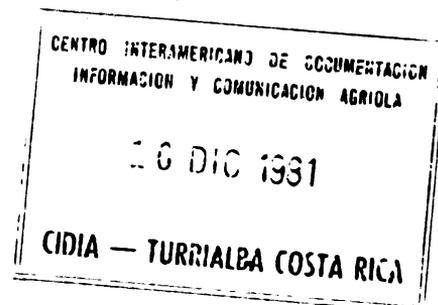


CENTRO AGRONOMO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA - (CATIE)

Programa en El Salvador



**FLUJOGRAMA PARA LA GENERACION Y USO
DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA COMO UN
MARCO CONCEPTUAL DE REFERENCIA**

José Arze Borda



Seminario sobre: Diagnóstico como base del desarrollo agropecuario

CENTA, San Andrés, El Salvador

9-10 Noviembre de 1978.

**FLUJOGRAMA PARA LA GENERACION Y USO DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA
COMO UN MARCO CONCEPTUAL DE REFERENCIA***

José Arze Borda**

INTRODUCCION:

Dentro del concepto del desarrollo integral, el sistema agropecuario viene a constituir solo una parte del total de componentes que representan el sistema socioeconómico cultural de un área o región.

Existen estrechas relaciones interdependientes entre todos los componentes, de tal manera que cada uno de ellos tiene una manifestación condicionada por la influencia de otros componentes del sistema.

La visualización integral, mediante la identificación de componentes y el establecimiento de las relaciones existentes entre ellos, permite formarse claros conceptos para entender el sistema como un todo y ubicar a la actividad agropecuaria dentro del total, estableciendo sus relaciones de dependencia e influencia. Esta visión objetiva ayuda a tener marcos de referencia conceptuales útiles para la toma de decisión, tendientes a orientar los esfuerzos incidentes en el proceso de desarrollo.

I. MODELOS COMO REFERENCIAS.

El intento de sintetizar los procesos que ocurren simultáneamente, mediante la identificación y ordenamiento de cada proceso, estableciendo las relaciones que existen entre ellos, da una imagen verbal, gráfica o matemática de los procesos que se estudian. Se trata de definir una estructura y una función.

* Presentado en el Seminario sobre Diagnóstico como base del Desarrollo Agropecuario, CENTA, San Andrés, El Salvador, 9-10 noviembre de 1978.

** Ingeniero Agrónomo, M. S. Especialista en Sistema de Producción Agrícola.

La elaboración de modelos diagramáticos permite imitar un fenómeno del mundo real, por medio del cual se pueden efectuar predicciones o planear de manera teórica los distintos pasos que deben seguirse para un procedimiento.

Una forma de conceptualizar un proceso real o teórico es mediante un diagrama de flujo, cuya principal utilidad está en:

1. Identificar los componentes del proceso
2. Ordenarlos en secuencia lógica
3. Establecer las relaciones que existen entre ellos
4. Usar símbolos de decisión para garantizar su adecuada ejecución
5. Mantener canales de retroalimentación.

II. FLUJOGRAMA PARA GENERACION Y USO DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA.

La generación y uso de tecnología agropecuaria es y ha sido un problema difícil de compatibilizar, debido a una serie de factores cuya influencia no ha permitido una adecuada interrelación entre investigación y transferencia. Dentro de las muchas causas, una de las más importantes ha sido la falta de modelos teóricos que permiten establecer objetivos comunes e identificar la participación de cada componente dentro del proceso en su conjunto.

Generación y transferencia son actividades estrechamente compatibles en parte de sus acciones y claramente diferenciables en otras. Lo básico está en definir ¿qué es lo compatible...? y ¿qué lo diferenciable...?, procurando entender la gran importancia que ambos tienen en el proceso de adopción de tecnologías como objetivo final.

En un modelo de compartimentos representado por un flujograma pueden identificarse y ordenarse las principales actividades de un proceso, al mismo tiempo establecerse las relaciones de dependencia más importantes.

Para la generación y uso de tecnología podría seguirse la siguiente secuencia:

1. Especificación del problema y objetivos.
2. Descripción y análisis del sistema agropecuario actual.
3. Formulación y síntesis de los modelos actuales.
4. Determinación de los factores limitantes fuera y dentro de las posibilidades del agricultor.
5. Características de los modelos actuales.
6. Recopilación de información disponible.
7. Propuesta de modelos alternativos.
8. Selección de estrategias de investigación.
9. Evaluación y validación de estrategias.
10. Difusión escalonada.
11. Evaluación de la adopción.

Esta secuencia se grafica en el diagrama de flujo de la Figura No.1, en donde se pretende ordenar y sistematizarlo.

1. Especificación del problema y objetivos:

Para la iniciación de esta etapa es necesario conocer los lineamientos de política sobre el beneficiario del proyecto y el área de trabajo. Deberá encuadrarse dentro de criterios que compatibilicen la realidad con las directrices fijadas para la actividad agropecuaria.

2. Descripción y Análisis del Sistema Actual:

El procedimiento seguido en esta etapa, sugiere iniciarlo mediante un diagnóstico, sin embargo, se requiere disponer de personal capacitado para tal fin. La capacitación continua es una forma adecuada de iniciar el proceso como una manera de autocapacitación o capacitación con el trabajo.

El diagnóstico en su inicio requiere de una rápida recolección de información secundaria, que permita ubicar al grupo de trabajo dentro de la realidad de la zona de diagnóstico, para ello conviene elaborar un documento de información preliminar del área. Con este documento el grupo dispondrá de buenos puntos de referencia para continuar la recopilación secundaria con mayor detalle y para iniciar la recopilación de la información directa, ya sea mediante encuestas estáticas o dinámicas, visitas al área, entrevistas con grupos de agricultores, muestreos de recursos naturales o producción, etc. Es importante en todo caso mantener un ordenamiento jerárquico de los sistemas existentes para entender mejor las interrelaciones entre ellos y el comportamiento de los componentes dentro de cada uno de ellos. Se busca la agrupación de componentes que interactúan a diferentes niveles de influencia, por ejemplo, mercadeo de productos agropecuarios a nivel regional, disponibilidad de insumos a nivel de finca, uso de semilla mejorada a nivel de cultivo.

Es de mucha utilidad realizar un procesamiento preliminar de la información del área y emitir un documento de diagnóstico preliminar, el que será sometido a revisión y crítica, con la intención de establecer el grado de profundidad de la información recogida hasta ese momento, o poder determinar el tipo de información deficiente o excedente, para el logro de los objetivos propuestos.

Con las sugerencias dadas al informe preliminar y luego de considerar sus indicaciones se procede a elaborar un documento definitivo de diagnóstico. Este documento deberá reflejar la realidad del área analizada y permitirá la disponibilidad de información clara, precisa y confiable para conocer e interpretar la situación agrosocioeconómica predominante.

3. Formulación y síntesis de los modelos actuales:

La información del diagnóstico permitirá formular los modelos de sistemas predominantes en los diferentes niveles jerárquicos de los sistemas del área. Para estos modelos pueden resumirse los factores críticos limitantes entre sistemas jerárquicos y dentro de cada sistema, de tal forma que pueda sintetizarse el problema de manera ordenada. Se sugiere utilizar en una primera fase modelos de compartimentos para completarlos, luego con la cuantificación de flujos y finalmente su expresión matemática.

4. Determinación de los factores limitantes fuera y dentro de las posibilidades del agricultor:

Un análisis detallado de los factores críticos limitantes, permitirá diferenciar la magnitud de su característica limitante. Algunos representan limitaciones de carácter regional como por ejemplo, mercado, clima, etc., estos se encuentran fuera del alcance del agricultor para su solución. Otros en cambio, representan limitaciones de carácter agroecosistema o finca, que pueden estar al alcance de las posibilidades del agricultor para su solución.

En el primer caso, deberá elaborarse un documento con la puntualización de estos factores y la posibilidad de solución, dirigido a las autoridades de gobierno o a nivel político adecuado. En el segundo caso deberá establecerse la priorización de los factores críticos limitantes dentro de las posibilidades del agricultor.

5. Características de los modelos actuales:

Se darán a conocer detalles de los modelos de sistemas en los diferentes niveles jerárquicos. "Deberán considerarse las características sobresalientes de los siguientes grupos de información:

- a. Factores físicos: clima, suelo, etc.
- b. Factores agrobiológicos: cultivos, ganado, árboles, etc.
- c. Factores económicos: indicadores económicos de producción, ingreso familiar, etc.
- d. Factores sociales: composición social, estructura de los servicios espectativas, etc.

La caracterización de estos grupos de información deberá seguir el ordenamiento jerárquico con que fue concebida."

La caracterización del modelo actual, viene a constituir un resumen de los factores más importantes y sobresalientes que representan el modo de producción predominante del área. Es lo que el agricultor hace como producto de su peculiar estructura social, originada de las fuerzas productivas disponibles y de las relaciones de producción imperantes en su medio ecológico.

6. Recopilación de información disponible para los modelos actuales:

Conociendo las características de los modelos actuales y los factores críticos limitantes factibles de modificar por el agricultor, se inicia una búsqueda de información potencial disponible y confiable para estos problemas específicos.

Las experiencias actuales sobre generación y uso de tecnología son abundantes, sin embargo se encuentran dispersas o perdidas en archivos. La recuperación de esta información dará pautas importantes que contribuirán al planteamiento de posibles alternativas de solución a los problemas planteados.

7. Propuesta de modelos alternativos:

En una primera etapa se elaboran modelos alternativos tentativos a partir de la información confiable disponible y los modelos actuales, con el deseo de presentar nuevas posibilidades al agricultor, modificando en distinto grado los factores críticos y variando o introduciendo nuevos recursos compatibles con el modelo de producción del agricultor. //

Posteriormente, los modelos alternativos tentativos serán mejorados continuamente con información adicional procedente de la investigación realizada y los resultados de sus pruebas de evaluación en el campo del agricultor.

De esta manera los modelos alternativos vienen a constituir un documento integrador de los siguientes grupos de actividades:

- Situación actual de los agricultores e información potencial disponible
- Proceso de investigación
- Proceso de validación, difusión y adopción
- Modificación de factores críticos fuera del alcance del agricultor

La retroalimentación continua, permitirá las modificaciones graduales y efectivas al modelo.

El documento de los modelos alternativos tentativos deberá ser evaluado por técnicos con experiencia en el área de trabajo, ya sean profesionales de investigación, extensión u otra repartición. De igual manera se escuchará la

opinión de agricultores progresistas de la zona. Estas opiniones servirán como instrumentos de decisión, para iniciar una etapa de investigación o una de validación, o las dos a la vez.

El modelo alternativo tentativo es un instrumento dinámico, mejorado continuamente que permite sintetizar los esfuerzos realizados por las actuales estructuras de investigación y extensión. Muchos de los problemas se originan en este modelo ya sea por:

- a. Falta de información disponible
- b. Inadecuada adopción
- c. Escasez de nuevos recursos
- d. Desconocimiento de la realidad.

Los problemas generados requieren de acciones específicas y concretas para su solución. Las posibles alternativas mejorarán continuamente el modelo alternativo mejorando su productividad y disminuyendo el riesgo.

3. Selección de estrategias de investigación:

La selección de estrategias de investigación se realiza en forma continua recogiendo la situación problemática a partir de:

- La evaluación del modelo alternativo tentativo por técnicos y agricultores.
- Información de los factores críticos limitantes dentro del alcance del agricultor.
- Evaluación de los modelos alternativos en fase de difusión y adopción.
- Evaluación del proceso de investigación.

Con esta información se realiza la planificación de la investigación, conociendo los problemas reales que requieren del esfuerzo de investigadores y científicos. Esta etapa está sujeta a un proceso de discusión y programación con equipos multidisciplinarios, quienes decidirán los niveles adecuados donde se realiza la investigación. La investigación debería seguir un ordenamiento sistemático del campo del agricultor a los campos experimentales y laboratorios, que permitan respuestas para plantear nuevas posibilidades.

9. Evaluación y validación de estrategias:

Si el modelo tecnológico alternativo tiene un elevado porcentaje de opiniones favorables por parte de los agricultores, se procede a validarlo con varios agricultores, tomando criterios de analogía de sitios. La evaluación de las estrategias de investigación se realizan también con la validación del modelo alternativo, dado que los resultados de estas estrategias retroalimentan al modelo alternativo tentativo.

En esta fase de validación deberían participar investigadores y extensionistas como un medio común para la puesta en práctica de todo el proceso anterior.

10. Difusión escalonada:

El continuo proceso de mejoramiento de los modelos alternativos, permitirán disminuir los porcentajes de riesgo del agricultor, aumentando su credibilidad en las alternativas. Esta situación permitirá la difusión escalonada y dinámica de las alternativas propuestas.

En esta fase la mayor participación es del extensionista, la labor del investigador está circunscrita a problemas muy específicos.

11. Evaluación de la adopción:

Como resultado final de todo el proceso se busca mejorar los niveles de vida del agricultor, de acuerdo a los objetivos generales. Una forma de

evaluar este parámetro puede ser a través del grado de aceptabilidad o adopción de las alternativas propuestas, en el entendido de que la adopción traerá cambios en los modos de producción del agricultor, de tal manera que el proceso de generar nuevas alternativas es dinámico y continuo en armonía con su grado de adopción.

Todo este flujo de actividades se caracteriza por ser altamente flexible y fácilmente adaptable.

Si el proceso de adopción produjera cambios en los modos de producción del agricultor, esto implícitamente requeriría de un análisis de estos cambios producidos, ya sea por la adopción de la tecnología o por la modificación de los factores críticos fuera del alcance del agricultor. Los cambios producidos determinarán una modificación de los modelos de partida y consecuentemente se requerirá una reprogramación del proceso a partir de la formulación y síntesis de nuevos modelos y factores críticos limitantes, mediante un continuo proceso de retroalimentación.

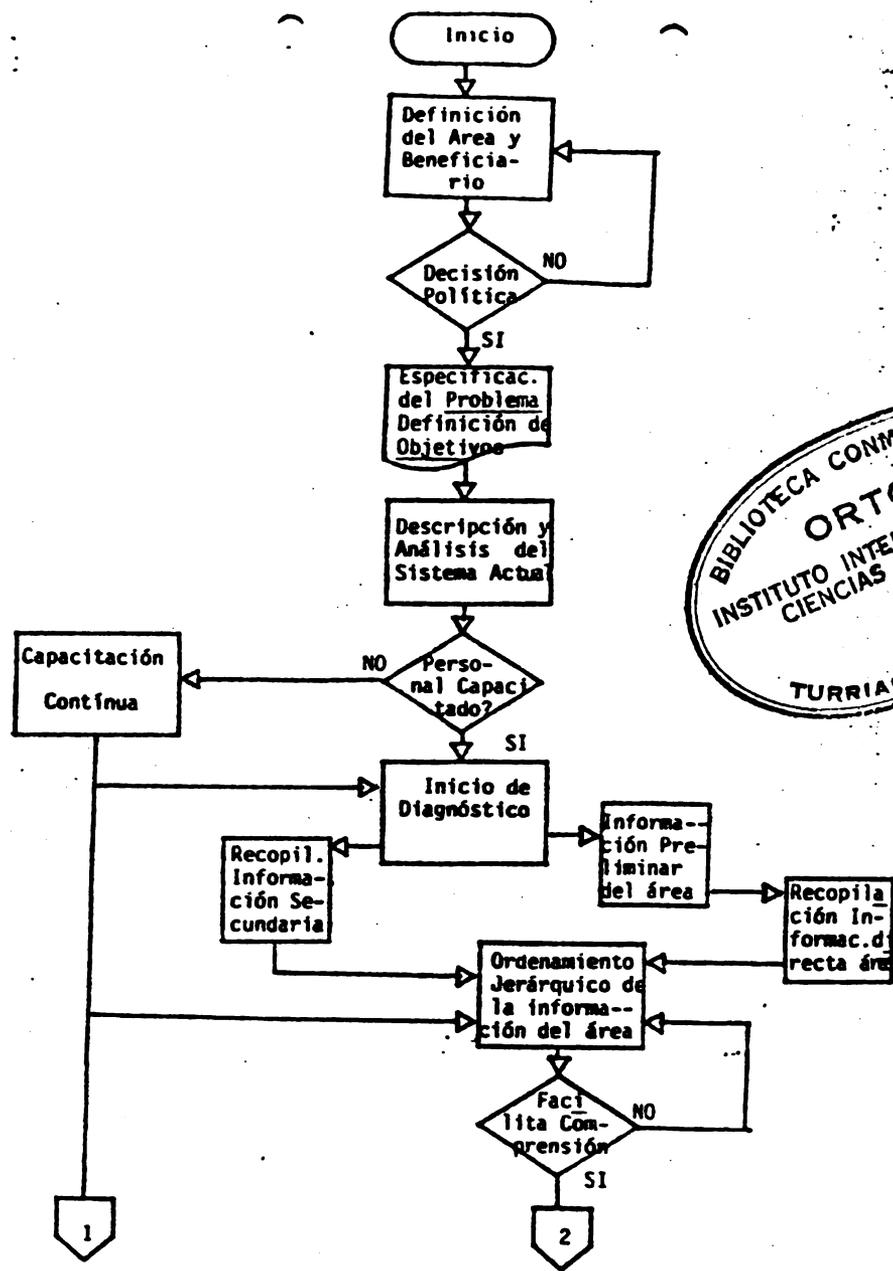


FIGURA No. 1 FLUJOGRAMA PARA LA GENERACION Y USO DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

