

## **5. El modelo sistémico de la solución**

---

La formalización del modelo sistémico de solución al problema diagnosticado sigue muy de cerca el método descrito en la sección anterior. La forma de proceder habitual es construir el Árbol de la Solución.

### **5.1. Construcción del Árbol de la Solución**

Para construir el Árbol de la Solución o Árbol de Objetivos se parte del Árbol del Problema, buscando para cada uno de los recuadros de dicho árbol la manifestación contraria a las allí indicadas. Si algo faltaba, ahora existirá, si un bien estaba deteriorado, ahora estará en buenas condiciones, si la población sufría, ya no lo hará más. Todo lo negativo se volverá positivo, como tocado por una varita mágica, como si se revelara el negativo de una fotografía.

Al realizar este cambio, los efectos negativos que generaba la existencia del problema pasarán a ser los fines que perseguimos con la solución de éste (por ejemplo, alta delincuencia se convertirá en baja o menor delincuencia). Por su parte, las causas se convertirán en los medios con que deberemos contar para poder solucionar efectivamente el problema (por ejemplo, faltan computadoras se transformará en hay suficientes computadoras).

Así, por ejemplo, a la expresión “Tecnología deficiente” correspondería un positivo de “Tecnología adecuada”. Al adoptarse el procedimiento metodológico señalado, el Árbol del Problema se convierte en el Árbol de la Solución. La pregunta conductora, ahora no es ¿Por qué?, sino que ¿Cómo?

La tabla siguiente muestra, para el ejemplo, lo que estamos exponiendo:

**CUADRO 9**  
**CONVERSIÓN DE PROBLEMA A SOLUCIÓN**

	Productos de buena calidad	Tecnología adecuada	Programa de asistencia técnica
	Mercado amplio	Aprovechan oportunidades de nuevos mercados	Programa de asistencia técnica
Microempresarios desarrollados			Costo razonable de estudiarlos como posibles clientes
	Financiamiento suficiente	Bancos los atienden	Garantías suficientes
			Creencia en que el sector es potencialmente interesante
	Ventas regulares	Tiempo disponible para buscar clientes	Programa de Vender Juntos

Fuente: Elaboración propia

Es de notar que hay veces en que no es posible hacer este paso en forma mecánica, ya que podría resultar algo sin sentido. Tal sería el caso en que en el árbol del problema apareciera algo así como: “microempresarios demasiado jóvenes”, lo que no podría trasladarse mecánicamente a “microempresarios no-jóvenes”. En estos casos, lo que habría que hacer es entender que lo que es un obstáculo para atender a un microempresario sería una política de los bancos acerca de la edad de sus clientes; y lo que correspondería como “negación de la negación” sería más bien: “edad no es requisito para el crédito”.

En el caso del ejemplo, tenemos que la primera columna nos dice “Microempresarios desarrollados”, que es equivalente a “Problema resuelto”. Si esta columna le aplicamos la pregunta conductora ¿cómo? Obtenemos en la segunda columna las respuestas: ellos se desarrollan cuando: i) sus productos son de buena calidad; ii) sus mercados son amplios; iii) cuentan con financiamiento suficiente y; iv) sus ventas son regulares. Nótese que la manera de escribir las distintas celdas es la de estados ya alcanzados, por ejemplo, “microempresarios desarrollados” o “financiamiento suficiente”. No se trata de colocar acciones del tipo “otorgar financiamiento”, sino de haber logrado resolver lo que era un impedimento para el microempresario.

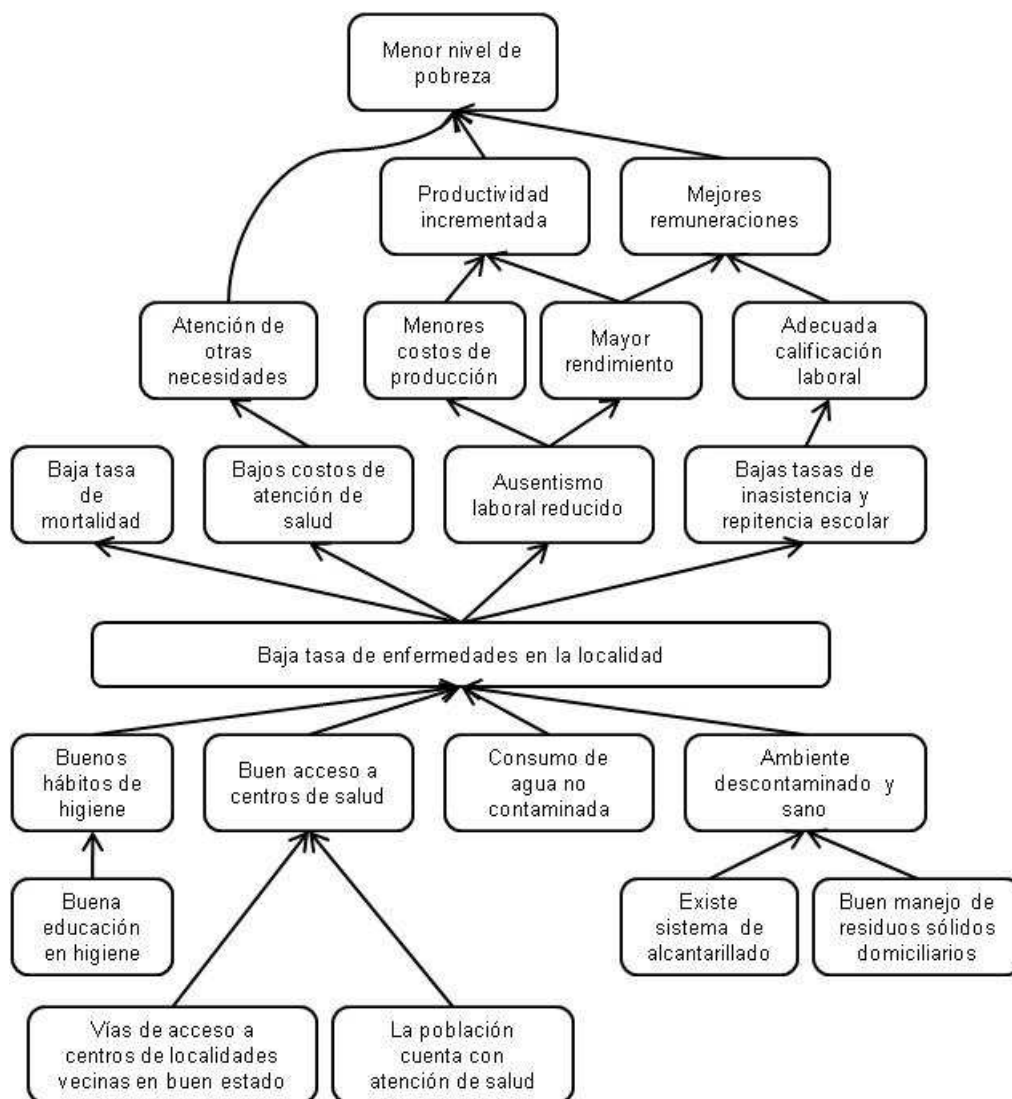
A esta segunda columna aplicamos nuevamente la pregunta conductora, para averiguar cómo es que se obtuvieron los estados favorables de la columna anterior. Por ejemplo, la buena calidad de los productos se logró mediante la sustitución de la tecnología “deficiente” por una “adecuada”, y el “financiamiento suficiente” se logró mediante el hecho de que ahora los “bancos los atienden”. Cada una de estas soluciones, a su vez, ameritan nuevas aplicaciones de la pregunta conductora, buscando establecer el cómo fue que se pasó de una tecnología a la otra, cómo se venció la resistencia de los bancos, etc. Las respuestas pueden ser suficientes para identificar las acciones que es posible poner en marcha, o puede ser necesario continuar el análisis, repitiendo las preguntas conductoras, hasta encontrar los “cómo” de los “cómo” anteriores, en un proceso progresivo, que sólo se detiene al encontrar respuestas satisfactorias a todas las ramas del árbol. El nuevo “Árbol de la Solución” resulta, entonces, en una sucesión de estados que se van alcanzando progresivamente, a medida que se actúa sobre los “cómo” más básicos. Se establece así una concatenación de logros que, en conjunto, llevan a dar solución al problema central original. Lo que es muy importante destacar es que no se trata de vías alternativas para resolver el problema, sino de vías concurrentes. Esto quiere decir que el problema tiene solución, pero que esa solución implica obtener todos y cada uno de los logros parciales que se identifican en el árbol.

En el caso del ejemplo, si los microempresarios obtuvieran acceso al banco, pero no logran resolver el tema de las garantías, simplemente no lograrían el estado de “financiamiento suficiente”. Igualmente, si logran el financiamiento, pero sus productos fuesen deficientes, seguirían estancados, por no poder vender.

Para colocarlo en otro lenguaje, cada celda del árbol de la solución es una condición necesaria, para resolver el problema. Si cualquiera de ellas falla, o se atrasa, la solución integral no se alcanza, el problema puede mejorar temporalmente, pero tarde o temprano rebrotará.

Cuando se trabaja con el Árbol del Problema completo, es decir, con efectos y causas, el procedimiento es el mismo, como muestra el diagrama siguiente, que se refiere al Caso 4: Las causas se convierten en medios y los efectos en fines. Se crea así el Árbol de Objetivos o Árbol de la Solución.

**DIAGRAMA 14  
ÁRBOL DE OBJETIVOS**



Fuente: Elaboración propia

Este proceso, que puede parecer mecánico y simple, no lo es tanto. En efecto, es frecuente encontrar causas o efectos para los cuales no es posible concebir una manifestación opuesta. Ello puede deberse a que hay un problema en el Árbol Causas-Efectos, en cuyo caso éste deberá ser revisado. Pero pueden existir también situaciones para las cuales no es razonable considerar la manifestación opuesta (por ejemplo, para “crecimiento poblacional” o para “fuerte expansión del comercio”). En tales casos habrá que limitarse a consignar la situación en el Árbol del Problema, pero no se la reflejará en el Árbol de Objetivos.

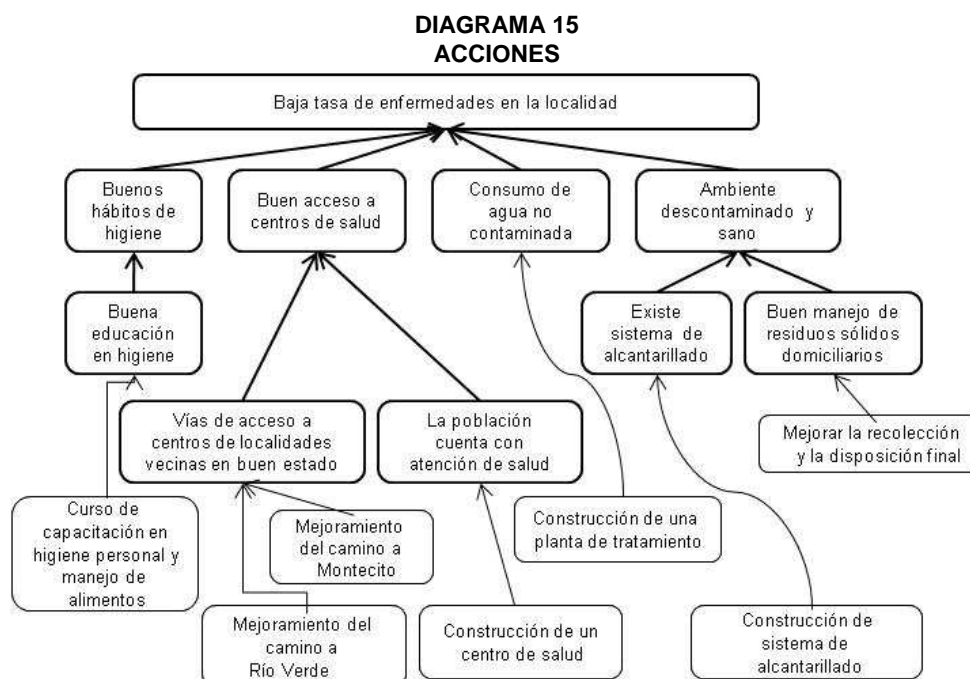
Además, es el momento de verificar la lógica del Árbol de Objetivos, es decir si siguen teniendo sentido en éste las relaciones causa-efecto que dieron origen a la estructura del Árbol del Problema. Si ello no ocurre, es decir si no se mantiene la relación de causalidad en el Árbol de Objetivos, será necesario volver atrás y revisar la lógica de las relaciones en el Árbol del Problema.

También suele ocurrir que al construir el Árbol de Objetivos, el equipo del programa se percate de que no aparece en éste algún efecto positivo que se espera genere la solución del problema, o bien no aparezca algún medio que claramente podría aportar a la solución del problema. En tal caso también será necesario volver a revisar la estructura del árbol el problema.

## 5.2. Definición de acciones

Una vez completada la revisión el árbol el problema y del árbol de objetivos, el equipo podrá proceder a estudiar como materializar los medios cuya existencia garantizaría la solución del problema. Para ello es necesario estudiar los distintos medios anotados en el árbol de objetivos, concentrándose en los de nivel inferior.

Para cada una de éstos deberemos considerar una acción (o más de una) que sea factible realizar para contar efectivamente con dicho medio. Por ejemplo, si el medio fuese “pupitres en buenas condiciones”, la acción podría ser “reparación de pupitres”. En el caso desarrollado precedentemente, las acciones podrían ser las que se presentan en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración propia

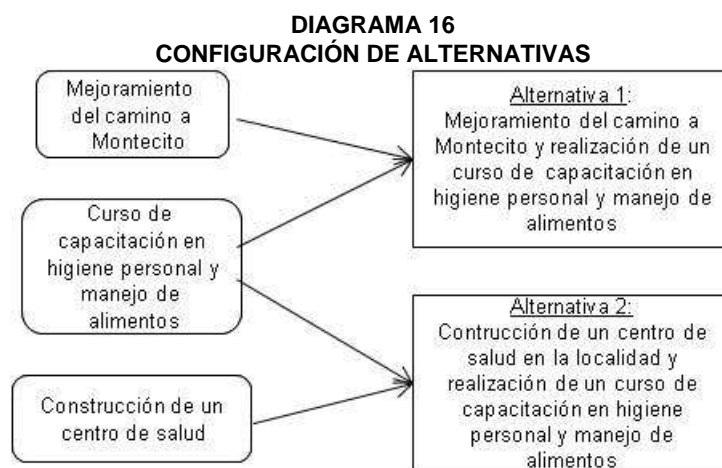
Una vez identificadas las acciones, es conveniente analizar, en forma preliminar y muy genérica, la viabilidad de realizar cada una de ellas. Ello puede llevar a descartar ciertas acciones que claramente no será posible materializar. Por ejemplo, en el caso antes presentado puede ser imposible por problemas topográficos la construcción de una red de alcantarillado.

Luego se debe analizar el nivel de incidencia de cada acción en la solución del problema. Es decir, hay que estimar en qué medida cada una de las acciones contribuiría a solucionar el problema. Con base en esta estimación se podrán priorizar las acciones de mayor incidencia.

Además, es necesario establecer si las distintas acciones son complementarias o sustitutas. Dos acciones serán complementarias si al realizar ambas se logra solucionar en mayor medida el problema que si se realiza sólo una de ellas. Serán sustitutas cuando contribuyan en similar medida a la solución del problema y su ejecución conjunta no tenga sentido o no contribuya a solucionar en mayor medida el problema.

### 5.3 Configuración de alternativas de programa

Para configurar las distintas alternativas de solución del problema se agruparán acciones complementarias. Cada acción sustituta, junto con las que le sean complementarias, dará origen a una alternativa de programa. Para algunas de las acciones antes definidas, alternativas de proyecto podrían generarse como se indica en la figura siguiente.



Fuente: Elaboración propia

Una vez definidas las alternativas de solución, se deberá analizar en forma preliminar la factibilidad de cada una. Para ello es conveniente discutir en el equipo del programa cada alternativa considerando los siguientes aspectos:

- Viabilidad técnica de construirla o implementarla
- Aceptabilidad de la alternativa por la comunidad
- Financiamiento requerido versus disponible
- Capacidad institucional para ejecutar y administrar la alternativa de programa
- Impacto ambiental

Este primer análisis permitirá descartar rápidamente aquellas alternativas que por uno u otro motivo sean claramente no viables. Ello ahorrará trabajo al equipo cuando las distintas alternativas de programa deban ser analizadas en detalle.

Recapitulando, entonces, identificar la solución a la situación problema es un proceso que sigue muy de cerca la manera como se expresa el diagnóstico. Sin ese diagnóstico, no se puede construir una solución real al problema. La solución que se identifique debe ser una sucesión de estados intermedios, que se logran a partir de una o más intervenciones. Cada intervención particular genera uno o más efectos, los que a su vez generan nuevos efectos, hasta que se completa el total de condiciones necesarias para que el problema quede resuelto.

El Árbol de la Solución es el diagrama maestro del plan de acción para resolver el problema, lo que constituye el marco global para que cada uno de los involucrados en la solución del problema, conozca la estrategia general de solución, reconozca en ella su propio papel y cuente con la carta de navegación para discutir con el resto el avance y los logros que se van teniendo en el tiempo, a medida que se van dando las intervenciones.

## 5.4. Incorporación del marco institucional

Una vez finalizado el proceso de identificación del modelo de solución del problema -el Árbol de Objetivos para la Solución-, lo que corresponde es la construcción de una herramienta de gestión, capaz de vincular la visión global sistémica de la solución del problema, con la visión gerencial, de los encargados de llevar adelante cada una de las intervenciones que son parte de la solución. Sólo una vez que se ha asignado las responsabilidades de cada intervención, es posible continuar el proceso general, y coronarlo, con la identificación del Marco Lógico de cada intervención y su instrumento de gestión, la Matriz del Marco Lógico.

Para ello, el primer paso, es volver al Árbol de Objetivos para agregar el elemento clave para implementar la solución en el mundo real: el modelo institucional. Aquí, para ser consecuentes con el enfoque metodológico que hemos estado desarrollando, la pregunta conductora ya no es ¿Por qué? ni ¿Cómo?, sino ¿Quién? La aplicación de esta pregunta conductora ya no tiene mucho sentido hacerla a lo largo de todo el Árbol de Objetivos para la Solución, sino más bien en la parte aledaña a las intervenciones directas.

La selección del modelo institucional es una decisión muy delicada, de la cual depende en gran medida el éxito o el fracaso de la solución al problema. Una decisión errónea en este ámbito, suele tener dolorosas consecuencias. Pese a lo importante del tema, este es tan vasto, que no es posible tratarlo a fondo en este manual.

Volviendo al ejemplo, si en el Árbol de Objetivos hay intervenciones diversas, habrá que tomar decisiones acerca de cuál será la estrategia institucional para implementar la solución. Las opciones de estrategias pueden ser muchas y variadas. En términos generales, ellas se ubican en un arco que va desde el extremo en que hay sólo una institución que se hace cargo del total del paquete de intervenciones, hasta el otro extremo, en que cada intervención se asigna a alguna institución especializada en la materia, quedando o no, alguna institución a cargo de la coordinación del conjunto.

Después de asignadas las responsabilidades por cada intervención –supondremos que a instituciones especializadas distintas-, la solución del problema implica que cada responsable cuente con un instrumento que les recuerde cuáles son sus compromisos frente a la solución del problema, a la vez que sea capaz de mantenerlo al día en el avance de los demás involucrados en la solución. Para esos fines, volvemos al Árbol de Objetivos, en el cual ya aparece la asignación de responsabilidades, y aislamos en él la rama en la cual se inserta la intervención de uno de los responsables.

En el caso del ejemplo de los microempresarios, elijamos la rama de la asistencia técnica de tipo tecnológico (primera fila en el cuadro 8 y en el 10). Supongamos que esa rama se asigna a un hipotético Instituto de Transferencia Tecnológica (ITT) ¿Cuál es el compromiso del ITT? Lo leemos en el árbol de la solución: “Los microempresarios adoptan una tecnología adecuada”. Este logro constituye el Propósito de la intervención que realiza el ITT y, para que el problema se logre resolver, el ITT debe responder por alcanzarlo.

Nótense dos cosas muy importantes: i) que el ITT no puede escoger el propósito de su intervención, ya que éste queda dado antes de que se decidiera su participación, y ii) que la responsabilidad del ITT no se formula como “suministrar asistencia técnica”, ya que el verbo denota una acción y no un estado alcanzado. Tampoco serviría modificar la frase y presentarla como “asistencia técnica suministrada”, ya que ésta no es una condición para la resolución del problema. La responsabilidad del ITT llega hasta que efectivamente los microempresarios adoptan e implementan una tecnología adecuada.

Todos los esfuerzos para lograr esta implementación, son sólo eso: esfuerzos, pero el problema no se resuelve con puros esfuerzos, sino con esfuerzos que obtienen resultados (el propósito), que en este caso es, como se dijo, que los microempresarios realmente utilizan la tecnología adecuada.

En las demás ramas, la situación de responsabilidades y de propósitos es similar, como lo muestra el cuadro siguiente:

**CUADRO 10.  
RESPONSABILIDADES Y PROPÓSITOS DE LAS INTERVENCIONES POR RAMA DEL ÁRBOL  
DE LA SOLUCIÓN**

Rama	Responsable	Propósito
Calidad de productos	Instituto de transferencia de tecnología (ITT)	Microempresarios aplican tecnología adecuada
Conocimiento de mercados	Instituto de comercialización (IC)	Microempresarios aprovechan oportunidades de nuevos mercados
Atención bancaria	Ministerio de finanzas (MIFIN)	Bancos financian regularmente a microempresarios
Ventas regulares	Programa de fomento productivo (PFP)	Microempresarios comercializan en conjunto

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 10 muestra el marco de relaciones entre las instituciones que participan en la solución. Por lo tanto, es una herramienta que puede utilizarse para fines de coordinación. Sin embargo, para su mejor uso, el cuadro se acostumbra modificarlo, para dejarlo como parte de una especie de agenda individual. La transformación lleva a utilizar dos columnas: una para las responsabilidades propias, y otra para las expectativas o supuestos que se formulan acerca de los aportes de las demás instituciones. Se acostumbra, también, anotar el Fin común que los une, que en el caso del ejemplo es lograr que los microempresarios se desarrollen.

Tomando el caso del Ministerio de Finanzas como ejemplo, el cuadro de responsabilidades toma la siguiente forma:

**CUADRO 11**  
**MARCO DE RESPONSABILIDADES DEL MINISTERIO DE FINANZAS**

Organismo responsable: Ministerio de Finanzas	Objetivos	Supuestos
Fin	Microempresarios desarrollados	ITT logra que Microempresarios apliquen tecnología adecuada
Propósito	Bancos financian regularmente a microempresarios	IC logra que Microempresarios aprovechen oportunidades de nuevos mercados PFP logra que Microempresarios comercialicen en conjunto

Fuente: Elaboración propia

Igual construcción puede hacerse para cada una de las instituciones involucradas en la solución del problema, de acuerdo con el Árbol de Objetivos que se construyó a partir del diagnóstico. Por simplicidad, sólo presentaremos el marco de responsabilidades del PFP:

**CUADRO 12**  
**MARCO DE RESPONSABILIDADES DEL PROGRAMA DE FOMENTO PRODUCTIVO**

Organismo responsable: Programa de Fomento Productivo	Objetivos	Supuestos
Fin	Microempresarios desarrollados	ITT logra que Microempresarios apliquen tecnología adecuada
Propósito	Microempresarios del mismo rubro y región comercializan en conjunto	IC logra que Microempresarios aprovechen oportunidades de nuevos mercados MIFIN logra que los bancos financien regularmente a microempresarios

Fuente: Elaboración propia

Instrumentos como los de los cuadros anteriores son los que permiten mantener la coherencia de las distintas instituciones que participan en la solución problema. El mismo tipo de cuadros se utiliza, además, para completar el marco de la intervención, agregando información acerca de la manera como cada institución responsable piensa cumplir con su compromiso o Propósito. Para ello, se definen dos nuevas filas, que se agregan debajo del Propósito:

En la primera de las nuevas líneas, se detallan los bienes o servicios que el responsable va a poner a disposición de la población que tiene el problema. Por convención, estos bienes y servicios reciben el nombre común de Componentes. En la última línea se detallan las Actividades necesarias para producir esos bienes o servicios. Veamos nuevamente los casos del ITT y del IC:



**CUADRO 13**  
**MARCO DE RESPONSABILIDADES DEL INSTITUTO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA**

Organismo responsable: Instituto de Transferencia Tecnológica	Objetivos	Supuestos
Fin	Microempresarios desarrollados	
Propósito	ITT logra que Microempresarios apliquen tecnología adecuada	IC logra que Microempresarios aprovechen oportunidades de nuevos mercados MIFIN logra que los Bancos financien regularmente a microempresarios PFC logra que Microempresarios del mismo rubro y región comercialicen en conjunto
Componentes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitación de microempresarios</li> <li>2. Asistencia Técnica en el lugar de trabajo</li> <li>3. Línea telefónica para consultas urgentes</li> </ol>	
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Diseño de contenido de los cursos</li> <li>1.2. Preparación de material de apoyo</li> <li>1.3. Organización de visitas guiadas a usuarios establecidos de la tecnología</li> <li>1.4. Reclutamiento de microempresarios</li> <li>1.5. Realización de los cursos</li> <li>1.6. Evaluación tras 3 meses de haber concluido</li> <li>2.1 Diagnóstico del lugar de trabajo de cada microempresario</li> <li>2.2 Elaboración de plan de trabajo para cada microempresa</li> <li>2.3 Ejecución del plan de trabajo</li> <li>2.4 Evaluación del dominio de la tecnología</li> <li>3.1 Organización del sistema de atención de la línea telefónica</li> <li>3.2 Puesta en marcha de la asistencia telefónica</li> </ol>	

Fuente: Elaboración propia

**CUADRO 14**  
**MARCO DE RESPONSABILIDADES DEL INSTITUTO DE COMERCIALIZACIÓN**

Organismo responsable: Instituto de Comercialización	Objetivos	Supuestos
Fin	Microempresarios desarrollados	
Propósito	Microempresarios del mismo rubro y región comercializan en conjunto	ITT logra que Microempresarios apliquen tecnología adecuada IC logra que Microempresarios aprovechen oportunidades de nuevos mercados MIFIN logra que los Bancos financien regularmente a microempresarios
Componentes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitación sobre formas de organización asociativa</li> <li>2. Apoyo legal para la constitución de grupos asociados</li> <li>3. Asistencia técnica para la operación</li> </ol>	
Actividades	(Las necesarias para producir cada componente)	

Fuente: Elaboración propia

En el último cuadro se omitió el detalle las actividades, solamente para aligerar la exposición.

Los cuadros anteriores forman ya la parte medular del Marco Lógico de cada intervención, aunque para completar el modelo, falta agregar más elementos, que enriquecen el instrumento como herramienta de gestión que deben manejar quienes participan en la intervención dentro de cada institución responsable.

El primer elemento que se debe agregar, es el referente a nuevos supuestos –si los hubiera- que condicionen la relación entre los Componentes y el Propósito. En el cuadro 13, por ejemplo, hay un elemento muy importante que no aparece de manera explícita: el interés y disposición de los microempresarios para modificar su tecnología. De este interés de los microempresarios depende que el programa de capacitación y asistencia técnica que se ofrece, tenga clientela dispuesta a tomarlo. Si no existe suficiente interés, o si no se hubiese realizado una difusión adecuada, el programa no tendría con quien trabajar.

Estas son dos situaciones diferentes: a) si la difusión del programa no quedó claramente asignada a alguna institución, el punto debe ser aclarado: o bien se asigna al ITT, en cuyo caso la difusión debe incluirse como actividad; o se asigna a alguien diferente, en cuyo caso debe aparecer como supuesto “el Programa de Difusión Social realiza la difusión suficiente”. b) El interés de los microempresarios no es asignable a nadie y debe permanecer como un Supuesto, aunque claramente el programa de difusión puede hacer mucho por estimular este interés.

Tal como en los ejemplos que hemos dado, es necesario especificar todas y cada una de las condiciones que son externas a la institución responsable y que pudieran afectar la obtención del éxito del objetivo que queda en la fila inmediatamente superior. Estas condiciones son los riesgos que tiene el programa. Para evitar ambigüedades, en los Supuestos se coloca el valor favorable de las condiciones. Es decir, en el ejemplo, si el riesgo es que no haya interés en suficientes microempresarios, el Supuesto es “que haya suficientes microempresarios interesados en modificar su tecnología”.

La identificación de todos y cada uno de los riesgos que tiene la solución del problema que se ha diseñado, se puede realizar de manera sistemática, mediante la pregunta conductora ¿Se obtendrá?. Esto es, sumados todos los componentes, ¿se obtendrá el propósito?, o sumadas todas las actividades que se relacionan con un componente, ¿se obtendrá ese componente? A menudo, en una primera vuelta, las respuestas son negativas, como señala el ejemplo que organizar cursos no garantiza que haya alumnos que aprendan.

Todo lo que falta para la alcanzar el objetivo, debe identificarse, en un primer momento, como un supuesto. Una vez contando con la lista de supuestos, debe definirse la manera de manejarlos. Las principales opciones son 3: a) internalizar el supuesto en el programa o proyecto, es decir, incorporar acciones que permitan garantizar que el Supuesto ocurra, b) no internalizar el Supuesto, pero tomar acciones para mejorar la posibilidad de que el supuesto ocurra; y c) no tomar acciones, pero establecer un monitoreo cuidadoso para estar informados acerca del comportamiento del Supuesto, para tomar acciones si es que las cosas no se dan en forma favorable. Si un Supuesto importante no se puede controlar con las opciones (a) o (b), y es muy alta probabilidad de que ocurra en forma desfavorable, debe revisarse el diseño o, en caso extremo, abandonar el programa o proyecto.

## **6. Del Árbol de Objetivos a las Matrices de Marco Lógico**

---

La estructura sistémica de tipo árbol es muy útil para propósitos analíticos, pero resulta incómoda para agregar más información en forma ordenada y de fácil acceso y comprensión. Por ello, tras la incorporación de la asignación de responsabilidades institucionales en la gestión del proceso de implementación de la solución, la estructura de árbol agota su utilidad práctica. Para seguir adelante, el método recurre a otra estructura de tipo sistémico: la Matriz del Marco Lógico.

Esta Matriz es un ordenamiento de información en una tabla de 4 filas por 4 columnas, en que a cada fila se asocia determinado nivel de objetivos. La información básica para organizar la matriz proviene del Árbol de Objetivos, quedando espacio para incorporar más información, tanto propia del método, como ajena a él.

### **6.1. El proceso de traspaso de información**

Tal como se dijo previamente, una Matriz de Marco Lógico expresa las responsabilidades respecto de la solución del problema, que corresponden a una de las instituciones participantes en la solución total. Por ello es que se derivan del mismo árbol, al menos, tantas matrices como instituciones participan. Puede ocurrir que una misma institución tenga más de una responsabilidad (objetivo a alcanzar), en cuyo caso podría tener más de una matriz.