

Capítulo XV

El Modelo GGAVATT (Grupo Ganadero de Validación y Transferencia de Tecnología) Instrumento de Integración de la Cadena de Doble Propósito en México

Felipe Gallardo-López
Miguel A. Rodríguez-Chessani

Las políticas de extensión y transferencia de tecnología de cada país están determinadas por los apoyos o financiamientos nacionales e internacionales, que varían en cantidad y tiempo (Swanson *et al.*, 1990). En general, los gobiernos planifican la extensión a nivel nacional, mientras que a nivel local se adecuan los programas con numeroso personal de campo, altos costos y escasos resultados (Aguilar *et al.*, 2005).

En México, el sistema de extensión ha sufrido cambios importantes, entre estos el desmantelamiento del extensionismo oficial al inicio de los 80's producto de las políticas neoliberales (Nava, 2000), caracterizado por el agotamiento de los apoyos económicos y pérdida del recurso humano con experiencia en el campo para estos fines, lo que obligó a generar e implementar nuevas estrategias para transferir tecnología a los productores (Graillet *et al.*, 2006). En este contexto se genera el Modelo GGAVATT (Grupos Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología) que después de casi 28 años de su gestación es el modelo más utilizado en todo el territorio mexicano, adecuando y adecuándose a las políticas y cambios del sector tanto a nivel estatal como nacional.

En la aplicación de este modelo se ha aprendido que la organización debe responder con un esfuerzo educacional complejo, con dinamismo y flexibilidad para promover conductas positivas y cambiar a través de la motivación, las actitudes, los valores, los comportamientos y la estructura de la organización. Este modelo, trata de cambiar el papel asignado a los productores por los enfoques y modelos tradicionales de transferencia de tecnología, considerándolos históricamente como espectadores o receptores pasivos.

El presente Capítulo tiene como propósito, primero, describir el origen, la validación y la extensión del Modelo GGAVATT en territorio nacional mexicano; segundo, describir la metodología actual de integración y operación del modelo, analizar y contrastar este proceso, sus aprendizajes y sus impactos de forma necesariamente

eclectica a la luz de diferentes corrientes teóricas y conceptuales inherentes a los procesos de transferencia de tecnología, comunicación y organización; y finalmente, analizar el impacto del modelo en la integración horizontal y vertical de la cadena de doble propósito en México, teniendo como base los resultados de la implementación del modelo y la revisión de un estudio de caso. Este Capítulo pudiera motivar en ese sentido a los productores e investigadores de Venezuela y adoptar los conceptos de este Programa Nacional de transferencia tecnológica.

La primera parte se sustenta en un análisis de documentos existentes sobre el modelo (Rodríguez *et al.*, 1995, Román-Ponce *et al.*, 2001, Rodríguez, 2010) y la triangulación de información con los investigadores generadores de la metodología de trabajo (Comunicación personal, 2010; Dr. Heriberto Román Ponce; Dr. Miguel Arcángel Rodríguez Chessani; MVZ Jesús Pérez Saldaña; MC Ubaldo Aguilar Barradas y MC Héctor Bueno Díaz).

ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LA GENERACIÓN Y DESARROLLO DEL MODELO GGAVATT

Primera etapa. “Origen del Modelo” 1970-1982.

Acorde a las políticas existente en México, en la década de los 60's se generó tecnología pecuaria en el campo experimental “La Posta” perteneciente al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP); en la década de los 70's es validada en el Rancho Bella Esperanza (RBE). En ese entonces se desconocía la metodología para validar y transferir tecnología a productores organizados, por lo que se utilizó para la validación el enfoque lineal descendente aplicando los modelos básicos de comunicación conocidos, el de Shanon-Webwe (Chiavenato, 2009) y el de Scrhamm (Mortensen, 1972), que incluyen el emisor o la fuente generadora (Campo Experimental), el mensaje, el canal de difusión y el receptor (los productores), con la retroalimentación de los productores hacia el Campo Experimental. El modelo difusionista funcionó para validar la tecnología con un productor cooperante, pero al trabajar con grupos organizados, los enfoques y modelos se hicieron complejos y más accesibles a las necesidades de los productores.

Segunda etapa. “Génesis del Modelo GGAVATT” (1983-1989)

En 1982 se implementa el modelo económico neoliberal en México y el extensionismo prácticamente desaparece (Graillet *et al.*, 2006). En este contexto político en el sector primario se generó un cambio de paradigma en la transferencia de tecnología, en el modelo de organización, en la metodología de trabajo y en la difusión de los resultados a los ganaderos vecinos del RBE, así como la participación de las dependencias e instituciones oficiales y privadas.

Al inicio de la década de los 80s, nace el Programa Ganadero Tepetzintla (PROGATEP) con la participación de 28 productores de la Asociación Ganadera Local de Tepetzintla, Veracruz; quienes decidieron y se comprometieron con un cronograma de actividades. Considerando los resultados positivos en la adopción de tecnología, en los índices productivos y reproductivos, en la mejora del ingreso y la rentabilidad de

los sistemas incorporados al PROGATEP, así como de la experiencia de los otros cinco grupos que atendía el INIFAP en el centro del estado de Veracruz (1889). Se define en ese año el modelo y la metodología de trabajo y se toma también la decisión que a partir de este año el PROGATEP se denominaría GGAVATT (Rodríguez *et al.*, 1995; Román-Ponce *et al.*, 2001); además, se aceptó utilizar la metodología GGAVATT en todo el estado de Veracruz y por todas las dependencias.

Dentro de las lecciones aprendidas en esta etapa, se reconoce que un grupo organizado de productores que comparte responsabilidad con las instituciones facilita el proceso de transferencia de tecnología. También se constató que el modelo podía aplicarse a cualquier sistema productivo y en cualquier región, independientemente de su cultura, topografía, clima y condiciones socioeconómicas.

Tercera etapa. “Validación del Modelo” (1990-1996)

En 1990, la metodología GGAVATT se puso a disposición de todos los ganaderos del Estado de Veracruz. Los resultados obtenidos durante 15 años de trabajo mostraron una gran aceptación por los productores, asesores, investigadores y directivos de dependencias oficiales y privadas facilitando la difusión y adopción masiva del Modelo en el Estado, superando la ausencia de las políticas paternalistas ancestrales para transferir tecnología y con ellas los apoyos.

Cuarta etapa. “Extensión Nacional del Modelo GGAVATT”. 1997 a la fecha

Para 1995, los GGAVATT se habían consolidado en los Estados de Veracruz y Tabasco. El modelo se había difundido a nivel nacional en las Reuniones Nacionales de Investigación Pecuaria (RNIP) realizadas por el INIFAP. En 1997, además de la RNIP, se organizó en el Puerto de Veracruz, el Primer Encuentro Nacional de GGAVATT con la participación de más de mil productores de diferentes estados de la República Mexicana, y de manera simultánea, se organizaron Encuentros Estatales de GGAVATT. Derivado del entusiasmo e interés que despertó esta dinámica de comunicación masiva, se tomó el acuerdo de establecer el Programa Nacional de Validación y Transferencia de Tecnología (PRONAVAT). Se establecieron proyectos estatales de transferencia de tecnología con base en el modelo GGAVATT y se organizaron grupos en todos los Estados.

Como resultado de las estrategias para difundir el modelo a nivel nacional, se capacitaron 2400 agentes de cambio y se realizaron 14600 cursos y talleres con los asesores, investigadores y productores; de igual manera, en terrenos de los productores, se establecieron 18500 demostraciones de campo; con ello, se logró consolidar el modelo a nivel nacional. Para el año 2006 existían a nivel nacional 1165 GGAVATT, que agrupaban a 17095 productores y cerca de 1000 agentes de cambio.

Los grupos representan las principales cadenas agroalimentarias: Bovinos para doble propósito (41,1%), bovinos para carne (22,8%), caprinos para carne y leche (10,7%), bovinos para leche (10,1%), avícolas (6,4%), ovinos para carne (6,1%), porcinos (2,1%), avicultura familiar (0,5%) y acuicultura (0,2%). Dentro de las principales experiencias de esta cuarta etapa destaca la capacitación y promoción de una metodo-

logía de trabajo debidamente documentada, la cual la hace creíble y favorece la voluntad de replicarla en todos los estados de la República mexicana.

Dentro de las lecciones aprendidas está la constatación de que cuando el productor identifica que un programa está diseñado para solucionar sus necesidades y problemas, lo hace suyo y lo establece a pesar de los diversos intereses políticos, sociales y económicos. Probablemente, la lección más interesante, es la permanencia de 25 años como grupo organizado del GGAVATT Tepetzintla, basado en una renovación constante de objetivos y metas, enriqueciendo de paso el modelo GGAVATT y sirviendo de ejemplo a seguir. Por último, los GGAVATT lograron permanecer en el ámbito estatal y nacional por más de 25 años de trabajo. Esta es una evidencia clara de que se trata de un modelo sostenible. La segunda parte del trabajo se sustenta en una descripción del modelo general del GGAVATT y de los procesos para establecer, desarrollar y consolidar un grupo ganadero.

EL MODELO GGAVATT

El objetivo general del modelo es validar y transferir tecnología pecuaria a ranchos o granjas de grupos de productores organizados para la producción, buscando la transformación integral de la ganadería. Los objetivos específicos son lograr cambios de actitud, comportamiento y aptitud que permitan intensificar el uso y adopción de tecnología a través del proceso de validación y transferencia; transformar los ranchos para aumentar la productividad, la rentabilidad, la competitividad, la sustentabilidad y como consecuencia mejorar el nivel de vida de los productores y sus familias. Para cumplir los objetivos, se requieren realizar dos **aspectos básicos, formación y operación del grupo (Rodríguez, 2010)**.

Las actividades que se realizan para la formación son: promoción, diagnóstico estático, asamblea constitutiva y definición de la estructura y componentes del GGAVATT. Las actividades que se realizan para la operación son de grupo e individuales. Las actividades de grupo son la junta mensual, la evaluación anual, el encuentro regional o estatal, el encuentro nacional, la capacitación, la gestoría y la difusión. Las individuales son el seguimiento del calendario técnico, la validación y la toma de registros productivos, reproductivos y económicos. En la Figura 1 se presentan las actividades de la metodología operativa del GGAVATT.

PERIODOS Y ETAPAS DE LA METODOLOGÍA GGAVATT

La metodología se aplica en dos periodos, el primero consta de cuatro etapas, integración, definición, intensificación y consolidación y se propone cumplirlas en un tiempo de cuatro a cinco años, posterior a ello, existe un segundo periodo de cinco años denominado de “alta tecnología” (Figura 2).

Etape 1. Integración. Se requiere de seis meses a un año. Una de las actividades principales es la realización del diagnóstico de la situación agropecuaria, social, económica, técnica y productiva de los productores y del área de influencia del GGAVATT. Se establecen las relaciones de los ganaderos con las instituciones o dependencias participantes, definiendo responsabilidades que se formalizan en un acta constitutiva.

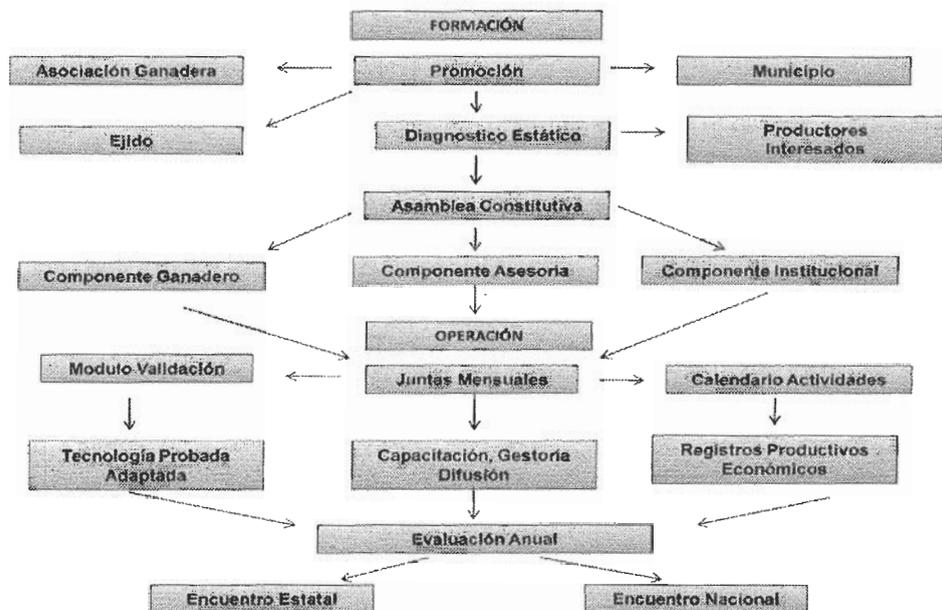


Figura 1. Diagrama de la formación y operación de un GGAVATT (Rodríguez, 2010).

Etapas II. Definición. Dura de un año o hasta año y medio. Esta etapa se caracteriza porque se define y se implementa la validación de la tecnología que el grupo considera pertinente. Se presenta el calendario de actividades y se establecen los compromisos y seguimiento mensual del trabajo.

Etapas III. Intensificación. Se aplica en el tercer y cuarto año. La etapa se caracteriza por una capacitación intensiva en el uso de nuevas tecnologías o en prácticas consideradas de difícil adopción como el ensilaje, el henificado, la inseminación artificial, suplementación del ganado, manejo de registros productivos y económicos, entre otras.

Etapas IV. Consolidación. Se recomienda iniciar las acciones en el cuarto año e intensificarlas en el quinto. Es importante que en el grupo permanezcan solo aquellos ganaderos convencidos del cambio tecnológico y que cuenten con los controles productivos y económicos, dado que se establecerán figuras asociativas legales, cooperativas, sociedades de producción, integradoras u otras según la necesidad, con la finalidad de realizar actividades de industrialización, comercialización y adquisición de insumos, equipo, maquinaria y en general, mejoras al capital físico.

Una vez concluidos los primeros cinco años de trabajo, si los productores lo deciden en su quinta evaluación anual, pasan a un segundo periodo de cinco años que se conoce como de "alta tecnología". Es opcional, en él se intensifican las actividades de industrialización y comercialización. Se sugieren prácticas de difícil aceptación como el doble ordeño, suplementación estratégica, la utilización de bancos de leguminosas

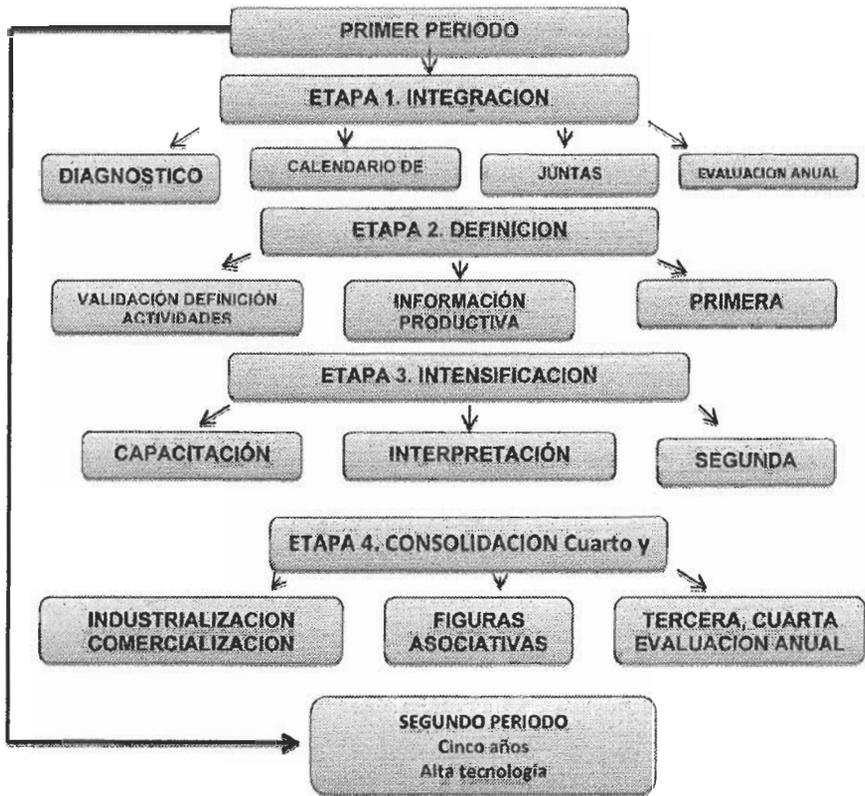


Figura 2. Periodos y etapas para la aplicación del modelo GGAVATT (Rodríguez, 2010).

como fuente de proteína y el pastoreo racional intensivo con cercos energizados entre otras. Lo anterior requiere más trabajo y mayor capacitación de los participantes (productores, asesores e investigadores).

Como programa de transferencia de tecnología, en este segundo periodo se continúa con el desarrollo del capital físico de los ranchos (praderas, ganado, equipo, instalaciones, casa habitación, vehículos) y el incremento de la producción y de las utilidades; pero además de la adopción de la “alta tecnología”, el grupo intensifica el desarrollo de su capital intangible (social, humano, psicosocial, cultural y político), para proyectarse como líderes e impulsores del desarrollo local o regional.

EL MODELO GGAVATT EN LA INTEGRACIÓN DE LA CADENA AGROINDUSTRIAL DE LOS SISTEMAS BOVINOS DE DOBLE PROPÓSITO

Cada vez es menor la participación relativa del productor primario en el precio final, situación que se agudiza por la subdivisión de predios agropecuarios. Una de las propuestas desde una visión economicista es el crecimiento de la escala a través de la concentración de predios y expulsión de la actividad de los pequeños productores.

Esta situación traería elevados costos sociales, sobre todo en países en vías de desarrollo donde el segundo y tercer sector no tienen la capacidad de absorber esta mano de obra por su incipiente desarrollo. El SBDP en México no escapa a esta situación ya que se caracteriza por unidades pequeñas y medianas (Núñez *et al.*, 2009).

Una propuesta razonable, es lograr la competitividad de las cadenas agropecuarias buscando su integración, de forma vertical, realizando algún tipo de procesamiento y la comercialización de productos con valor agregado; de forma horizontal (o asociativa) desarrollando actividades conjuntas por parte de diversas empresas o productores individuales, o una integración conjunta. Es en este sentido, que se presenta los aportes del modelo GGAVATT en la integración de la cadena agroalimentaria de los SBDP en México a través de una síntesis de los resultados alcanzados en la integración horizontal, en un estudio de caso donde se muestra un intento inicial fallido de integración vertical (sin pasar por la primer etapa del modelo) y su logro al final después de consolidar la integración horizontal. Finalmente y a la luz de estas experiencias se plantea la ruta recomendada por el modelo para lograr la competitividad de la cadena de los SBDP.

RESULTADOS EN LA INTEGRACIÓN HORIZONTAL

A nivel internacional se ha comprobado que mayor inversión en la investigación y transferencias de tecnología agropecuaria trae un incremento significativo en la productividad del sector, México no es la excepción (Fernández-Cornejo & Shumway 1997). Es así, que la implementación del modelo GGAVATT originado y validado por un centro de investigación mexicano, adoptado y difundido por los programas estatales y nacionales ha mostrado cambios positivos en el componente tecnológico, en la producción, en el uso de insumos y en el beneficio de los ganaderos (Espínosa-García *et al.*, 2000).

En diferentes evaluaciones se ha comprobado que los GGAVATT con el SBDP que obtiene al final de la primer etapa (4 a 5 años) incrementos hasta del 100% en la producción de leche y 40% en la producción de carne, con reducción de costo de producción por litro de leche del 46% y del 13% en la carne, incrementando la rentabilidad del sistema en un 40% (Román Ponce, 2001). En 139 ranchos del estado de Veracruz y Tabasco que aplicaron la metodología por 11 años, los que utilizaron tecnología media, superaron a los de tecnología baja ($p < 0,05$) en producción de leche, carne y beneficios sobre costos variables en 106, 44 y 81%, respectivamente (Espínosa *et al.*, 2000). Las variables principales que explican estos logros fueron el mejoramiento genético de las vacas en producción, las praderas mejoradas y el manejo de ganado.

Rodríguez (2003) en un análisis de 12 grupos de productores exitosos aplicando la metodología GGAVATT, dentro de un periodo de 12 años, encontró rentabilidades promedios de 88,4% comparando solo los gastos variables (desembolsos reales), con los ingresos por ventas de ganado y leche; sin embargo, al contemplar los gastos totales (gastos variables + amortizaciones + depreciaciones + impuestos + costo de oportunidad, etc.), la utilidad neta se redujo teniendo rentabilidades sobre los costos totales de 37,8%. Cuando se compara la utilidad neta contra el total de inversión (terreno,

ganado, infraestructura y equipo), la rentabilidad se redujo a 6,3%, la cual no es atractiva, pero los ranchos no operaban con números rojos o pérdidas.

Espinosa *et al.* (2007) afirman que la utilización de mejor tecnología favorece las rentabilidades sobre costos variables, especifican 50% para ganaderías de lechería tropical en zonas altas y 60% para ganaderías de doble propósito en el trópico. Esto significa que por cada peso real gastado, obtienen 50 y 60 centavos de utilidad respectivamente. También citan que los productores del SBDP han realizado más inversiones que los de lechería tropical, sobre todo en la adquisición de pie de cría, equipo y maquinaria, dado que el 20% de ellos lo ha hecho; también ha habido un programa fuerte de establecimiento de praderas para mejorar los sistemas de alimentación, donde cerca del 60% había incorporado este componente a su unidad de producción.

A la luz de estos resultados es claro que con la aplicación del modelo GGA-VATT se logró que empresas pequeñas y medianas (como son estos casos) pudieran ser más eficientes y por tanto más competitivas, fundamento central de la integración horizontal de la cadena. Otra de las ventajas logradas por esta integración fue la venta de becerros y becerras para pie de cría, ya que mostraban superioridad genética a sus vecinos.

RESULTADOS EN LA INTEGRACIÓN VERTICAL

A continuación se hace una reconstrucción de hechos por uno de los generadores del Modelo de un ejemplo de intento inicial fallido y el logro al final de integración vertical, gracias a la aplicación de los elementos, las fases y etapas del modelo.

Agroindustria Huasteca Veracruzana: Estudio de caso (Comunicación personal, Rodríguez, 2011).

En 1980 el Gobierno mexicano entra en crisis con su sistema nacional de extensión y transferencia de tecnología, dos años después se crea entre los productores pecuarios la necesidad de fortalecer las Figuras Asociativas Legales, como una forma de sustituir la falta de apoyos gubernamentales. En 1983 dentro del seno de la Asociación Ganadera Local de Tepetzintla, se establece la Sociedad de Producción Rural Tepetzintla, con el objetivo de buscar alternativas de transformación e industrialización de la leche.

Colateral a esta Sociedad, se establece el Programa Ganadero Tepetzintla (PROGATEP), con la conciencia y convencimiento de que antes de industrializar, los ganaderos deben de mejorar las producciones de sus praderas y ganado. La fórmula que promovió el INIFAP ante los ganaderos, fue la transferencia de Tecnología generada bajo condiciones de Campos Experimentales.

Los buenos resultados obtenidos en la producción de leche y carne en los ranchos y el trabajo intenso en la organización de los productores, motivaron al PROGATEP en 1985 a tomar la iniciativa de establecer una planta pasteurizadora de leche, con el objetivo de elaborar quesos y mantequillas. Los productores solicitaron apoyo y asesoría al Gobernador del Estado de Veracruz y lograron asesoría por parte de la Dirección General de Ganadería del Estado, que en coordinación con la Secretaría Nacional de Agroindustrias, elaboraron el proyecto de factibilidad económica y financiera.

Se propuso y aceptó que la planta transformara 15 000 litros diarios. Agroindustrias elaboró el proyecto de adquisición de equipo y los productores se responsabilizaron de realizar la construcción de la planta, previa donación del terreno y consecución de los créditos pertinentes para el proyecto general. Para la gestión fue necesario que el Consejo Directivo del PROGATEP, compartiera responsabilidad con los Directivos de la Sociedad de Producción Rural y la Asociación Ganadera Local de Tepetzintla (algunos de ellos ocupaban cargos en las tres organizaciones), fue así como se logró inaugurar en 1987 la planta con el nombre de QUEHUA (quesos de las huastecas).

LUCES Y SOMBRAS DEL CASO

* La mayoría de los productores del PROGATEP eran ejidatarios y por Ley en ese entonces no eran sujetos de crédito, porque el Ejido no podía darse en garantía, por lo tanto, no pudieron participar como socios y fue necesario integrar socios con propiedad privada. Desde luego esto creó división en el seno del PROGATEP.

* La empresa NESTLE, quien hasta la fecha acopia gran parte de la leche que se produce en la Huasteca, intensificó sus apoyos y servicios y los productores (incluso los socios del PROGATEP), siguieron entregando la leche a la NESTLE y la agroindustria QUEHUA, operó solo la mitad de leche programada.

* La planta era visitada constantemente por autoridades políticas, ganaderas, técnicas, y productores, los mismos socios, con el afán de conocer la nueva e importante adquisición industrial de la Huasteca Veracruzana. Esta actividad se realizó al interior sin tomar en cuenta las mínimas condiciones de higiene y salubridad. Al no contar con leche de calidad y al no tener las medidas de higiene dentro de la planta, la consecuencia inmediata fue el incumplimiento de los tiempos de vida anaquel que exigía el producto, con las pérdidas económicas respectivas.

* Se incrementaron los gastos de insumos, electricidad, combustible, transporte y personal y los productores y no tuvieron capacidad de autopagarse la leche y para pagarle a los demás vendedores. Se generalizó el desaliento e inconformidad.

* La comunidad rural mostró aceptación mientras sus hijos fueron contratados para los diversos trabajos necesarios en la planta, pero al sufrir despidos algunos de ellos, tomaron decisiones drásticas como cortar el agua y los nuevos empresarios la tuvieron que traer de un manantial a una distancia de cuatro kilómetros.

* Los problemas se fueron superando poco a poco, pero el PROGATEP sufrió fracturas importantes y la mayoría de los socios se salió. Se descapitalizaron, se endeudaron, vendieron ganado para poder pagar el crédito y a la larga los socios restantes no tuvieron la capacidad económica para pagar los créditos.

* La Unión Ganadera de la Región Norte del Estado, rescató la agroindustria y pagando los créditos la hizo de su propiedad.

* Los ganaderos reestructuraron el PROGATEP y en 1990 se constituyeron como GGAVATT. Establecieron con mayor cautela cooperativas y sociedades de producción rural para establecer sus propias queserías, sus ordeñadoras mecánicas, la producción de concentrados, la consecución de maquinaria agrícola y otras acciones colectivas.

Derivada de esta experiencia, las Asociaciones Ganaderas del Norte de Veracruz y los GGAVATT del Estado de Veracruz y de la República Mexicana, acordaron establecer como una etapa de consolidación de la metodología GGAVATT, que las acciones de transformación e industrialización, se deben realizar a partir del cuarto o quinto año de organizados, una vez que realicen de una manera apropiada las actividades con los animales y con los potreros, que cuenten con información productiva, reproductiva y económica y que queden únicamente los socios con deseos de innovar tecnológicamente sus ranchos.

MODELO DE INTEGRACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL POR EL MODELO GGAVATT

Con las anteriores evidencias, queda claro que este modelo logra el objetivo general de validar y transferir tecnología pecuaria a ranchos o granjas de grupos de productores organizados para la producción, buscando la transformación integral de la ganadería y por tanto, la integración horizontal al mostrar mayor eficiencia en términos de rentabilidad y distribución de los costos por asesoría técnica, al igual que otras eficiencias implícitas en el proceso.

El estudio del caso revisado, muestra que antes de iniciar la integración vertical es necesario tener las bases organizativas resueltas. En este sentido y en el contexto analizado la aplicación del modelo GGAVATT no recomienda pasar del cuadrante inicial de integración horizontal a un cuadrante superior de integración vertical, considerándose como una mutación o retroceso del logro de la competitividad. La propuesta probada y recomendado por el modelo es sentar las bases de la organización durante los primeros cuatro años (primer período) antes de pasar a un cuadrante superior de integración vertical (alta tecnología).

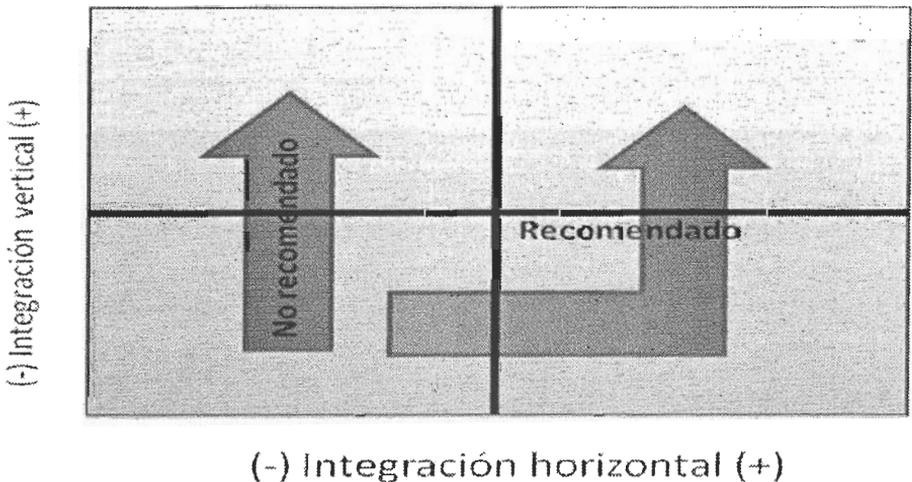


Figura 3. Propuesta de integración de la cadena agroindustrial de la ganadería bovina de doble propósito por el modelo GGAVATT.

A MANERA DE CONCLUSIÓN

La génesis del modelo GGAVATT fue producto de la respuesta organizacional contingente que dieron los productores, asesores, investigadores, instituciones y dependencias, a una política productiva y económica insuficiente del sistema de extensión Mexicano. El apoderamiento del modelo GGAVATT por parte de los productores del SBDP y la integración de los asesores y de las instituciones participantes, favoreció la disseminación de los grupos en las diferentes regiones del país.

La aplicación del modelo GGAVATT eleva la competitividad del SBDP en México al integrar horizontal y vertical los SBDP en México. Se logran cambios positivos en el componente tecnológico, productivo y mayor eficiencia en términos de rentabilidad, así como sienta las bases para que los productores incursionen en otros eslabones de la cadena productiva. Se recomienda que antes de iniciar procesos de integración vertical es necesario tener consolidadas las bases organizativas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar A J, Santoyo VHC, Solleiro RJL, Altamirano CJR, Baca del MJ. 2005. Transferencia e innovación tecnológica en la agricultura. Lecciones y propuestas. Universidad Autónoma de Chapingo, Talleres gráficos Fundación Produce, Michoacán, México. pp 19-38.
- Chiavenato I. 2009. Comportamiento organizacional. Segunda Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. pp: 307-311, 340, 420. 524 p.
- Espinosa GJA, Matus GJA, Martínez DMA, Santiago CMDJ, Román PH, Bucio AL. 2000. Análisis Económico de la Tecnología Bovina de Doble Propósito en Tabasco y Veracruz. Agrociencia Volumen 34. Septiembre – Octubre. pp: 651-661.
- Espinosa GJA, Aguilar BU, Román-Ponce H, Contreras HA, Martínez RJL, Trujillo JE, Osorio RML, Barrera LO, Román PS, Pérez SJM. 2007. Factores económicos que impactan en sistemas bovinos de doble propósito y lechería tropical de Veracruz. México. XX Reunión Científica Tecnológica Forestal y Agropecuaria Veracruz 2007.
- Grailllet JE, Nava TM, López OB. 2006. Los modelos económicos en México, sus políticas e instrumentos de desarrollo en el sector agropecuario. In: Ciencia Administrativa IIESCA-UV. Universidad Veracruzana. Jalapa, Ver. México. N°2:29-50.
- Fernández-Cornejo J, Shumway CR. 1997. Research and productivity in Mexican agriculture. Am. J. Agric. Econ. 79:738-753.
- Mortensen CD. 1972. *Communication: The Study of Human Communication*. McGraw-Hill Book Co. New York, N.Y. 1972. Chapter 2, "Communication Models."
- Nava TM. 2000. Migración rural, accesos a la tierra y cambios productivos en la mixteca poblana. Estudio de caso, Petlalcingo, Puebla. Tesis Doctoral. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México. Pp. 31-63.
- Núñez HG, Román-Ponce H, Vera A. 2009. Importancia y procesos en la producción de leche de bovino en México. En: Román, P. H. *et al.*, (comps.). Producción de leche de bovino en el sistema de doble propósito. Libro Técnico Núm. 22. INIFAP. CIRGOC. Veracruz, México. 355 p.
- Rodríguez ChMA, Román-Ponce H, Pérez SJM., Bueno DHM, Aguilar BU. 1995. El modelo GGAVATT, estrategia de validación y transferencia de tecnología pecuaria. In:

Octava Reunión Científico-Tecnológica Forestal y Agropecuaria. Veracruz, Ver. México. pp: 226-232.

Rodríguez AE. 2003. Evaluación del grupo ganadero “el Juile”, como un modelo de transferencia de tecnología pecuaria para ganado bovino de doble propósito en el sota-vento veracruzano. Tesis Maestría. Universidad Veracruzana.

Rodríguez ChMA. 2010. Factores tangibles e intangibles que contribuyen a la evolución, permanencia, e impacto del modelo GGAVATT en el estado de Veracruz, México (1982-2007). Tesis doctoral Campus Veracruz Colegio de Postgraduados. 215p.

Román-Ponce H, Bueno DHM, Aguilar BU, Pérez SJM, Rodríguez ChMA, Koppel RET. 2001. Manual del Modelo GGAVATT. INIFAP Produce. Folleto técnico Núm. 27. Veracruz. México. pp: 39-46.

Swanson BE, Farmer BJ, Baal R. 1990. Current status of agricultural extension worldwide. In: B.E.Swanson (ed.). Global consultation on agricultural extension. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome. FAO. pp: 43-76.