público que se intenta atender, con lo cual no es posible validar la lógica causal que mantiene el objetivo con el problema público utilizando elementos documentados por el programa.

Es de observar la necesidad de realizar un diagnóstico que permita la implementación de las diversas técnicas de definición de objetivos (esquema Árbol de objetivos) y su correspondencia causal con el problema identificado.

Como se describió anteriormente, el programa carece de elementos que permitan verificar si la intervención mantiene una lógica causal congruente, puesto que no se cuenta con información relativa al problema público, a través de herramientas diagnósticas como el árbol de problemas, objetivos y la matriz de selección de alternativas, que permitan inferir la

causalidad de la intervención, sin embargo, una vez analizada la esquematización y lógica de la intervención (Anexo 4), y analizada la información que proporcionaron los actores entrevistados, se logró conocer la esquemática actual del programa y la estrategia de ejecución, la cual es pertinente con los productos o entregables del mismo, es decir, las acciones, productos y resultados esperados son congruentes con el objetivo de programa y están alineados con la operacionalización planteada, toda vez que se observó la relación causal.

FOVEMUS busca incentivar el vínculo entre el sector empresarial, las universidades, a través del financiamiento estatal. Con el financiamiento destinado específicamente a proyectos de transformación o reconversión digital. Por ejemplo, se señalaba en la entrevista con uno de los representantes de la IES *“el FOVEMUS trae algo muy pensado, el gobierno del estado a través del SICyT y EL COECYTJAL tienen muy presentes los Hubs para poder atender esta situación actual de incertidumbre y aislamiento generado por el COVID 19 y potenciar el desarrollo de las empresas de Jalisco, el FOVEMUS está pensado en apoyar las áreas como tal de esos Hubs y los programas de apoyo que surgen hoy en día ya tienen la finalidad de atender el desarrollo económico y los retos sociales en estas iniciativas que surgen de PROINNIAL, FODECIJAL o el de propiedad intelectual entonces este fondo deriva a diferencia del PROVEMUS ya de la iniciativa que busca promover la inserción de células de innovación abordando la participación de profesores y estudiantes como facilitadores para acompañar a las MiPymes en esa transformación digital”*.

No obstante, el entrevistado también mencionaba, *“me gusta mucho que podamos propiciar la transformación y la reconversión digital de las micro pequeñas y medianas con este programa de FOVEMUS, ellos realmente tienen muy poca oportunidad de participar en proyectos de FODECIJAL o PROINNIAL porque no tienen ni la estructura ni los recursos, me gustaría también qué se conformarán células de innovación, cómo se operaban anteriormente para mí era mucho más exitoso el modelo de células de innovación del PROVEMUS que en el FOVEMUS sobre todo en la modalidad B, yo veo más beneficio para el grupo consultor, para el clúster o para la cámara que para la propia institución y el beneficio como se los comenté es económico, el reto y esto lo digo con todo respeto no ha logrado él FOVEMUS todavía lograr los resultados que llegó a tener PROVEMUS, está*

mejor pensado está mejor diseñado está mejor alineado a una política sexenal de la SICyT pero sin los resultados que en su momento tuvo el PROVEMUS, la diferencia es que en su momento se tenía más libertad atacabas cualquier área y era más fácil entonces para muchas empresas y para muchos instituciones poder participar porque tenían a lo mejor la capacidad de sus consultores de poder atender estos problemas”.

Al mismo tiempo, el acompañamiento de las universidades y de los intermediarios empresariales, sirven para afianzar el compromiso de los microempresarios y mediante los resultados de los proyectos de intervención, estos pequeños empresarios van aprendiendo y valorando la trascendencia de incorporar la digitalización en sus procesos estratégicos. Con el tiempo, la acción del FOVEMUS puede contribuir a mejorar la cultura de las MiPymes y a salir de esa dinámica de sobrevivencia y de las expectativas del retorno inmediato (POLICYTLAB, 2021).

Sin duda, la lógica causal de la intervención del FOVEMUS indica que, en el largo plazo, se alcanzaría su objetivo. Sin embargo, un área de mejora es hacer medible el alcance de la acción de FOVEMUS a través de indicadores de resultados. Este punto se retomará más adelante en la sección de recomendaciones (POLICYTLAB, 2021).

Es ideal que lo anterior, sea sustentado y justificado en el diagnóstico y antecedentes de la problemática.

En el apartado específico 3 se presentan dos preguntas, con el fin de determinar en qué medida los instrumentos de los que se vale el programa público son pertinentes para atender el problema que fue diagnosticado. A continuación, se muestran las preguntas, la primera no aplica valoración cuantitativa, su valoración se da con una respuesta cualitativa, para la segunda pregunta se aplica la valoración sintética respecto a la escala likert de cuatro grados y en ambas se presenta la justificación del porque esa valoración.

Pregunta	Escala de respuesta
3.1 ¿De qué instrumentos se vale el programa para su implementación? (no aplica valoración cuantitativa)	Respuesta cualitativa

Justificación:

El programa se vale de diversos instrumentos para su implementación, siendo los más relevantes las Reglas de Operación, los Términos de Referencia y su Convocatoria así mismo se dispone de la publicación de los beneficiarios en cada convocatoria.

Cabe señalar que las reglas de operación del programa están definidas como Reglas de Operación “Gestión de Fondos y Programas de Apoyo De Ciencia, Tecnología e Innovación”, por lo que el documento no tiene una función específica sobre el programa, más bien este documento tiene injerencia sobre todos los programas que están bajo la responsabilidad del COECYTJAL. Las Reglas de Operación se publican como el principal instrumento normativo mediante el cual el Consejo otorgará el apoyo económico a las MiPymes fomentando su desarrollo en la investigación científica, tecnológica y de innovación, así como el desarrollo de conocimiento.

Tienen por objeto: *“Ofrecer los lineamientos que deberán seguir los sujetos de apoyo que pretendan y/o se vean beneficiados por el Programa; para sus proyectos de investigación científica, tecnológica, y de innovación, vinculados a los objetivos Nacionales y Estatales de desarrollo económico y social; determinar los tipos de proyectos y programas que recibirán los apoyos económicos, así como los procesos e instancias de decisión para su otorgamiento, seguimiento y evaluación de sus resultados; y regular las demás actividades que sean necesarias para la operación del Programa en el marco de la Ley de Ciencia, Desarrollo Tecnológico e Innovación del Estado de Jalisco”* (COECYTJAL, 2021:6).

En las Reglas de Operación del programa, se localizan en orden siete fondos/programas responsables del COECYTJAL, lo que significa que el documento pueda brindar un bajo nivel de detalle en cuanto a los temas o problemáticas que aborda cada uno y sus antecedentes, además, no se dispone del análisis de la problemática y la determinación de los objetivos de la intervención, esto indica que el programa puede mejorar los factores de diagnóstico que respalda la intervención, sin embargo, dado que no existe un diagnóstico, no se puede afirmar la coherencia que mantiene con las reglas de operación y los otros instrumentos de que se vale el programa.

En cuanto, a los Términos de Referencia para la Operación del Programa Fondo de Vinculación Empresa-Universidad (FOVEMUS) son el instrumento específico con el que el programa ejerce la implementación y operación, en él se establecen con detalle quiénes son

los sujetos de apoyo, así como la forma en que se presentará la estructura de las propuestas, la forma en que se realizará la solicitud del apoyo, las características de la documentación y la modalidad, conceptos y entregables producto de los apoyos, entre otras particularidades que permiten la adecuada operatividad del programa en materia de selección de beneficiarios, gestión y distribución de los apoyos.

Mientras que, en la convocatoria se plasma la emisión y difusión de los aspectos relevantes del programa, en este documento se detallan los aspectos que debe contener la propuesta; antecedentes, se convoca a los sujetos de apoyo y los tiempos en que se realizaran las actividades, así mismo, en la convocatoria se precisan los objetivos y aspectos relacionados a las modalidades de los apoyos, así como la Vigencia de la Convocatoria y Validación de documentación Jurídica. Para conocer acerca de la operacionalización del programa ver (Anexo 6) donde esquemáticamente se describe las etapas de la operación del programa.

Por otra parte, el programa cuenta con instrumentos para verificar y valorar el avance y resultados del ejercicio de los apoyos en la población atendida, a través de los Informes que realizan los beneficiarios. También se realizan convenios de otorgamiento de apoyo mediante los cuales se establecen derechos y obligaciones tanto del organismo como del beneficiario, de manera que con este instrumento se permiten establecer las obligaciones y derechos que se adquieren lo que da certeza jurídica a los participantes.

Los instrumentos normativos (Ley de Ciencia, Desarrollo Tecnológico e Innovación del Estado de Jalisco y Reglamento Interno del COECYTJAL) permiten al programa contar con las bases normativas y el sustento legal para su operación y ejecución.

Pregunta	Escala de respuesta
3.2 ¿El programa cuenta con mecanismos de seguimiento y verificación de la población atendida con su intervención y estos permiten saber quiénes reciben beneficios del programa?	3 algo suficiente

Justificación:

La población potencial, identificada en las reglas de operación, así como la población objetivo, identificada en los términos de referencia y en la convocatoria, es consistente con el problema público que se pretende atender, sin embargo, al no disponer de un diagnóstico

o herramienta afín, no es posible determinar el grado de relación que guarda con el problema que se pretende atender.

Se registra que el programa tiene como elemento principal, para el seguimiento y verificación de la población atendida la publicación de los beneficiarios en cada convocatoria. Este mecanismo de seguimiento y verificación de la población atendida, se encuentra bajo la responsabilidad de la Dirección de Seguimiento de Proyectos del COECYTJAL, el cual verifica que el sujeto de apoyo, cumpla en tiempo y forma, con los compromisos establecidos en el Convenio de Otorgamiento de Apoyo de cada proyecto; a través de la revisión y valoración de los informes técnico y financiero, presentados por el beneficiario, así como la revisión y valoración de evidencias de entregables, alcance de indicadores y comprobación de los gastos efectuados para la realización de cada uno de los proyectos (COECYTJAL, 2021).

Bien lo señala en la entrevista un representante operador del programa *“la dirección de seguimiento se encarga de la última parte de lo que hace el COCYTTJAL de todos los proyectos que apoyamos los diferentes fondos que tenemos aquí en conjunto con la secretaría de innovación, aquí nos encargamos de toda esa parte, desde que los proyectos se formalizan en las que se les entregó el apoyo, es decir, los recursos, nos encargamos de que los proyectos se hayan completado al 100% tanto en la parte de lo que son los compromisos que tenían establecidos y también en la parte financiera de los proyectos que se cumplan con lo que se pactó”*.

Esta verificación consiste en la revisión y valoración de los informes técnico (relacionados a la evidencia del cumplimiento de indicadores, en dicho documento se detalla la identificación del proyecto, la revisión del mismo así como los puntos que fueron valorados y el dictamen sobre el informe y la carta de confidencialidad) y financiero (relacionados a la ejecución de los apoyos y su comprobación, gastos considerados en el proyecto y sus facturas, así como los estados de cuenta mensuales y el contrato de apertura de la cuenta y el informe de viáticos donde se detallan los gastos y comprobación de estos de manera pertinente, entre otras), presentados por el beneficiario, así como la revisión y valoración de evidencias de entregables, alcance de indicadores y comprobación de los gastos efectuados para la realización de cada uno de los proyectos esta revisión y valoración se realiza sobre las

propuestas y documentos solicitados en la convocatoria y que han proporcionado los sujetos de apoyo.

Con la información documental analizada y las entrevistas, se puede afirmar que este programa dispone de los mecanismos institucionales de seguimiento y verificación pertinentes para saber quiénes reciben beneficios del programa y la integración de las evidencias que garanticen la transparencia en la aplicación de los recursos.

4.3 Recomendaciones

La presentación de las recomendaciones de mejora está estructurada de la siguiente forma. En primer lugar, se separarán de acuerdo con el apartado específico correspondiente. A continuación, se presenta la recomendación, sosteniendo los elementos identificados a lo largo del proceso de investigación y el análisis realizado que la justifican, para después hacer la propuesta de mejora. Por último, se plantean una serie de recursos, acciones y actividades necesarias para llevar a cabo las recomendaciones planteadas.

Tabla 15. Recomendaciones, Mejoras y Actividades de la Evaluación de Diseño e Implementación FOVEMUS

Apartado específico 1: Determinar en qué medida los elementos del diagnóstico del programa público son suficientes para tener una comprensión válida del problema público que se pretende atender.	
Recomendación:	FOVEMUS tiene muy bien definido el objetivo que pretende atender, no obstante, el problema público no lo tiene bien identificado. En ese sentido, se recomienda crear un documento de diagnóstico del problema que refuerce la intervención del programa e incluya una amplia descripción e identificación de los antecedentes del problema y su determinación, los elementos que sustenten la lógica causal de la intervención como el árbol de problemas, objetivos y matriz de selección de alternativas, así mismo, se identifique el método de cálculo de la población potencial y objetivo, así como la inclusión al análisis de la intervención, de las diversas experiencias empíricas y científicas sobre la atención del problema.
Mejoras:	Enriquecer la comprensión del problema público, así como sustentar y justificar la lógica causal de la intervención, a través de las herramientas diagnósticas que permitan metodológicamente la definición del problema, la selección de alternativas y el establecimiento de los objetivos.
Actividades:	1) Ejecutar la realización del diagnóstico. 2) Implementar los resultados del diagnóstico al diseño de la intervención. 3) Incluir las definiciones del problema, la lógica causal, la selección de alternativas y objetivos a los documentos institucionales como las ROP y los Términos de Referencia.
Apartado específico 2: Determinar la validez de la relación causal y lógica de intervención del programa público para atender el problema planteado.	
Recomendación 1:	FOVEMUS carece de una Matriz de Indicadores de Resultados (MIR), que le permita obtener un seguimiento puntual a través de indicadores para los diversos niveles de

	la lógica vertical y horizontal. Por eso se recomienda, elaborar una MIR específica para el programa para que le permita el seguimiento de sus resultados a través de indicadores.
Mejoras:	Fortalecer el monitoreo y seguimiento de los indicadores de los niveles de actividad, componentes, propósito y fin, con lo cual se disponga de elementos que permitan conocer el grado de cumplimiento de las metas y sus resultados
Actividades:	1) Diseñar un plan de trabajo con las acciones de seguimiento a los beneficiarios que permitan corroborar la ejecución de los apoyos. 2) Calendarizar las acciones de seguimiento a beneficiario. 3) Realizar informes de resultados para la toma de decisiones en el programa.
Recomendación 2:	Se observó que algunos involucrados del programa no tenían 100% claro el propósito de FOVEMUS debido al desconocimiento de este, lo que infiere a que los posibles interesados tampoco tengan certeza del programa, por ello, se recomienda fortalecer las estrategias de difusión y comunicación de la convocatoria.
Mejoras:	Encontrar nuevos canales e investigar nuevas estrategias de difusión de la convocatoria del programa a fin de obtener una mayor participación de los actores involucrados en el programa.
Actividades:	Entre estos canales se pueden promover las redes sociales pertenecientes tanto al consejo como en las de las dependencias gubernamentales y en las redes pertenecientes a los Gobiernos Municipales (con las que este tenga relaciones). En grupos (de Facebook) de comunidades de investigadores y empresarios asentados en Jalisco. Hacia las empresas de las que se tiene registro que son pertenecientes del Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) que se encuentran asentadas en Jalisco. De igual manera, la convocatoria puede ser difundida hacia la comunidad de investigadores de Jalisco pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).
Apartado específico 2: Determinar la validez de la relación causal y lógica de intervención del programa público para atender el problema planteado.	
Recomendación 3:	FOVEMUS cuenta con mecanismos pertinentes de seguimiento, pero no está de más crear un calendario o plan de trabajo de monitoreo y seguimiento de los beneficiarios del programa, que permitan sustentar sus resultados de manera que garantice su sostenibilidad.
Mejoras:	Mejorar el monitoreo del programa público a través de acciones de seguimiento puntual con los beneficiarios del programa, permitiendo la identificación de aspectos de mejora y su resultado.
Actividades:	1) Diseñar un plan de trabajo con las acciones de seguimiento a los beneficiarios que permitan corroborar la ejecución de los apoyos. 2) Calendarizar las acciones de seguimiento a beneficiario. 3) Realizar informes de resultados para la toma de decisiones en el programa.
Apartado específico 3: Determinar en qué medida los instrumentos de los que se vale el programa público son pertinentes para atender el problema que fue diagnosticado	
Recomendación 1:	El COECYTJAL ha hecho un gran esfuerzo para que la población en general este al tanto de sus programas, no obstante, se recomienda seguir realizando y manteniendo la publicación de información normativa, de transparencia y rendición de cuentas del programa.
Mejoras:	Contribuir a la apertura de información para el escrutinio público, para que la sociedad jalisciense pueda analizarla y revisarla, a través de la publicación de información sobre la operatividad y recursos destinados al programa en los diversos medios que se dispongan en la entidad.
Actividades:	1) Definición de la información a publicar.

	<p>2) Determinación los medios de publicación.</p> <p>3) Determinación de la frecuencia de actualización de la información en los medios de difusión/publicación.</p> <p>4) Establecimiento de un calendario de publicación.</p>
Recomendación 2:	FOVEMUS requiere de un mayor número de participantes, se recomienda la emisión de alertas electrónicas sobre la publicación de la convocatoria, y que estas se incluyan de manera Institucionalizada en las ROP del programa.
Mejoras:	Potenciar la difusión de la convocatoria del programa, que permita llegar de manera eficiente a la población objetivo; así como permitir la sostenibilidad y formalización institucional de dicha actividad estableciéndola en las ROP.
Actividades:	<p>1) Incluir en el diseño de las ROP del programa los elementos que permitan al programa formalizar las actividades de Difusión propuesta.</p> <p>2) Determinar qué acciones de difusión de la convocatoria se incluirán en las ROP.</p> <p>3) Incluir la información obtenida de las poblaciones a los documentos institucionales en los antecedentes y definición del problema</p>
Recomendación 3:	A partir de las entrevistas realizadas, uno de los principales desafíos que enfrentan los sectores sociales, académicos y productivos que participan en FOVEMUS es establecer vínculos efectivos, lo cual ha limitado su participación en las diferentes convocatorias. También, existe una concentración de las empresas apoyadas por el Fondo, en el área metropolitana de Guadalajara, lo que limita el alcance territorial del FOVEMUS hacia el resto del Estado, y la contribución que desde lo local se puede realizar al objetivo de la transformación digital de las MiPymes del Estado. Por ello, es recomendable, realizar convenios de colaboración con los diversos sectores sociales, académicos y productivos que permitan lograr una mayor difusión de la convocatoria y cobertura lo cual genera vinculación y permite no centralizar el programa.
Mejoras:	Formalizar institucionalmente a través de convenios o acuerdos con los diversos sectores sociales, académicos y productivos de la entidad para mejorar el alcance y pertenencia de la difusión de la convocatoria.
Actividades:	<p>1) Diseño del instrumento (convenio/acuerdo, etc.) de colaboración.</p> <p>2) Determinar los actores sociales, académicos y productivos con los cuales realizar la estrategia de colaboración.</p> <p>3) Integrar en las ROP el esquema de colaboración para la difusión del programa.</p>
Recomendación 4:	<p>Proceso de seguimiento pre- intervención</p> <p>FOVEMUS tiene como objetivo propiciar la transformación digital, sin embargo, lograrlo es complicado y más, si en las entrevistas realizadas a los agentes intermediarios revelaron que una gran parte de los empresarios y responsables de las MiPymes de Jalisco desconocen las ventajas y las oportunidades que la adquisición y uso de estas tecnologías les podría conferir. Entonces como pre. Seguimiento se recomienda se realicen actividades orientadas a sensibilizar a los dirigentes y propietarios de estas empresas sobre los beneficios de la digitalización.</p>
Mejoras:	Generar un rol activo en el departamento de seguimiento de FOVEMUS sobre la sensibilización de las MiPymes, es decir, plantear nuevos requerimientos en términos de sensibilización a las empresas respecto a la transformación digital.
Actividades:	<p>1) campañas directas de sensibilización hacia las empresas para atraer su interés y fomentar su compromiso con la transformación digital.</p> <p>2) capacitación, en dichos temas, de actores relevantes como los gobiernos municipales y secretarías (de Desarrollo Económico, Desarrollo e Integración Social, Planeación y Participación Ciudadana, etc.).</p>

Recomendación 5:	Proceso de seguimiento post- intervención.
Mejoras:	Se refiere a dar continuidad a los procesos de transformación digital, detonados en las MiPymes a partir de los proyectos de FOVEMUS, pero que requieren de insumos y acompañamiento metodológico una vez concluida la intervención inicial.
Actividades:	Crear una base de datos y un mapa de geolocalización de las MiPymes intervenidas por los fondos del COECYTJAL para promover una mejor gestión interna de los fondos y buscar complementariedad con otros apoyos provenientes, por ejemplo, de la Secretaría de Innovación, o de otras instituciones tanto públicas como privadas. Se sugiere comenzar vinculando a las MiPymes apoyadas por FOVEMUS con otros Fondos del COECYTJAL. Esta información, puede servir para realizar evaluaciones de resultados, de impacto y de satisfacción de forma periódica.

Fuente: Elaboración propia

4.4 Puntos críticos asociados a la MML en la evaluación de un programa de CTI que opera a nivel estatal

En esta sección se exponen los puntos críticos asociados a la MML que se observaron en la literatura y que se identifican en la evaluación de un programa de CTI que opera a nivel estatal (programa FOVEMUS) aplicando la (MML). Los argumentos construidos son en base a las referencias académicas, al proceso y metodología de la evaluación, las cuales estuvieron complementadas por las fuentes primarias (ROP, TDR, Convocatoria, etc.) y por las opiniones y percepciones generadas por las entrevistas de los actores relevantes del programa.

El propósito de exponer los puntos críticos del programa FOVEMUS es dar respuesta a la pregunta de investigación planteada; con el fin de mejorar el diseño y la implementación verificando si la MML es la más adecuada para su evaluación.

Los puntos críticos de la MML describen las limitaciones normativas y prácticas; muestra el bajo grado de las relaciones causales, la simplificación excesiva y rigidez de la MIR que puede dar lugar a la centralidad de los resultados deseables y a la interpretación de errores u omisiones.

Por lo que, varias agencias estatales, organismos multilaterales, ONG y hacedores de políticas destacan la "simplicidad y la lógica causal lineal" que sustentan la racionalidad de la MML como una característica positiva, la práctica muestra que este mecanismo es muy

simple porque no logra comprender la naturaleza compleja de los fenómenos que rodean las realidades sociales que necesitan ser mejorados a través de la intervención (Montes, 2017).

En este contexto, en nuestro país la influencia y dominio de la MML en las políticas y programas nacionales y estatales como principal unidad de intervención ha dado lugar a algunas críticas u observaciones (puntos críticos) sobre la factibilidad y mejora de resultados a través de la evaluación de programas apoyados en esta metodología ya que dicha atribución ha terminado haciendo de este mecanismo un instrumento o requisito formal de presentación de los programas para recibir fondos o subsidios para implementar las intervenciones proyectadas.

4.4.1 Puntos críticos identificados en la evaluación de FOVEMUS por su propia naturaleza de la metodología

En síntesis, los puntos críticos recaen en la naturaleza rígida y racionalidad sistémica que encierra la MML, ya que esto conduce al error de suponer una relación de causa y efecto en la que los medios que se utilizan y los fines que se persiguen tendrán un efecto positivo resultado esperado a través del diseño de intervención. (Vázquez *et al.*, 2015).

Los puntos críticos asociados a la propia naturaleza, es decir, que radica en la propia metodología son:

- a) La Frágil justificación de la intervención: La aplicación de la MML en su diseño de lógica lineal no lleva necesariamente a ofrecer programas que aborden resultados a un problema socialmente aceptable. La frágil justificación de las relaciones de causa y efecto dificulta la estabilidad en la jerarquía de objetivos incluidas en la matriz de indicadores (MIR). Dado que la metodología no incluye la aplicación de criterios para estimar la validez de la teoría, los objetivos pueden indicar relaciones engañosas (Cruz, 2008).

En este punto de la frágil justificación de la intervención se observó que el programa FOVEMUS no se dispone de un diagnóstico aplicado para la comprensión válida del problema público que se pretende atender; se identificó que en las Reglas de Operación y los documentos institucionales que dispone el programa, tales como los Términos de Referencia

y Convocatoria, no se dispone de datos concretos sobre la naturaleza con que se ha justificado la existencia y las particularidades de la intervención, pues en la evaluación se registró que no se dispone de dichos documentos, de manera que el programa se basa en elementos de análisis y antecedentes de la problemática, documentados en el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Jalisco y en el Plan Nacional de Desarrollo, sin embargo, estas estrategias de nivel macro no incluyen las particularidades de la intervención del programa.

Al no contar con un análisis del problema y de las alternativas que permita inferir sobre el tipo de intervención que implementa y su pertinencia en los documentos analizados, no se identifica la definición del problema público, lo que permite inferir la fragilidad de la intervención.

- b) Selección de un único propósito: El marco lógico establece que el propósito será determinado mediante procesos participativos que tengan como resultado el consenso de cada uno de los objetivos (Cruz, 2008).

Respecto a este punto selección de un único propósito, se observó que FOVEMUS señala solo un objetivo que es el de Propiciar la transformación y reconversión digital de las micro, pequeñas y medianas empresas..., para ello, financia proyectos de transformación digital bajo diferentes metodologías, con la ayuda de la dirección y gestión de intermediarios, que asisten y apoyan a las MiPymes beneficiarias en la identificación de sus necesidades de digitalización. Y entre los proyectos contemplan, modelado de negocios, mejora y/o definición de procesos, asesorías para mejores prácticas, instalación, configuración y aplicación de tecnologías, así como capacitación directa al personal y acompañamiento en todas las fases para cumplir con las metas y objetivos fijados en los proyectos.

El DGP y Comité de Evaluación Estatal verifican, validan y evalúan los proyectos. Sin embargo, éstos pueden justificar más de un propósito. La aplicación MML en esta situación puede generar conflictos entre involucrados. Esto dificultaría llegar a un consenso debido a la falta de mecanismos de identificación y verificación del propósito que no impida la participación de los beneficiarios

En este sentido, esto implicaría diseñar una MIR por cada propósito. No obstante, la metodología requiere incorporar un solo propósito, sin ningún mecanismo que guíe el

proceso de selección. La falta de criterios dará lugar a un conflicto entre la protección de los intereses y los recursos de los participantes, como consecuencia de la justificación de más de un propósito. Es probable que todos los participantes estén interesados en defender cada uno de esos propósitos. En consecuencia, la aplicación de la MML dará lugar a una disputa entre las partes involucradas.

- c) Pretensión de aplicación aséptica: La implementación de un programa a menudo encuentra oposición, por lo que sus objetivos se modifican a medida en que los actores llegan a un acuerdo más o menos común con sus valores e intereses. La certeza de las instrumentos y procesos en un programa es incierta, por lo que la incertidumbre expresada tanto en su diseño como en su implementación determinará la probabilidad de focalización (Cruz, 2008).

Respecto a este punto de la pretensión aséptica, valorar un análisis de involucrados inicial no puede garantizar su comportamiento a través del ciclo del proyecto o que sus motivos para participar sean modificados. Entonces, en FOVEMUS a medida en que aumenta la influencia de los generadores de los proyectos (Instituciones de Educación Superior, públicas y privadas, Centros de Investigación públicos y privados, Asociaciones y cámaras empresariales que reúnen industrias pertenecientes a los sectores prioritarios del COECYTJAL), mayor será la posibilidad de que los instrumentos del marco lógico muestren resultados erróneos.

4.4.2 Puntos críticos identificados en la evaluación de FOVEMUS por el uso incorrecto de la metodología

La operacionalización de la MML puede generar puntos críticos que radican en el uso incorrecto de la metodología.

Por ejemplo, en la construcción de la MIR ya que de acuerdo con el funcionamiento de la metodología en donde la lógica causal es el eje orientador de las acciones, es necesario distinguir las causas y los efectos de los problemas para elegir cursos de acción y definir objetivos adecuados. De hecho, incluye un sistema controlado y cerrado al momento de cumplimentar la MIR e implementar el diseño correspondiente, en el que generalmente

no hay margen para la participación. Su rigidez sistémica conduce en última instancia a restar importancia al enfoque participativo que sugiere su diseño (Montes, 2017).

La MIR, basada en esta metodología, introduce el enfoque orientado a resultados, estructura el proceso de planeación y seguimiento de los programas, fija las bases para el seguimiento, el control y la evaluación de los programas. Por ello, se ha convertido en un elemento de suma importancia en el Sistema de Evaluación del Desempeño (SED) al proporcionar información para medir analizar los efectos de las acciones públicas, tomar decisiones presupuestales con base en la evidencia y favorecer el aprendizaje.

Sin embargo, muchas veces al completar la MIR se cae en un error u omisión, es decir, la prioridad de los grupos vulnerables es muy diferente a la percepción de los agentes o técnicos, termina siendo un trabajo de oficina, destinada a los técnicos en el que no se toma en cuenta a la población beneficiaria o actores involucrados en la intervención pretendida. De ahí el punto crítico a la MML que sustenta por su lógica intrínseca, una "concepción errónea de intervención" al suponer que el programa por sí solo puede lograr el impacto positivo esperado en la población objetivo (Montes, 2017).

En este contexto, los puntos críticos asociados al uso incorrecto de la MML son:

- a) Formatos de monitoreo inflexibles y Débil justificación de relaciones lógicas: La MML asume que se han desarrollado sistemas de monitoreo efectivos para verificar el cumplimiento de los objetivos, incluyendo la frecuencia estimada y las unidades de medida. Sin embargo, los sistemas de monitoreo propuestos por MML no son automáticos ni flexibles a las condiciones en las que se está implementando el programa. En este punto, es importante mencionar que FOVEMUS, no cuenta con sistemas de monitoreo eficaces para el cumplimiento de objetivos, y por ello, se enfatiza en la débil justificación de relaciones lógicas, porque si bien, la MML no emplea criterios que aseguren que las relaciones lógicas propuestas por los desarrolladores contribuyan necesariamente al logro de un fin. Al no emplear criterios en la incorporación de la intervención éstas pueden reflejar relaciones sin justificación teórica. Esto es producto de la creatividad de las personas que proponen y diseñan los proyectos. Las relaciones lógicas se establecen a partir de la información proporcionada por el diagnóstico. Dado

que el estudio identifica referencias a suposiciones sobre el contexto y el comportamiento de los participantes (Cruz, 2008).

En este caso, FOVEMUS carece de elementos que permite verificar si la intervención mantiene una lógica causal congruente, puesto que no se cuenta con información relativa al problema público, a través de herramientas diagnósticas como el árbol de problemas, objetivos y la MIR (permite obtener un seguimiento puntual a través de indicadores para los diversos niveles de la lógica vertical y horizontal), que permitan inferir en la causalidad de la intervención.

Este hecho, da pauta a los involucrados a interpretar al objetivo general del programa como la problemática pública, que en consecuencia genera una relación falsa. Hecho, que puede motivar a que los involucrados incorporen relaciones lógicas sin la justificación teórica del problema público y que está relacionado al diseño del programa, las consecuencias de ello, es que los involucrados puedan estar interesados en diseñar una intervención pública para su beneficio individual o grupal, contribuyendo al mal uso de los recursos públicos, sin que la metodología de evaluación incluya medidas que puedan prevenirlo, otra consecuencia de la inadecuada aplicación de esta intervención sin prever la lógica causal es que se ejecuten algunos proyectos insostenibles.

La mal aplicación de la MML ha provocado la ausencia de diagnósticos que justifiquen y expliquen la viabilidad de la intervención. Sin embargo, pese a que no existe una evidencia documentada al interior del programa sobre la lógica de la intervención, se pudo registrar en las entrevistas con involucrados el principal problema y distinguirla del objetivo.

- b) Formato susceptible a interpretaciones: Las evaluaciones externas apoyadas en su análisis e investigación se basan en la información proporcionada por los organismos de ejecución y, a veces, en la información obtenida de las observaciones de campo de muestras representativas. Por lo tanto, el evaluador realiza el análisis con información que describe la situación general, ignorando aspectos relevantes, asumiendo que los objetivos evaluados son relevantes para la solución del problema (Cruz, 2008).

En este caso, la realización de la evaluación de FOVEMUS para no ignorar aspectos relevantes se optó por trabajo en campo (entrevistas) las cuales beneficiaron a no sesgar los resultados.

- c) Tendencia a verificar indicadores esperados y de fácil cuantificación: La MML a través de criterios de evaluación de la MIR, tiene como objetivo evaluar situaciones cuantificables deseadas por los desarrolladores y/o responsables de la implementación. Estos responsables se resisten a incluir indicadores de construcción compleja por ser estimaciones apreciativas, conductuales o simbólicas; y requiere costos de adicionales para la evaluación (Cruz, 2008).

La rigidez del MML, el problema de encontrar indicadores de logro de los resultados, metas y objetivos ambiguamente enunciados o deficientes, falta de ambición y cerrados cuantitativamente, lo cual se vuelve en una barrera para el desempeño de la evaluación específicamente las de impacto (Vázquez et al., 2014).

Esto significa que las instituciones federales, estatales, organismos multilaterales, ONG y los responsables de la formulación de políticas no incorporan la lógica de la evaluación de impacto desde el principio cuando planifican las intervenciones, ya que no es probable que se alcance dadas las condiciones óptimas varios años después de la finalización de un proyecto o programa. Por ejemplo, podemos señalar el hecho de que la MML no demanda la creación de un indicador para el objetivo general, por lo que sería difícil realizar un seguimiento de una variable en la que no se pensó en primer lugar (Vázquez et al., 2014).

Bien lo menciona Montes (2017:38) como la MML “alude al presente y futuro respecto a una circunstancia concreta pero no mapea (no se apoya en un diagnóstico pertinente de los elementos que engloban dicha realidad); por tanto, brinda una perspectiva muy limitativa de la implicancia de los posibles actores y las redes que puedan establecerse entre estos durante el proceso, ni tampoco realiza un mapeo de alcances (de los impactos)”

Respecto a este punto, FOVEMUS necesita definir indicadores de resultados y de impacto de los beneficiarios atendidos. Independientemente de los indicadores que los actores intermediarios establecen en sus informes finales sobre los resultados del FOVEMUS, debe

considerar contar con un conjunto de indicadores homogéneos que den cuenta de los resultados e impacto de cada uno de los proyectos apoyados.

- d) construcción de la MIR *a posteriori*: La aplicación de manera incompleta de sus elementos; implicaría una posible debilidad en la lógica causal, lo que la hace inconsistente como síntesis del diseño de la intervención, como medio de seguimiento del desempeño y como parámetro de evaluación para determinar los avances en los objetivos planteados (Sánchez, 2011). Bien lo señala autores como Solem (1987), Cracknell (1989) y Gasper (2000), “*afirman que los formuladores muchas veces cumplimentan la matriz de marco lógico después de haber concebido el proyecto, para cumplir con el requisito exigido por los financiadores, obteniendo así matrices ilógicas que pierden las relaciones de causalidad entre niveles, a lo que Gasper llama logic-less frames o marcos lógicos sin sentido*” (citado en Vázquez et al., 2014).

Respecto a este punto, no se recomienda ya que la literatura señala que la adaptación de elementos de diseño preexistentes con una débil lógica causal generara que los alcances en el diseño de los procesos fueran menores debido a disposiciones contradictorias a los criterios de la metodología que se superponen a la búsqueda de la causalidad de los programas, aspectos que hacen de la MIR una herramienta endeble como síntesis del diseño de la intervención y como medio para el seguimiento y la evaluación de desempeño (Sánchez, 2011).

Por ejemplo, si el programa FOVEMUS construyera su MIR *a posteriori* en base a sus reglas de operación, probablemente permitiría generar una estructura causal, donde se alineen las actividades y productos a los objetivos, pero la selección de estos no corresponderá precisamente a las causas del problema, y todo esto debido a la ausencia de un diagnóstico del programa.

5. Conclusiones

El objetivo de este trabajo fue contribuir al proceso de Evaluación de Diseño e Implementación del Programa “Fondo Vinculación Empresa - Universidad (FOVEMUS)” del Estado de Jalisco aportando recomendaciones, propuestas de mejora y actividades, así como responder a la pregunta ¿Cuáles son los puntos críticos que se identifican en la

evaluación de un programa de CTI que opera a nivel estatal aplicando la metodología de Marco Lógico (MML)?

La respuesta requirió de la revisión de la literatura que critica y evidencia los puntos críticos de la MML, además, para la identificación de estos puntos críticos asociados al programa FOVEMUS (seleccionado por su operatividad a nivel estatal, por sus características de su diseño e implementación en materia de CTI y los contextos diversos de ejecución), con las posturas teóricas que fundamentan su diseño, implementación y las condiciones de su ejecución y que fue contrastado con la aplicación de la MML. El resultado del análisis desarrollado indica que esta metodología tiene limitaciones para evaluar programas de CTI a nivel estatal.

Los puntos críticos se identificaron a partir de dos aspectos: el primero asociado por su propia naturaleza de la metodología, es decir, radica en el propio método. El segundo asociado por el uso incorrecto de la metodología atribuible a su estructura del método y a su operacionalización, ambos fueron aplicados al presente estudio de caso, de evaluación del diseño e implantación del programa FOVEMUS, mismos que dan respuesta a la pregunta de investigación.

Los puntos críticos identificados al programa FOVEMUS son:

- a) Frágil justificación de la intervención, respecto a este punto se observó que el programa FOVEMUS cuenta con esa fragilidad, debido a la falta de documentación que sustente el problema público que pretende atender, y esto es fundamental ya que la atención de un problema o necesidad pública justifica la intervención del gobierno ya sea federal estatal o municipal, con la finalidad de orientar el diseño e implementación de la política o programa público. La definición de tal problema o necesidad pasa por reconocer y entender cuál es la situación que se desea cambiar y por qué. El programa al no tener información acerca de la definición del problema o necesidad pública que pretende atender, aun cuando se ha reconocido los beneficios y la relevancia del programa ampliamente, en ausencia de una identificación clara, objetiva y basada en evidencia de un comportamiento o condición negativo que se busque cambiar, la justificación de la intervención es frágil.

- b) Selección de un único propósito, con respecto a este punto se observó que el programa FOVEMUS efectivamente define un solo propósito el de “*Propiciar la transformación y reconversión digital de las micro, pequeñas y medianas empresas...*”. No obstante, al ser dependiente de diferentes proyectos con diferentes metodologías, puede darse el caso, de justificar más de un propósito. Siendo probable que cada involucrado tenga interés en defender propósitos diversos. Por lo que la aplicación de la MML en esta situación genera conflictos entre los involucrados lo que dificulta el consenso, al carecer de mecanismos que identifiquen y verifiquen el propósito que no desincentive la participación de los beneficiarios.
- c) Débil justificación de relaciones lógicas y Construcción de la MIR *a posteriori* se pueden relacionar, por un lado, hay que tener en cuenta que los vínculos entre la intervención y sus resultados esperados se conocen como lógica causal, considerando este hecho podemos conjeturar que el programa FOVEMUS tiene deficiencias en esa causalidad. Una intervención pública se construye a partir de la aceptación y evidencia de ciertas relaciones de causalidad que muestran lo que se supone sucederá al intervenir.

En ese sentido, el programa FOVEMUS carece de documentación como el árbol de problemas, objetivos y la MIR, por lo que no se identifica la lógica causal del programa; sin embargo, puede darse el caso de que los responsables de la intervención por mejorar el programa FOVEMUS piensen en la construcción de una MIR *a posteriori* que se utilizaría exactamente para representar la lógica causal de la intervención. Y de ser el caso, sucedería exactamente lo contrario, esa acción conduciría a una posible debilidad en la lógica causal, lo que la debilitaría como síntesis de diseño e implementación de la intervención, como medio efectivo de seguimiento, y como un parámetro evaluativo para medir el progreso en el logro de las actividades, componentes, propósito y fin establecidos.

Actualmente, las evaluaciones a nivel estatal siguen estado apoyadas generalmente por la MML ya que dicho predominio ha terminado haciendo de este mecanismo un instrumento o requisito formal de formulación y evaluación de programas, hecho, que se debe a su sencilla operacionalización y por su económico costo, sin embargo, también da pauta a obtener

recursos o subvenciones para llevar a cabo las intervenciones planificadas; es decir, esta técnica se ha convertido en una especie de procedimiento administrativo que justifica la designación de presupuesto más que en un método de formulación y evaluación de políticas o programas de cualquier nivel de gobierno.

Tomando en cuenta la diversidad de metodologías que refleja las múltiples dimensiones y perspectivas de las evaluaciones a nivel federal, estatal o municipal involucradas en la política de CTI, cada una de ellas con sus ventajas y limitaciones, nos deja claro que ninguna de ellas es por sí misma mejor que el resto de las técnicas y métodos disponibles. En la medida de lo posible, la recomendación es utilizar una combinación de métodos que permitan el análisis de más de una línea de evidencia y confirme la consistencia y solidez de los hallazgos, resultados y recomendaciones.

En este contexto, para futuras investigaciones en relación con el estudio de la evaluación susceptible para la política de CTI centrada en la MML basada en el diseño de la MIR se sugiere complementarla con otras metodologías de evaluación.

Motivo por el cual, se requiere que los Estados impulsen evaluaciones en todas las políticas y programas para que así, puedan consolidar sus sistemas de evaluación y puedan inspirar una metodología propia dada la política y/o el programa.

Evaluar políticas y programas de CTI a nivel estatal mejorará constantemente su desempeño, detectando los problemas de la política o el programa en etapas iniciales del diseño e implementación, con la intención de reducir la posibilidad de fallas, el ahorro de recursos y tiempo. Además, mejorará la toma de decisiones y la planificación, en función de los logros y las dificultades para la toma de decisiones sobre el diseño de futuras iniciativas.

Esta rendición de cuentas contribuirá a crear conocimiento, valorará sistemáticamente la concepción, la implementación y los resultados de una intervención pública en proceso o ya terminada con el propósito de poder ser externalizada con otros, extendiendo el aprendizaje.

Ese fue el caso con la presente Evaluación de Diseño e Implementación del Programa “Fondo Vinculación Empresa - Universidad (FOVEMUS)” del Estado de Jalisco que a través de las valoraciones sintéticas de los Apartados específicos que corresponde a la escala del 1 al 4 donde 1 es insuficiente al 4 suficiente obtuvo como calificación promedio 2.2.

- La calificación obtenida en la escala sintética para el Apartado específico 1: “Determinar en qué medida los elementos del diagnóstico del programa público son suficientes para tener una comprensión válida del problema público que se pretende atender”, obtuvo la calificación de 1.5, debido principalmente a la falta de elementos diagnósticos del programa que limitan la comprensión del problema público, no cuenta con un análisis del problema y las alternativas de solución que permita inferir sobre su pertinencia y el tipo de intervención que implementa, así mismo, en los documentos analizados, no se identifica la definición del problema público.
- La calificación obtenida en la escala sintética para el Apartado específico 2, “Determinar la validez de la relación causal y lógica de intervención del programa público para atender el problema planteado”, obtuvo la calificación de 2, debido a que el programa carece de elementos que permitan verificar si la intervención mantiene una lógica causal congruente, no obstante, una vez realizada la esquematización y lógica de la intervención mediante el análisis documental y las entrevistas, se pudo conocer la lógica actual del programa y la estrategia de implementación, la cual es pertinente con los productos o entregables del mismo, es decir, las acciones, productos y resultados esperados son congruentes con el problema público, cabe señalar que esto se pudo identificar implícitamente dada la evaluación, pero lo ideal, es que lo anterior, sea sustentado y justificado en el diagnóstico y antecedentes de la problemática.
- La calificación obtenida en la escala sintética para el Apartado específico 3, “Determinar en qué medida los instrumentos de los que se vale el programa público son pertinentes para atender el problema que fue diagnosticado”, obtuvo la calificación de 3, debido a que el programa dispone de instrumentos pertinentes para seguimiento y verificación de la población atendida, (ver Anexo 5) para la comprobación y evidencia de los proyectos, así mismo, se encuentran definidos en las reglas de operación los mecanismos para la revisión y seguimiento de los recursos del programa. También se encuentra normalizado en las reglas, las acciones que el programa realiza como parte del seguimiento, las cuales se sugiere dispongan de una calendarización que sustente la frecuencia de estas. Así mismo, es recomendable que el programa disponga de una MIR propia que permita un adecuado seguimiento de los indicadores en cada uno de sus niveles, así como en el establecimiento de

mecanismos que permitan la vinculación del programa con otras acciones de Gobierno para potenciar sus resultados.

A partir de esta evaluación se derivó una lista de recomendaciones, unas fueron a partir de lo valorado en la intervención y otras fueron por parte del Equipo Laboratorio Latinoamericano de Políticas Públicas en Ciencia y Tecnología de la UNESCO (POLICyLAB), las cuales son fundamentales no solo para la rendición de cuentas que está muy ligada a la utilización de los recursos públicos sino también, para aprender de la experiencia generando lecciones que realmente puedan aplicarse con el fin de mejorar el diseño y la implementación del programa público.

Las recomendaciones presentadas estuvieron divididas por apartado específico, con el propósito de determinar la pertinencia de la lógica de la intervención y los instrumentos del programa.

En este sentido, las recomendaciones planteadas tienen un punto muy particular y que me parece es el problema fundamental de FOVEMUS, y es que esta intervención del Estado de Jalisco no tiene bien definido el problema público que intenta atender, es decir, no hay conexión lógica y articulación causal entre la definición del problema, los instrumentos de programa y su implementación. Necesita una relación de causa y efecto, porque como se mencionó en el documento si la consistencia en la teoría causal falla, la intervención pierde eficacia porque su implementación está basada en supuestos falsos, y se pudo notar en las entrevistas que existe confusión en este tema entre los involucrados del programa.

Entonces, si se logra concretar la primera recomendación planteada me parece que el programa podrá empezar a operar con mayor eficacia y alcanzar las demás recomendaciones planteadas.

Bibliografía

AEVAL (Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios) (2010), Fundamentos de evaluación de políticas públicas, Madrid: Ministerio de Política Territorial y Administración Pública. [http://www.aeval.es/export/sites/aeval/comun/pdf/evaluaciones/Fundamentos de evaluacion.pdf](http://www.aeval.es/export/sites/aeval/comun/pdf/evaluaciones/Fundamentos_de_evaluacion.pdf) .

Aguilar, L. F. (2003). La Implementación de las Políticas. Editorial Porrúa, México. En [https://cienciadelapolitica.files.wordpress.com/2017/02/luis-aguilar-villanueva-la-
implementacion-de-las-politicas.pdf](https://cienciadelapolitica.files.wordpress.com/2017/02/luis-aguilar-villanueva-la-implementacion-de-las-politicas.pdf)

Aguilar, L. F. (1992). La hechura de las políticas públicas. Editorial Porrúa, México. En [http://www.fundacionhenrydunant.org/images/stories/biblioteca/PoliticasyPublicas/QL-
vT7L41Vk.pdf.pdf](http://www.fundacionhenrydunant.org/images/stories/biblioteca/PoliticasyPublicas/QL-vT7L41Vk.pdf.pdf)

Aguilar, L. F. (2006). Presentación. En: Cardoso, Brum. I. (eds.). La evaluación de políticas y programas públicos. El caso de los programas de desarrollo social en México (pp. 7-12). México: Conocer para decidir.

Aguilar, L. F. (2012). “Introducción” en L. F. Aguilar (comp.). Política Pública. México: Siglo XXI editores, pp. 17-60.

Alcántar, E. V. M, Arcos V. J. L. (2004). La vinculación como instrumento de imagen y posicionamiento de las instituciones de educación superior. 22 de septiembre de 2003, de Revista Electrónica de Investigación Educativa Sitio web: <https://www.redalyc.org/pdf/155/15506102.pdf>.

Arenas, Caruti., D. “Evaluación de programas públicos”, serie Gestión Pública, No. 87 (LC/TS.2021/31), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021.

Arraou P. (2018). Los economistas y la economía digital. España: Consejo General de Economistas de España.

Arraou P. (2019). Transformación digital de las PYME Porqué & Cómo. Roma, Italia: Comité de Integración Latino Europa-América (CILEA).

Arvizu N. A. C, Arvizu N. C. J. (2014). Causas de la falta de vinculación entre las empresas mexicanas y las Instituciones de Educación Superior (IES). Revista Educateconciencia, Volumen 4, Pp.65-79.

Ballart, X. 1992. ¿Cómo evaluar programas y servicios públicos? Aproximación sistemática y estudio de caso. Madrid: Ministerio para las Administraciones Públicas. En: http://ibcm.blog.unq.edu.ar/wp-content/uploads/sites/28/2014/03/Ballart_como-evaluar-programs-publicos.pdf

Banco Interamericano de Desarrollo. (1997). Evaluación: Una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los proyectos. BID https://ciberinnova.edu.co:10004/archivos/plantilla-ovas1-slide/documents-UCN-Canvas/Formulacion%20y%20evaluacion%20de%20proyectos%20ambientales/Lecturas/Recursos%20de%20profundizacion%20tema%202_unidad%203/BID.%201997.%20Evaluacion%20de%20proyectos.pdf

Bautista, E. (2015). La vinculación entre agentes heterogéneos para la producción de conocimiento e innovación. RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo.

Cardozo B. M. I. (2006). La evaluación de políticas y programas públicos. El caso de los programas de desarrollo social en México: Cámara de Diputados–Porrúa, México.

Cejudo, G. M. y Michel, C. L.(2016). Coherencia y políticas públicas Metas, instrumentos y poblaciones objetivo. Gestión y Política Pública. En <https://www.scielo.org.mx/pdf/gpp/v25n1/v25n1a1.pdf>

Chiara, M., y Di Virgilio, M. M. (2009). Gestión de la política social: Conceptos y herramientas. Universidad Nacional de General Sarmiento, en <https://www.ungs.edu.ar/wp-content/uploads/2019/08/9789876302661-completo-1.pdf>

Cohen, E y Franco, R. (2005). Gestión Social. Como lograr eficiencia e impacto en las políticas sociales. México: CEPAL. Siglo XXI editores.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020), Acerca de Evaluación de políticas y programas públicos. CEPAL. En <https://www.cepal.org/es/temas/evaluacion-de-politicas-y-programas/acerca-evaluacion-politicas-programas-publicos#:~:text=La%20evaluaci%C3%B3n%20se%20define%20como,ley,%20pol%C3%ADtica%20sectorial,%20etc.,https://bit.ly/33xryob>.

CONACYT. Sf. Conferencia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CNCTI). En <https://conacyt.mx/conacyt/areas-del-conacyt/uasr/desarrollo-regional/conferencia-nacional-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-cncti/>

Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco. (2019). Reglas de Operación del Programa Apoyo a la Ciencia, Tecnología e Innovación. México. COECYTJAL. En https://www.COECYTJAL.org.mx/Plataforma/ArchivosApoyo/ROP%20-%20COECYTJAL_2019%20CON%20ANEXOS.pdf

Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco. (2021). Reglas de Operación del Programa Apoyo a la Ciencia, Tecnología e Innovación. Ejercicio 2021. Secretaría General de Gobierno Poder Ejecutivo Dirección De Publicaciones. Jalisco Gobierno del Estado. COECYTJAL. En https://evalua.jalisco.gob.mx/sites/default/files/2021-04/ROP_OPERACION%20DEL%20FONDO%20DE%20CIENCIA%20Y%20TECNOLOGIA%20DE%20JALISCO.pdf

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2015). *Diagnóstico del Programa Presupuestario Fomento Regional de las Capacidades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (S278)*. [en línea] México. Gobierno de la Republica. CONACyT. Disponible en: https://conacyt.mx/wp-content/uploads/planeacion_y_evaluacion/evaluacion_programas_conacyt/Diseno/Diagnostico_2015_Pp_S278.pdf

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2021). *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI) 2021-2024. Programa Especial Derivado Del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. [En línea] México. CONACyT. Disponible en: <https://www.siicyt.gob.mx/index.php/normatividad/nacional/programa-especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-peciti/programa-especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion->

[peciti-2021-2024/4965-programa-especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-peciti-2021-2024/file.](https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/GUIA_PA_RA_LA_ELABORACION_DE_MATRIZ_DE_INDICADORES.pdf)

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2013). Guía para la Elaboración de la Matriz de Indicadores para Resultados. México, DF: CONEVAL. https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/GUIA_PA_RA_LA_ELABORACION_DE_MATRIZ_DE_INDICADORES.pdf

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2015). La política de evaluación en México: 10 años del CONEVAL. México. CONEVAL. En <https://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/Paginas/Mosaicos/Politica-de-evaluacion-en-Mexico-10-a%C3%B1os-de-CONEVAL.aspx>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2016). Guion del Análisis de Factibilidad para llevar a cabo una Evaluación de Impacto. CONEVAL. En https://www.coneval.org.mx/rw/resource/coneval/EVALUACIONES/EVALUACIONES_PROGRAMAS_POLITICAS_DS/Evaluaciones%20de%20Impacto/guion_analisis_de_factibilidad.pdf

Corona, M. J., Dutrénit G., Puchet M., Santiago F. (2013) La co-evolución de las políticas de CTI, el sistema de innovación y el entorno institucional en México. En Crespi, G. y G. Dutrénit (Ed.), Políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo La experiencia latinoamericana (21-51) FCCyT: México DF.

Crespi G, Maffioli A, Mohnen P and Vázquez G (2011). Evaluating the Impact of Science, Technology and Innovation Programs: a Methodological Toolkit. SPD working papers.

Crespi, G. y G. Dutrénit (eds) (2013), Políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo La experiencia latinoamericana, FCCyT: México DF.

Cruz Juárez, J., Natera, J. M. (2019). Vinculación academia-sector productivo en México: un panorama sectorial. En Dutrénit, G. (Coord.) (2019) Vinculación academia-empresa e innovación en México (33-65). ANUIES, Dirección de Producción Editorial: México.

Cruz, C. M (2008). Análisis Del Marco Lógico En La Evaluación De Programas Sociales. Caso: Programa 3x1 Para Migrantes. Maestría en Gobierno y Asuntos Públicos, Facultad

Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). México.
http://conocimientoabierto.flacso.edu.mx/medios/tesis/cruz_m.pdf

Data México (Perfil Jalisco): <https://datamexico.org/es/profile/geo/jalisco-jc>

Di Virgilio, M. M. y Solano, R. (2012). Monitoreo y evaluación de políticas, programas y proyectos sociales. Buenos Aires: CIPPEC y UNICEF. En: <https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2017/03/1415.pdf>

Diagnóstico en Ciencia, Tecnología e Innovación 2004-2011 (2012). Foro Consultivo Científico Y Tecnológico. México. En http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos3/distrito_federal.pdf

DigitalES. (2021). Guía para la Transformación Digital de las PYMES. Julio 2021, de Asociación Española para la Digitalización Sitio web: <https://www.digitales.es/wp-content/uploads/2021/09/guiadigitalizacionpymes-1.pdf>

Dini, M. G, N. y Patiño, A. (2021). “Transformación digital de las MiPymes: elementos para el diseño de políticas”, Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/99), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Dorantes, S, D, D. (2014). Análisis comparado de las metodologías de marco lógico y mapeo de alcances para el diseño de proyectos en gobierno federal y sociedad civil. [Tesis para obtener el grado de Maestra en Políticas Públicas Comparadas]. Facultad Latinoamericana De Ciencias Sociales Sede Académica De México.

Dutrénit, G. (2019). La construcción de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. Revista Ciencia 70(2): 48-57. Recuperado de https://www.amc.edu.mx/revistaciencia/images/revista/70_2/PDF/09_70_2_1173_RetosPoliticPublicas.pdf.

Dutrénit, G. (Coord.) (2019) Vinculación academia-empresa e innovación en México. ANUIES, Dirección de Producción Editorial: México.

Dutrénit, G., J. M. Natera, M. Puchet Anyul, A. Torres, y A. O. Vera-Cruz (2017), “Dimensiones y atributos relevantes de los procesos de diálogo entre comunidades para el diseño de políticas públicas de CTP”, en G. Dutrénit y J. M. Natera (eds.), Procesos de diálogo

para la formulación de políticas de CTI en América Latina y España, Buenos Aires, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.

Dutrénit, G., Moreno-Brid, J.C., Vera-Cruz, A. y Torres, A. (2018), “Políticas de Desarrollo Productivo en el México reciente: la visión de los actores”, en OIT (ed.), Políticas de Desarrollo Productivo en México, Informes Técnicos 2018/12, Lima: OIT, pp. 99-237.

Dutrénit, G., Núñez, J. (2017) Vinculación universidad-sector productivo para fortalecer los sistemas nacionales de innovación: experiencias de Cuba, México y Costa Rica. Editorial UH: Cuba

Ejea, G. (2006) Teoría y Ciclo de las Políticas Públicas. Recuperado de <http://cpps.dyndns.info/cpps-docs-web/secgen/2015/pol-oceanica-regional/Doc%2010.Teoria%20y%20ciclo%20de%20las%20Politicasy%20Publicas.pdf>.

Escalera-Matamoros, C. (2019). Las políticas públicas. En Rosete Vergés, F.E. Escalera-Matamoros, C. Ayala-Orozco, B. García Frapolli, E. y Galán-Guevara, C. (coords.), El ciclo de políticas públicas. Casos selectos de la política ambiental mexicana para la enseñanza, Morelia, UNAM-ENES Unidad Morelia, pp.

EVALÚA Jalisco. (2018), Términos de Referencia para Evaluación de Diseño. Secretaría de Planeación y Participación Ciudadana, Jalisco Gobierno del Estado. [Términos de Referencia para la Evaluación de Diseño a los programas: \(jalisco.gob.mx\)](#) Aguilar, L. F (1992). La hechura de las políticas públicas. Editorial Porrúa, México.

Evalúa Jalisco. (2018). Evaluación de Diseño Programa de Apoyo Económico para Hijas e Hijos de Mujeres Víctimas de Femicidio o Parricidio. Evaluación Externa de Diseño 2018. Informe Final.
<https://agendasdemejora.jalisco.gob.mx/agendaArchivo/descargarArchivo/101>

Feistein O. (2016). La evaluación pragmática de políticas públicas. En CAF. La evaluación de políticas. Fundamentos conceptuales y analíticos. (pp. 27-48). Banco de Desarrollo de América Latina. Serie. Estado, Gestión Pública y Desarrollo en América Latina.

Foro Consultivo Científico y Tecnológico. (2006). Conocimiento e Innovación en México: Hacia una Política de Estado Elementos para el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa de Gobierno 2006-2012.

ForoConsultivoCyT. 2014. Evaluating the impact of funding for scientific research: the IDB experience - Alessandro Maffioli. [Video]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=NFa0q0rzVk8&ab_channel=ForoConsultivoCyT

Fundación Idea. (2014). Memoria del Segundo Foro de Innovación para Diseñadores de Políticas Públicas. Woodrow Wilson International Center for Scholars. Washington, D.C. En [foroinnovacion_vf.pdf \(wilsoncenter.org\)](#)

Garbutt, A, y Simister, N. (2017). The logical framework. Infografía, Intrac for civil society. <https://www.intrac.org/wpcms/wp-content/uploads/2017/01/The-Logical-Framework.pdf>

Gershman, M. y Kitova, G. (2016). Evaluación de las políticas de investigación e innovación: el caso de las universidades rusas. Documento de investigación de la Escuela Superior de Economía No. WP BRP 57/STI/2016, En https://www.researchgate.net/publication/301340406_Evaluation_of_Research_and_Innovation_Policies_The_Case_of_Russian_Universities

Gobierno de Jalisco (2018). Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024. Visión 2030, disponible en: https://plan.jalisco.gob.mx/sites/default/files/2019-06/Plan-Estatal-de-Gobernanza-y-Desarrollo-de-Jalisco_v2.pdf.

Katz, J. (1999). “Reformas estructurales y comportamiento tecnológico: reflexiones en torno a las fuentes y naturaleza del cambio tecnológico en América Latina en los años noventa”. CEPAL. Fuente

Katz, J. Crespi, G. Majó Piñeyrúa, A. (2017), “Acerca de esta Publicación”. En G. Dutrénit y J. M. Natera (eds.), Procesos de diálogo para la formulación de políticas de CTI en América Latina y España, Buenos Aires, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, pp. 9-13.

Lahera, P. E. (2004). Economía política de las políticas públicas. Economía UNAM, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-952X2004000200004&lng=es&tlng=es.

Llorente J. A. (2016). La transformación digital. Uno d+i desarrollando ideas, 24, 66. <https://www.revista-uno.com/wp-content/uploads/2014/04/UNO24.pdf>

Loray R. (2020), Políticas públicas en ciencia, Tecnología e Innovación: tendencias regionales y espacios de convergencia” en Estudios Sociales, México.

Martínez N, R. (2016). Introducción. Fundamentos conceptuales y analíticos de la evaluación de políticas. En CAF. La evaluación de políticas. Fundamentos conceptuales y analíticos. (pp. 15-26). Banco de Desarrollo de América Latina. Serie. Estado, Gestión Pública y Desarrollo en América Latina.

Memoria del Segundo Foro de Innovación para Diseñadores de Políticas Públicas. Woodrow Wilson International Center for Scholars. Fundación idea. Washington, D.C. 20-21 de noviembre de 2014. https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/media/documents/publication/foroinnovacion_vf.pdf,

Memorias del Foro: Por una Política de Diseño para México (2008). Cámara de Diputados, LX Legislatura y Diseña México, A.C.

Montes, O. E. (2017). Análisis Crítico al Enfoque de Marco Lógico (EML) en la Gestión de Proyectos de Cooperación al Desarrollo. Panorama Político Revista del Departamento de Filosofía. 37-41. Vol. 2 Núm. 2. <https://revistashumanidadescj.unan.edu.ni/index.php/Panorama/article/view/153>

Montes, O. E. (2017). Análisis Crítico al Enfoque de Marco Lógico (EML) en la Gestión de Proyectos de Cooperación al Desarrollo. *Revista del Departamento de Filosofía*, 2. <https://revistashumanidadescj.unan.edu.ni/index.php/Panorama/article/view/153/147>

Morales, S. M. A., Díaz, R. H. E. (2019). Política de CTI en México; perspectiva ante el nuevo Plan Nacional de Desarrollo. Economía Informa, 445. Sitio, web: <http://www.economia.unam.mx/assets/pdfs/econinfo/415/02MarioAlberto.pdf>

Mota, Q. A., y de Ibarrola, M. (2012). Las competencias como referentes curriculares: el proceso de traducción de lo laboral a la formación en las Universidades Tecnológicas. Revista de la educación superior, issn: 0185-2760 Vol. XLI (4), No. 164.

Natera, J. M. (2019). Tiempo y conocimiento: la vinculación en la dinámica de los procesos de innovación de las empresas mexicanas En Dutrénit, G. (Coord.) (2019) Vinculación academia-empresa e innovación en México (103-129). ANUIES, Dirección de Producción Editorial: México.

Navarro, C. (2016). El estudio de las políticas públicas. Revista Jurídica Universidad Autónoma De Madrid, (17). Recuperado a partir de <https://revistas.uam.es/revistajuridica/article/view/6100>

OECD (2010), “The Innovation Policy Mix”, in OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010, OECD Publishing: Paris, http://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2010-48-.

Ordoñez, G. (2013). Manual de análisis y diseño de políticas públicas Departamento de Publicaciones Universidad Externado de Colombia. <https://publicaciones.uexternado.edu.co/gpd-manual-de-analisis-y-diseno-de-politicas-publicas-9789587108965.html>

Ortegón, E., Pacheco, J. y Prieto, A. (2015). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. CEPAL. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf.

Parsons, W. (2007). Políticas Públicas. Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas. México: FLACSO.

Pedroza, A. y Cantú, S. (2015). Estructura, gobernanza, actores, programas y desempeño del Sistema Nacional y Regional de Innovación: Avances del caso México-Jalisco. Conference: XVI Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión de la Tecnología.

Pérez, Y. G. y Maldonado, T. C. (2015). Panorama de los sistemas nacionales de monitoreo y evaluación en América Latina. Ciudad de México: Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE)-Centro Clear para América Latina.

POLICYTLAB (Laboratorio Latinoamericano de Políticas Públicas en Ciencia y Tecnología de la UNESCO) octubre 2021 - febrero 2022. Informe Final. Análisis del Diseño y la Gestión del FOVEMUS y Propuesta de Mejoras 2022. Fondo de Vinculación Universidad-Empresa (FOVEMUS) del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco (COECYTJAL).

Disponible en: http://policylab.org/wpcontent/uploads/2022/03/Informe_Final_Jalisco_11feb2022.pdf

Puchet, A. M., M. Casalet, J. Espinosa F. J. A. Lara, F. Stezano and D. Zavaleta (2013), “Gobierno y gobernanza de las actividades de CTI”, Documento de trabajo, México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico

REDNACECYT. (2018). REDNACECYT: 20 Años Contribuyendo al Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en México. REDNACECYT A.C. México.

Roth, D. A. N. (2009). Políticas públicas. Formulación, implementación y evaluación. Bogotá: Ediciones Aurora.

Sánchez, R, M, A, R. (2011). El uso de la Metodología del Marco Lógico en el diseño y evaluación: alcances y limitaciones. El programa Hábitat y el Plan Municipal de desarrollo, Puebla 2008-2011 (Maestra en Gobierno y Asuntos). Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec:8080/bitstream/10469/3008/1/TFLACSO-MASR.pdf>

Secretaría de Economía (SE). (2011). Programa Nacional de Innovación (2011). Comité Intersectorial para la Innovación. México. Disponible en: https://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/innovacion/Programa_Nacional_de_Innovacion.pdf

Secretaría General Iberoamericana (SEGIB). (2020). Políticas de Transformación Digital para Pymes en el Espacio Iberoamericano. 06/2020, de Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AGCID) Sitio web: https://www.agci.cl/images/centro_documentacion/Documento_de_Transformacion_Digital.pdf

SHCP. (2021, septiembre). Diplomado Evaluación de Políticas y Programas Públicos. <https://www.mexicox.gob.mx>

Sistema de Evaluación del Desempeño. (2016). Guía para el diseño de la Matriz de Indicadores para Resultados. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. SED. En

<https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/PTP/Capacitacion/GuiaMIR.pdf>

Tamayo, M. (1997). El análisis de las políticas públicas. En R. Bañón y E. Carrillo, La nueva administración pública (pp. 281-312). Madrid: Alianza.

Torres, A., Dutrénit, G., Becerra, N., y Sampedro, J. (2009). Patrones de vinculación academia-industria: factores determinantes en el caso de México. 4º Congreso Internacional de Sistemas de Innovación para la Competitividad. México, 26-28 de agosto.

Torres, S. G. (2007). La evaluación de políticas y programas públicos: El caso de los programas de desarrollo social en México. Política y cultura, (27), 197-201. Recuperado en 04 de noviembre de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-77422007000100010&lng=es&tlng=es.

UNCTAD (2017). Modulo 2 Formulación y evaluación de políticas de CTI. Manual del participante. En https://unctad.org/system/files/official-document/dtlstict2017d14_en.pdf

Universidad Nacional Autónoma de México. (2018). Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. Objetivo estratégico para una política de Estado 2018-2024. unam.mx. <https://www.dgcs.unam.mx/cti-180822.pdf>.

Varona, J. M. (2021) Retos para la Transformación Digital de las PYMES: Competencia Organizacional para la Transformación Digital, do. 10.35376/10324/47767.

Vázquez, F. M. J., Torres, J. M., y Caldentey, D. P. P. (2014). Límites del marco lógico y deficiencias de la evaluación tradicional de la cooperación al desarrollo para medir el impacto. Iberoamerican Journal of Development Studies, 2. https://www.uhu.es/IICIED/pdf/4_9_lmitesm.pdf

Yin, R. (2003). Case Study Research: Design and Methods. (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage. AEVAL (Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios) (2010), Fundamentos de evaluación de políticas públicas, Madrid: Ministerio de Política Territorial y Administración Pública.

Anexo 1

Guía de Entrevistas para los representantes del COECYTJAL

¿Nos puedes contar un poco de su trabajo y su experiencia profesional?

FUNCIONES Y OBJETIVOS EN COECYTJAL

¿Cuál es su función principal del COECYTJAL?

¿Cuáles son los objetivos principales que persigue el COECYTJAL?

PERSPECTIVA FOVEMUS

¿Cuál es su función principal en FOVEMUS?

¿Cuál es el problema público que busca resolver FOVEMUS?

¿Cómo busca el FOVEMUS la solución a este problema público? (supongo que nos describirá la metodología de FOVEMUS). (Debo detectar quienes son los beneficiarios directos.)

En el marco del objetivo del FOVEMUS, que es impulsar la digitalización de las MIPYMES ¿qué entiende usted por transformación o reconversión digital?

De acuerdo con los TdR 2021, FOVEMUS cuenta con dos modalidades de apoyo: A “Reconversión Digital de la industria de Jalisco” diferentes empresas, y B “Formación Especializada Empresarial a través de células de innovación en la industria de Jalisco”. ¿Hay alguna relación entre estas dos modalidades o de qué manera se articulan?

Acaso, ¿las empresas que participan de células después siguen a prototipado?

¿Cómo llega a los beneficiarios el apoyo del FOVEMUS en sus dos modalidades? / ¿Cómo es el circuito o secuencia de pasos tanto en la modalidad de células de innovación y de prototipado?

Nos interesa saber cómo es que se organizan los actores: las universidades con las grandes empresas, consorcios, cámaras industriales y las MiPymes para la solicitud del apoyo.

¿Sabe usted bajo qué criterios estos intermediarios eligen a las MiPymes a las cuales van a beneficiar?

IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE OPORTUNIDAD

¿Cuáles son los principales obstáculos o problemas que enfrentan los proyectos para cumplir sus objetivos? y ¿qué procesos o áreas cree que puedan mejorarse en el FOVEMUS?

¿Por qué cree que no se están presentando más universidades y MiPymes a participar en el programa?, ¿qué recomendaciones haría a los responsables del FOVEMUS para atraer más propuestas de intervención?

Desde su perspectiva, ¿cómo evalúa el cambio de PROVEMUS al FOVEMUS?

¿Cuál considera usted que es la principal propuesta de valor de FOVEMUS?

¿Se han presentado algún problema u obstáculo para que el FOVEMUS cumpla con sus objetivos? Si es posible, identificar estos obstáculos o problemas por tipo de actores que intervienen en el FOVEMUS.

RESULTADOS E IMPACTOS

¿Cuál es el escenario que la Dirección General visualiza en 4 o 5 años, cómo producto de los resultados del FOVEMUS?

De acuerdo con los términos de referencia 2021, se señala que al año de finalizar los proyectos se puede realizar una evaluación de impacto para medir los beneficios del FOVEMUS. Nuestra pregunta es si ¿actualmente ya han generado información para alimentar indicadores de impacto o qué indicadores les gustaría generar?

En este momento que ya tiene más de tres años las convocatorias de FOVEMUS ¿Cuál cree que este cumpliendo de mejor forma su objetivo EL FOVEMUS o en su momento PROVEMUS?

Guía de Entrevistas a representante de las Instituciones de Educación Superior (IES)

PRIMER CONTACTO CON LAS MIPYMES

1. ¿Nos puedes contar de manera breve un poco de tu experiencia profesional y qué cargo desempeñas en la Universidad?

PROCESO DE SELECCIÓN

2. Entrando en materia del proceso que llevan con FOVEMUS, una vez salida la convocatoria ¿cuáles son los pasos para seguir para los intermediarios, en su caso como universidad?

a. ¿Qué área departamento se encarga de la gestión u organización de la propuesta?

b. ¿Cómo se enteran de la convocatoria?

c. Vemos que han participado en la modalidad A del FOVEMUS, ¿las universidades se dirigen únicamente a esta modalidad o también pueden participar en la B, correspondiente a las células de innovación?

d. ¿cuál puede ser el incentivo de que las universidades participen en FOVEMUS?

3. En cuanto a la selección de las empresas, ¿cómo se lleva a cabo, ¿quién y cómo es que se tiene el contacto con ellas?; ¿ellas se acercan a la universidad o ustedes a ellas?

a. ¿Cuáles son los criterios que ustedes consideran para integrarlas en la propuesta?

b. Además de estos criterios, que diferenciador o que elemento se considera para decir: esta empresa es apta para la vinculación y esta no.

c. ¿El sector de especialización influye en la selección?

CREACIÓN DE METODOLOGÍA

4. Construcción de la metodología

a. ¿Quién construye la propuesta de metodología?

b. ¿Participan las empresas en esta propuesta?

c. Qué indicadores se proponen para medir el éxito del proyecto, a nivel empresa y ustedes como intermediario.

SEGUIMIENTO EN LA IMPLEMENTACIÓN

5. Vinculación con otros intermediarios.
 - a. Se tienen aliados para participar con el FOVEMUS, ¿Quiénes son?
6. En cuanto a la aportación de los recursos, como se encuentran distribuidas las aportaciones.
7. Cuando finaliza el proyecto, qué es lo que sigue para en la vinculación de ustedes como intermediarios y las empresas con las que trabajaron

IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE OPORTUNIDAD

8. Con base en su participación en el programa, han identificado posibles áreas de mejora o retos que presente la convocatoria

Guía de Entrevistas a representante del Sector Empresarial

PRIMER CONTACTO CON LAS MIPYMES

Nos puede contar brevemente ¿Cómo el Clúster comenzó a participar en el FOVEMUS? y ¿y a qué tipo de MiPymes benefician?

¿Cómo el Clúster opera con las MiPymes para aplicar a la convocatoria del FOVEMUS?

¿Cómo el Clúster tiene el primer contacto con las MiPymes, es a través de alguna convocatoria, o son las MiPymes, que al conocer la Convocatoria del FOVEMUS, se acercan al Clúster?

¿De dónde emerge la iniciativa para participar en el FOVEMUS, de agremiados empresariales o es parte de las estrategias institucionales del Clúster?

PROCESO DE SELECCIÓN DE LAS MIPYMES

¿Existen mecanismos o criterios, formales o informales, para la selección de las MiPymes a considerar en los proyectos? y ¿quién los establece? ¿Las empresas cuentan con un perfil específico?

¿Qué tipo de MiPymes se apoyan usualmente? ¿Son las micro, pequeñas o medianas empresas? y ¿por qué?

¿De qué tipo de sectores suelen ser las MiPymes apoyadas?

Para que las MiPymes formen parte de los proyectos ¿es necesario que se firme algún convenio con el Clúster? ¿o hay algún tipo de acuerdo informal?

CREACIÓN DE METODOLOGÍA

¿Quiénes son los responsables de diseñar la metodología de intervención para la digitalización de las MiPymes y participar en el FOVEMUS? ¿Algún centro público de tecnología e innovación colaboran con ustedes para este diseño?

¿Qué criterios de las MiPymes consideran para diseñar la metodología? ¿Cómo calculan la factibilidad de las propuestas de solución que les proponen para su digitalización?

¿En qué medida las MiPymes beneficiarias participan en el diseño de la metodología?

SEGUIMIENTO EN LA IMPLEMENTACIÓN

¿En qué consiste el acompañamiento y asesoría técnica que el Clúster le brinda a las MiPymes?

¿Hay alguna área del Clúster donde se tengan que reportar los resultados parciales de los proyectos o, incluso, donde las MiPymes puedan reportar anomalías o inconvenientes detectados?

MOTIVACIONES DE PARTICIPACIÓN

¿Cuáles cree que son las principales motivaciones de organismos como el Clúster para participar como intermediarios en el FOVEMUS? ¿Qué esperan lograr a mediano plazo con su participación?

IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE OPORTUNIDAD

En su experiencia, ¿cuáles son los principales obstáculos o problemas que enfrentan los proyectos para cumplir sus objetivos? y en este sentido, ¿qué procesos o áreas cree que puedan mejorarse en el FOVEMUS?

¿Por qué cree que no se están presentando más organismos (o empresas) como el Clúster a participar como intermediarios en el FOVEMUS?, ¿qué recomendaciones haría a los responsables del FOVEMUS para atraer más propuestas de intervención?

RESULTADOS E IMPACTOS

¿El Clúster realiza algún seguimiento a las empresas después de que termina la intervención?

¿El COECYTJAL les solicita que se haga algún seguimiento post-intervención o es el mismo COECYTJAL quien realiza este tipo de seguimiento?

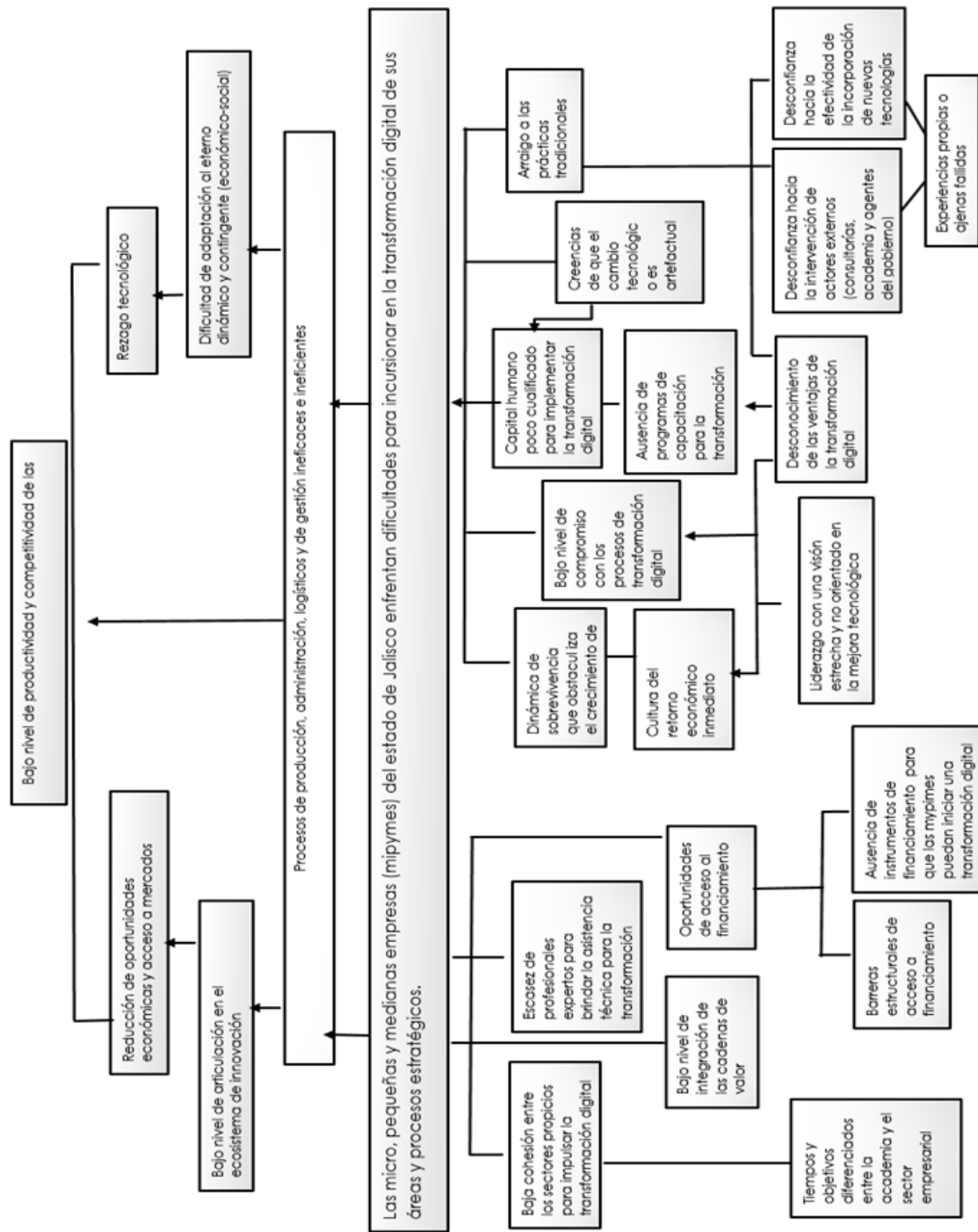
Anexo 2

Cámaras y Asociaciones Empresariales en Jalisco 2021	
Cámaras Empresariales Generales en Jalisco	CANACO SERVYTUR: Ameca Autlúa CD Guzmán, Guadalajara, Ocotlán, Puerto Vallarta, San Juan de los Lagos, Tepatitlán, Tlaquepaque
	Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda Delegación Jalisco
	Cámara Nacional de la Industria del Vestido
	Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados
	Cámara Nacional de la Industria de Artes Gráficas Jalisco
	Cámara Nacional del Autotransporte de Carga
	CANACOPE SERVYTIJR Puerto Vallarta
	Cámara Nacional de la Industria de Maderera
	Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción
	Cámara Nacional de la Industria Tequilera
Cámaras y Asociaciones Empresariales Estatales de Jalisco	Cámara Regional de la Industria de Transformación del Estado de Jalisco
	Asociación de Industriales de El Salto A.C.
	Cadena Productiva de la Electrónica AC.
	Asociación de Fabricantes de Muebles de Ocotlán
	Asociación de Industriales del Estado de Jalisco
	Cámara de la Industria Mueblera del Estado de Jalisco
	Cámara de la Industria del Calzado del Estado de Jalisco
	Cámara Regional de la Industria de Joyería y Platería del Estado de Jalisco
	Cámara de la Industria Alimenticia de Jalisco
	Cámara Regional de la Industria del Hule y Látex del Estado de Jalisco
Cámaras y Asociaciones Empresariales Sectorizadas en Jalisco	Cámara de Aceites Proteínas de Occidente
	Cámara de la Industria del Aceite y Proteínas de Occidente
	Cámara Nacional de la Industria de Electrónica de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información de Occidente
	Cámara Textil de Occidente
	Asociación de Industrias Maquiladoras y de Occidente

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Consejo de Cámaras Industriales de Jalisco, 2021 (Disponible en: <https://www.cci.org.mx/>) y del Catálogo de Cámaras Empresariales autorizadas por la Secretaría de Economía, 2021.

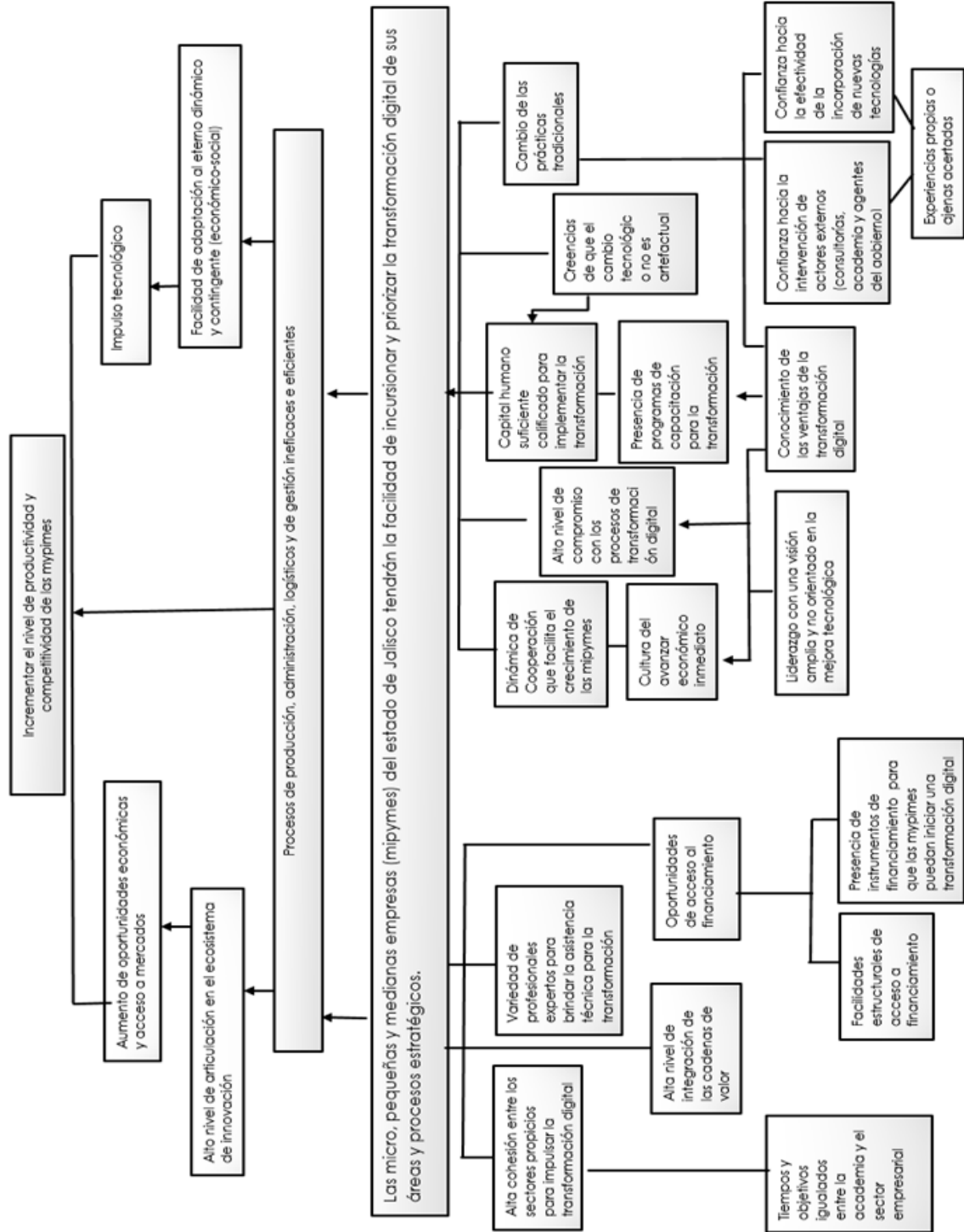
Anexo 3

Árbol de Problemas



Fuente: Elaboración Propia en base a POLICYTLAB (2021).

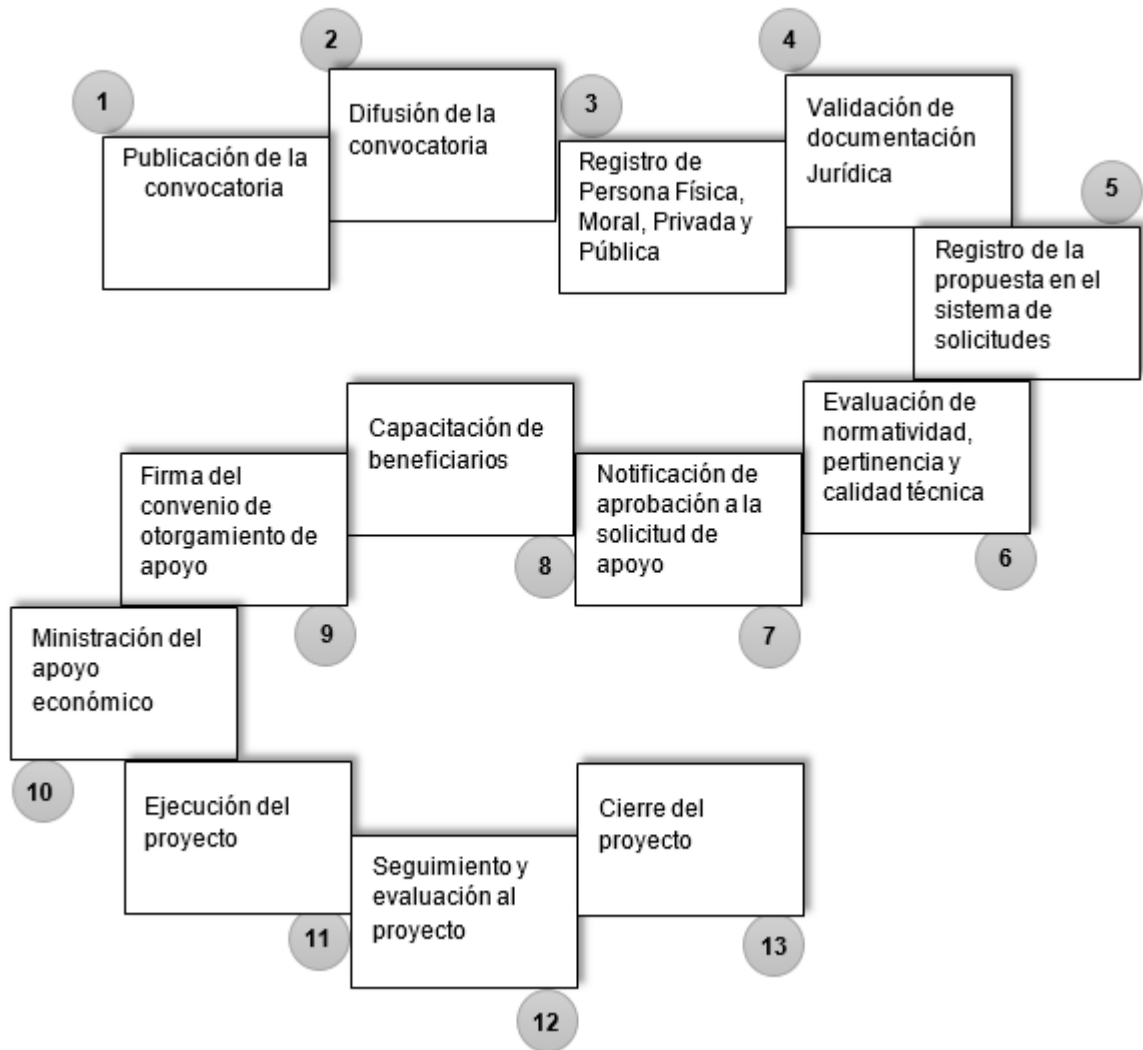
Árbol de objetivos



Fuente: Elaboración Propia POLICYTLAB (2021).

Anexo 4

Proceso de operación o instrumentación



Fuente: Elaboración propia en base a COECYTJAL (2021).

Anexo 5

Beneficiarios del Programa FOVEMUS

Año	Modalidad	Nombre del proyecto	Beneficiario	Tipo de beneficiario	Monto de apoyo	Aportación COECYT	Aportación concurrente	Empresas
2019	Modalidad A	Programa de consultorías en productividad	Universidad de Guadalajara	IES PÚBLICA	\$200,000	\$450,000	\$450,000	11
2019	Modalidad A	Programa Marista de consultoría empresarial universitaria	Educación Superior Marista A.C.	IES PRIVADA	\$250,000			
2020	Modalidad A	Programa Marista de reconversión digital para la industria Mueblera de Jalisco	Educación Superior Marista A.C.	IES PRIVADA	\$500,000			
2020	Modalidad B	Digitalización comercial de empresas del sector muebles	Universidad de Guadalajara	IES PÚBLICA	\$200,000			
2020	Modalidad B	Reconversión digital de la industria manufacturera a través de aplicaciones tecnológicas	ITESO	IES PRIVADA	\$480,000			
2020	Modalidad B	Reconversión digital de la industria 2020	Centros culturales de México A.C. (Universidad Panamericana)	IES PRIVADA	\$500,000	\$5,323,856	\$1,335,964	83
2020	Modalidad B	Programa MIND de reconversión digital de la industria manufacturera en Jalisco	MIND México innovación y diseño	AC/SC empresarial	\$500,000			
2020	Modalidad B	SISPUOP (sistemas de publicidad, costos y presupuestos)	Colegio de estudios científicos y tecnológicos del estado de Jalisco	IES PÚBLICA	\$50,000			
2020	Modalidad C	Supervivencia y éxito de mipymes en el nuevo entorno post pandemia mediante la transformación digital	Cluster de integradores de alta tecnología A.C.	AC/SC empresarial	\$1,799,856			
2020	Modalidad C	MIND "Células de innovación para la industria manufacturera: sector moda y diseño".	MIND México innovación y diseño	AC/SC empresarial	\$1,294,000			
2021-1	Modalidad A	Reconversión digital de empresas	Universidad Autónoma de Guadalajara AC	IES PRIVADA	\$100,000			
2021-1	Modalidad A	Reactivación económica a través de la reconversión digital	Centros culturales de México A.C. (Universidad Panamericana)	IES PRIVADA	\$500,000			
2021-1	Modalidad B	Gestión de la innovación en mipymes mediante la transformación digital como catalizador de la competitividad en la cadena de proveedores	Cluster de integradores de alta tecnología A.C.	AC/SC empresarial	\$748,940	\$3,047,640	\$3,100,480	42
2021-1	Modalidad B	Fortalecimiento de la innovación en la industria de dispositivos médicos a través de la transformación digital	Centro de innovación, ciencia y tecnología Jalisco A.C. (CEDITEJ)	AC/SC empresarial	\$849,300			
2021-1	Modalidad B	Programa de transformación y reconversión digital para PYMES del sector calzado y marroquinería	Cámara de la industria del calzado del estado de Jalisco	AC/SC empresarial	\$850,000			
						\$8,821,496	\$4,886,444	136

Fuente: Elaboración propia en base al COECYTJAL (2021)