

METODOLOGIA PARA EVALUAR LA POSIBILIDAD DE CAOS EN UNA COMUNIDAD POR LA CONSTRUCCION DE UN CAMINO RURAL

Felipe Lara-Rosano

Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET) UNAM

Instituto de Investigaciones Sociales UNAM

Centro de Ciencias de la Complejidad UNAM

flararosano@gmail.com

Resumen

En este trabajo se propone un modelo sistémico para prevenir el caos como consecuencia de la construcción de caminos rurales en ciertas comunidades. El modelo identifica y evalúa las variables de estado en una comunidad rural dada del área de influencia del camino antes de que se construya el camino y alerta cuando su dinámica se puede volver caótica después de la construcción del camino. El modelo está basado en un marco teórico del desarrollo rural y en una investigación de campo que consistió en 28 encuestas de opinión en comunidades rurales, 8 entrevistas a profundidad y un caso de estudio detallado.

Abstract

In this paper a systemic model is proposed to prevent chaos as a consequence of rural roads construction in certain communities. The model identifies and evaluates the state variables in a given rural community of the influence area of the road before this road is built and alerts when its dynamics could become chaotic after the road. This model is based on a theoretical framework on rural development and a field research consisting of 28 opinion surveys in rural communities, 8 extensive interviews and a detailed case study.

Introducción

Cuando se construye un camino en un área rural se espera promover nuevas actividades productivas en esa área. En efecto, bajo ciertas condiciones, el camino podría permitir a los productores tener acceso a mejores insumos como semillas mejoradas, fertilizantes, etc para mejorar su productividad y también abrir la posibilidad de distribuir sus productos a nuevos mercados.

Sin embargo, estas expectativas no siempre se cumplen. En efecto, el nuevo camino puede cambiar la dinámica de la población rural hacia una región caótica de su espacio de estados, debido a una alta sensibilidad del sistema rural a las condiciones iniciales que lo llevan a ser impredecible. Por lo tanto, algunas veces el camino simplemente ha servido como un medio de facilitar la emigración de la población local para buscar mejores oportunidades y perspectivas. En otros casos el camino ha servido para que llegue gente de fuera cuyo propósito es saquear en su propio beneficio los recursos del área, incluso incrementando la explotación de la población rural o excluyendo a dicha población de los beneficios del camino.

Las comunidades rurales son en general sistemas muy estables, ocupando una pequeña región de su espacio de estados que podemos caracterizar como un atractor inercial. Los factores que contribuyen a mantener el sistema en este paisaje de estabilidad son la cultura campesina y las tradiciones. Este atractor inercial sin embargo no es óptimo desde el punto de vista del bienestar de la sociedad rural: pobreza, malas condiciones de salud, analfabetismo, economía de autoconsumo son características indeseables que deberían ser erradicadas por una política de desarrollo rural.

Uno de los medios que tiene el gobierno para cambiar esta situación es la construcción de infraestructura como caminos, escuelas, sistemas de agua potable, electricidad, tratamiento de aguas negras, servicios de comunicación, etc. La intención es que la comunidad rural adquiera los recursos para mejorar su aptitud, abandonando el atractor de subdesarrollo. Esta estrategia supone que la comunidad tiene la posibilidad de tomar las decisiones necesarias para el cambio. Esto no es siempre el caso, ya que el resultado depende del nivel de autonomía y control que la propia comunidad tiene sobre sus propios recursos económicos y sociales. Si tal controlabilidad no existe, la nueva infraestructura sólo fomentará intervenciones externas, que harán derivar la comunidad hacia una región caótica de su espacio de estados.

En este trabajo se propone una metodología para evaluar el grado de autonomía de la comunidad sobre sus procesos económicos, lo que conjuraría el caos como consecuencia de la construcción de un camino rural en una comunidad. La metodología identifica y evalúa las variables de estado en una comunidad rural dada en el área de influencia de un camino antes de que se construya el camino y alerta cuando su dinámica se puede volver caótica

después de la construcción del camino por falta de control de sus propios procesos económicos. La metodología está basada en un marco teórico del desarrollo rural y en una investigación de campo que consistió en 28 encuestas de opinión en

Un modelo sistémico de la comunidad

Para desarrollar un marco sistémico de la dinámica de la comunidad se estableció un marco teórico del proceso de desarrollo de la comunidad, basado en el enfoque de los sistemas complejos, que fue probado mediante una investigación de campo consistente en 28 encuestas en comunidades rurales, 8 entrevistas de profundidad y el estudio de caso detallado de un camino construido en la Sierra Madre del Sur en Guerrero.

De acuerdo con Gelman & Negroe (1981) un modelo sistémico de un sistema social puede ser conceptualizado como la interacción entre dos subsistemas: el subsistema de control y el subsistema operativo. El subsistema operativo ejecuta diferentes procesos operativos de tipo económico y social de la comunidad. El subsistema de control ejecuta los procesos reguladores de la comunidad, incluyendo las funciones políticas y administrativas así como los procesos de toma de decisiones.

Hay enlaces de mando del subsistema de control dirigidos al subsistema operativo y enlaces de información del subsistema operativo hacia el subsistema de control. (Figura 1)

El Subsistema de Control puede ser interno al sistema social. En este caso el sistema social es autónomo, es

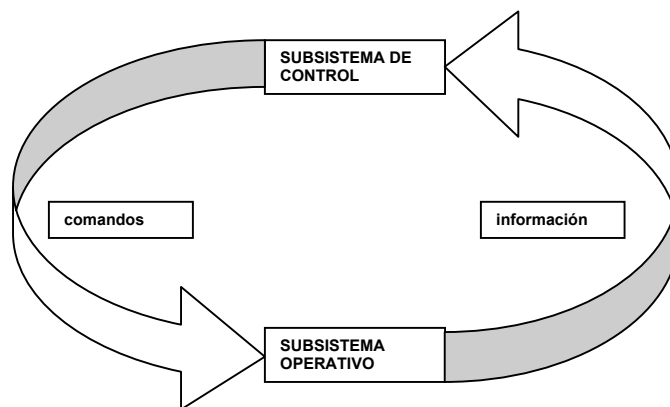


Figura 1 Modelo sistémico de un sistema social

decir, regulado internamente. Un sistema autónomo tiene la libertad para definir sus propios objetivos y elegir los medios más convenientes para implantar esos objetivos.

En otros casos, algunos o incluso todos los elementos del Subsistema de Control están fuera del sistema social. En este caso el Sistema de Control es exógeno y trata de imponer sus propios objetivos al Subsistema Operativo. Estos objetivos impuestos pueden incluso estar en conflicto con los objetivos que el Subsistema Operativo definiría si se le diera la oportunidad. En este caso podemos hablar de una relación de explotación entre los Sistemas de Control y Operativo.

Cuando los parámetros de control de un sistema no son internos sino externos, entonces la dinámica del sistema ya no es predecible. En efecto, la interacción entre la dinámica interna del sistema, las acciones externas de control y la reacción del sistema a esta intervención pueden llevar al sistema hacia una región caótica de su espacio de estados.

El Sistema Operativo y sus Procesos Económicos

Cuando un camino se construye en un área rural como resultado de un programa de inversión pública, se introduce una nueva infraestructura para que nuevas actividades puedan iniciarse en esa área. En efecto, bajo ciertas condiciones, el camino podría permitir a los productores tener acceso a mejores insumos como semillas, fertilizantes, etc. para mejorar su productividad y abrir la posibilidad de distribuir sus productos a nuevos mercados. Para analizar el impacto del camino en las actividades productivas del Sistema Operativo, consideremos la naturaleza de sus procesos económicos.

El Sistema Operativo en una comunidad tiene cuatro tipos de procesos económicos interrelacionados:

a) Los *procesos de producción*, que crean nuevos bienes, por ejemplo, la producción de granos, la producción ganadera, etc.

b) Los *procesos de intercambio*, donde una parte de los bienes producidos en la comunidad se intercambian por otros bienes producidos afuera de la comunidad.

c) Los *procesos de acumulación de capital*, donde una porción de los bienes producidos en la comunidad o conseguidos a través del intercambio se invierte para incrementar la infraestructura productiva.

d) Los procesos de consumo, donde una porción de los bienes disponibles de los procesos de producción e intercambio se utilizan por la comunidad para satisfacer sus necesidades.

Es el desarrollo balanceado de estos cuatro tipos de procesos económicos lo que permite el desarrollo económico del Sistema Operativo.

Las relaciones entre estos cuatro tipos de procesos se pueden representar por el siguiente diagrama de bucles causales (Fig. 2).

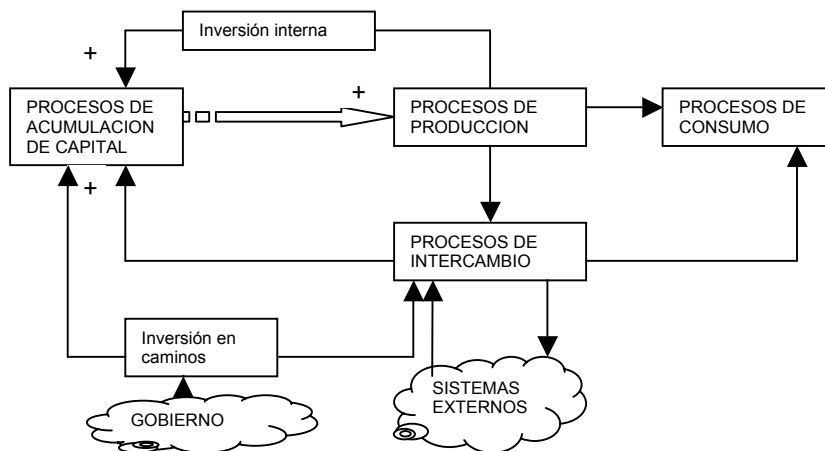


Figura 2 Diagrama de bucles causales de procesos económicos de la comunidad

Los Procesos de Producción generan tres tipos de salidas: la primera va al consumo; la segunda va al intercambio por productos externos; la tercera salida va como inversión interna a mejorar la infraestructura productiva para aumentar la producción.

Además en este diagrama podemos identificar dos bucles de retroalimentación positiva:

a) Un incremento de la producción puede aumentar también la inversión interna y por lo tanto los Procesos de Acumulación de Capital. Este incremento podría resultar después en un incremento adicional en la Producción.

b) Un incremento en la Producción puede aumentar también las importaciones de bienes de capital externos y por tanto la acumulación de capital. Este incremento podría resultar también en un incremento en la producción.

También podemos ver que la inversión en el camino puede incrementar tanto la Acumulación de Capital como los Procesos de Intercambio.

Sin embargo, para que estos cuatro tipos de procesos económico puedan mantener un proceso de desarrollo en beneficio de la comunidad, es necesario aunque no suficiente, que la comunidad en cuestión sea autónoma. Esto significa que el Sistema de Control no debería ser externo sino interno a la comunidad, de manera que ésta tenga en sus propias manos el control de la Producción, el Intercambio y la Acumulación de Capital. Analizaremos ahora los procesos de control correspondientes.

El Sistema de Control tiene los siguientes componentes:

a) Un Subsistema Normativo para identificar objetivos adecuados y viables para guiar el control y las operaciones: "¿Qué se desea? ¿qué es lo conveniente?" Por ejemplo, en el caso de producción ganadera el sistema debe definir si la ganadería es más conveniente que la agricultura, qué tipo de ganado se adapta mejor a la región, cuáles razas son las más productivas y qué tipo de productos derivados de la ganadería serían los más rentables.

b) Un Subsistema Técnico para evaluar y seleccionar los medios más efectivos para alcanzar los objetivos definidos: "¿Cuál es el know-how apropiado?" En el ejemplo previo, esto significa ser capaces de seleccionar y cultivar los pastos más apropiados, seleccionar y construir la infraestructura más conveniente: pastores capacitados, baños garrapaticidas, establos, corrales, insecticidas, etc., saber cómo mejorar el ganado mediante la genética y conocer el tipo de alimentación complementaria para obtener el mejor producto al menos costo.

c) Un Subsistema de Recursos, para proveer los recursos naturales y sociales para llevar a cabo las acciones de control definidas anteriormente, así como las operaciones controladas. Los recursos naturales son los ríos, las cascadas, las planicies, los bosques, los suelos fértiles, los minerales, etc. Los recursos sociales son producto de la actividad humana tales como recursos humanos, conocimiento e información, cultura y tradiciones, tenencia de la tierra, nivel de infraestructura, maquinaria, servicios financieros y seguros, asistencia social, etc.

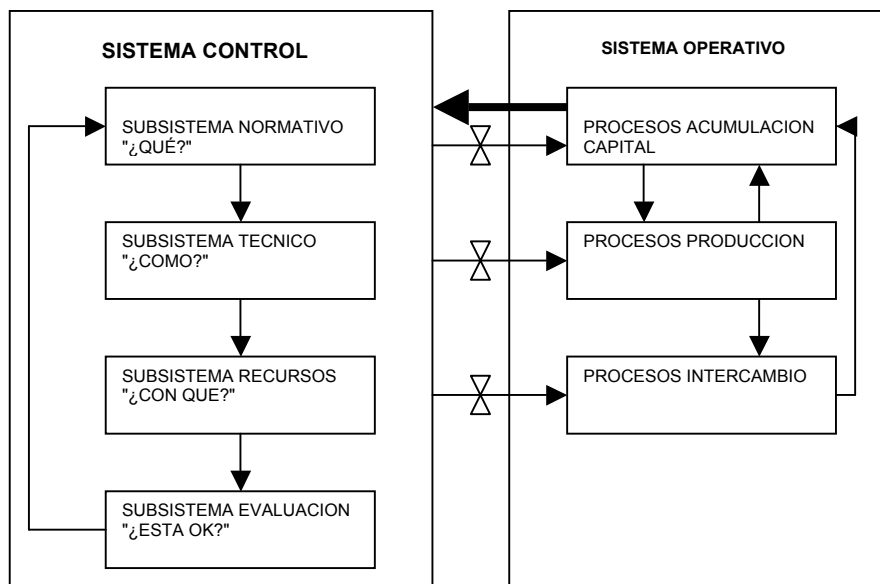


Figura 3 Sistemas de Control y Operativo

d) Un Subsistema de Evaluación para medir, evaluar y retroalimentar las salidas del Sistema Operativo al Sistema de Control para que tome las acciones apropiadas.

Del Sistema de Control hay salidas para controlar particularmente los procesos de Producción, de Intercambio y de Acumulación de Capital del Sistema Operativo. Podemos localizar también una salida del Subsistema de Acumulación que va al Sistema de Control. Ella significa la transferencia de riqueza producida por el Sistema Operativo que es apropiada por el Sistema de Control en su propio beneficio. En ciertos casos esta riqueza expropiada es tan grande que interfiere con los procesos económicos del Sistema Operativo, degradando seriamente su viabilidad. Este ha sido el caso de PEMEX.

Como mencionamos anteriormente, el Sistema de Control puede estar parcialmente localizado fuera del sistema social. Entonces el Sistema Operativo tiene dos Sistemas de Control: el Control Interno y el Control Externo que están compitiendo por el control y los recursos del Sistema Operativo. El resultado de esta competencia depende

del grado de autonomía de la sociedad específica. Esta autonomía puede estar limitada por una serie de restricciones que limitan tanto el Sistema de Control Interno como el Sistema Operativo.

Estas restricciones se refieren a todos los factores, tanto internos como externos que pueden afectar los límites y la naturaleza el espacio de estados de la comunidad como un sistema complejo. Ellos se representan en el diagrama como pequeñas elipses cruzadas, a la mitad de un enlace de flujo.

Restricciones Internas del Sistema Operativo

Las restricciones internas tienen su origen dentro del sistema. Ellas se definen como aquellas características que disminuyen la capacidad de comunicación, procesamiento de información o implantación de la soluciones. En consecuencia limitan el desempeño del sistema afectando sus estados factibles. Estas restricciones de recursos también se llaman cuellos de botella.

Existen cuatro tipos de cuellos de botella:

1. Cuellos de botella de conocimiento, consistentes en la falta de conocimiento o información para guiar al Sistema Operativo a un estado deseado para resolver un problema. Por Ej. si se quiere exportar algunos de los productos locales pero no se sabe cómo hacerlo.

2. Cuellos de botella tecnológicos, donde hay una falta de medios técnicos para implantar una solución teórica. Por Ej. se quiere combatir las plagas con especies resistentes, pero la comunidad no tiene la tecnología para lograrlo.

3. Cuellos de botella económicos, cuando no hay recursos financieros para resolver un problema. Por Ej. se quiere mecanizar la agricultura, pero la comunidad no tiene los medios financieros para adquirir y mantener la maquinaria.

4. Cuellos de botella de recursos humanos, cuando no están disponibles los recursos humanos para diseñar, implantar u operar el sistema.

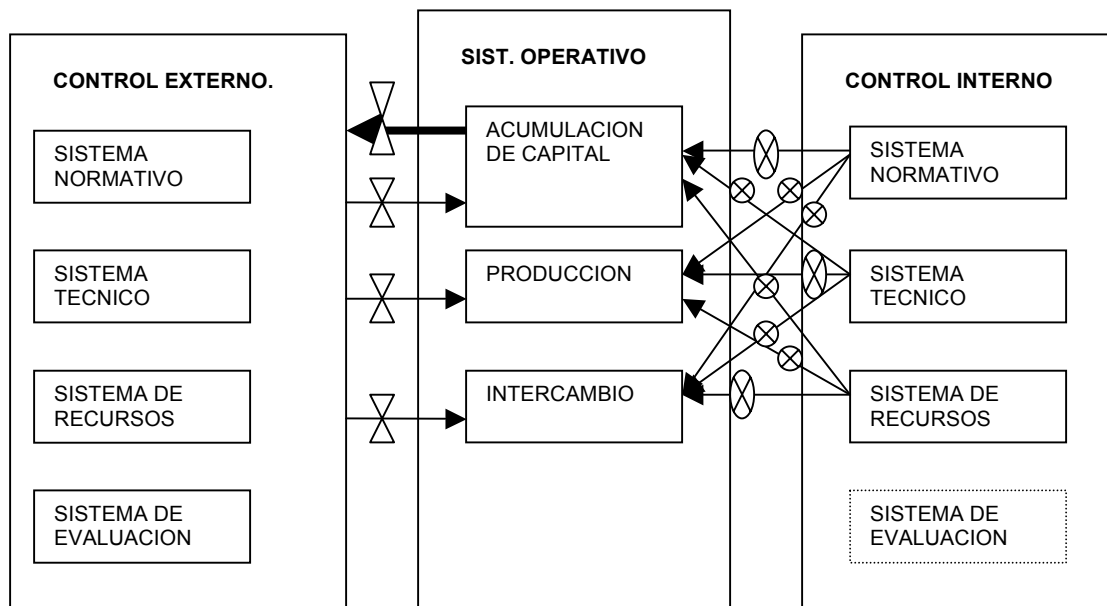


Figura 4 Un Sistema Operativo con un Sistema de Control Interno y otro Externo

Las restricciones contextuales están dadas por el contexto social y político de la comunidad. Por Ej. la presencia de fuertes élites de poder puede limitar la libertad de acción de la comunidad.

Entre estas restricciones contextuales podemos considerar:

a) Restricciones sociales, cuando se ha encontrado un estado o región de estados que podría representar una solución a un problema, pero cuya realización es restringida por las características estructurales del contexto social de la comunidad. Por Ej. es deseable expandir el acceso a Internet en un área rural para extender y mejorar el conocimiento agrícola, pero la gente no comprende esta nueva situación y no apoya estas iniciativas.

b) Restricciones administrativas, cuando una solución a un problema ha sido identificada definiendo un estado deseable o una región de estados deseables, pero los mecanismos estructurales de organización que deberían traducir las decisiones en acciones concretas no existen. Por ej. la burocracia no puede implantar la agricultura intensiva en comunidades muy alejadas.

c) Restricciones políticas, cuando la solución al problema amenaza los intereses de élites influyentes que se opondrán a toda acción en ese sentido. Por Ej. cuando una política organizacional basada en uniones de productores falla ante la negativa de los partidos políticos de implantar una estructura administrativa independiente de organizaciones políticas.

Parámetros endógenos: Fortalezas y Debilidades

Las fortalezas son aquellas características de la comunidad que constituyen la fuente de sus ventajas comparativas en conexión con otras comunidades similares y que fueron los principales determinantes de su éxito en el pasado. Por Ej. una fortaleza de una comunidad puede ser sus recursos humanos calificados.

Las debilidades de una comunidad son aquellas características estructurales y funcionales que pueden obstaculizar el cumplimiento de sus funciones y objetivos y por tanto bajar su nivel de aptitud. Por Ej. una debilidad de una comunidad puede ser la falta de infraestructura apropiada para explotar sus recursos minerales.

Parámetros exógenos: Oportunidades y Amenazas

Por otro lado, las posibilidades de acción de una comunidad dependen de parámetros exógenos contingentes que provienen del entorno y que pueden afectar el desempeño de la comunidad.

Para poder analizar estos parámetros externos apropiadamente, nos debemos referir a la acción e influencia del entorno en el comportamiento de una comunidad. La acción del entorno puede inducir cambios, tanto en el espacio de estados de una comunidad, como en la dinámica de la comunidad.

Los cambios en el espacio de estados de la comunidad son de dos tipos: las oportunidades y las amenazas.

Las oportunidades consisten en la expansión del espacio de estados de una comunidad para abarcar nuevos estados posibles caracterizados por una mayor aptitud de la comunidad.

Una primera condición para tomar ventaja de estas oportunidades del entorno es que la comunidad tenga la información necesaria para tomar las decisiones apropiadas para enfrentar la nueva situación. En efecto, si la comunidad no percibe la existencia de estas nuevas condiciones, no será capaz de adaptarse a estos cambios y dejará pasar estas oportunidades sin aprovecharlas, por Ej. la oportunidad del alza de precio del café a nivel internacional.

Las amenazas consisten en la reducción o la expansión del espacio de estados de la comunidad que disminuyen su aptitud. Hay por tanto dos tipos de amenazas:

a) La reducción del espacio de estados de la comunidad, dejando ahora fuera del alcance los estados deseables que antes eran accesibles. Por Ej. cuando hay una reducción del apoyo financiero debido a una crisis en el sistema bancario.

b) La expansión del espacio de estados de la comunidad, para abarcar nuevos estados que implican un deterioro estructural o funcional del sistema. Por Ej. cuando hay una reducción de barreras para la importación de granos de acuerdo al Tratado de Libre Comercio, afectando a los productores locales.

Metodología para Evaluar la Posibilidad de Caos

Todos los factores que hemos mencionado pueden afectar el espacio de estados de la comunidad no autónoma en tal forma que un nuevo camino simplemente llevará a la comunidad a una región caótica de su espacio de estados, afectando a viabilidad de su desarrollo económico. Por tanto en cada programa de desarrollo rural la

primera tarea es evaluar el grado de autonomía de la comunidad, identificando esas restricciones al desarrollo. La abolición de estas restricciones debe ser la primera tarea a realizar.

Habrán ocasiones cuando las principales restricciones pueden ser atacadas mediante inversiones públicas, incluyendo servicios de asistencia técnica, administración, financiamiento o seguros, así como infraestructura. En estos casos la identificación de esas restricciones y la evaluación de la capacidad de control de la comunidad permitirá definir la prioridad de estas inversiones.

En otros casos, las restricciones no pueden desaparecer con simples inversiones. En estos casos un escenario caótico debe ser evitado y los recursos disponibles tendrán que ser dirigidos a otras comunidades más autónomas donde las inversiones tendrán mayores efectos. Entonces un programa especial para inducir la autonomía en esta comunidad debe ser implantado. Un ejemplo de esto último sería la presencia de élites monopólicas locales (caciques) en una región que capitalizarían en su propio beneficio toda inversión pública, inclusive abriendo aun más la brecha entre tales élites y la masa de campesinos.

La siguiente metodología basada en el marco sistémico previo fue desarrollada para evaluar el grado de autonomía de una comunidad, que es el grado al que el Sistema de Control es interno a la comunidad. Solo la autonomía puede prevenir el caos e inducir el desarrollo económico en el área de influencia de un camino.

Para evaluar su capacidad de control interno es necesario identificar aquéllas restricciones que bloquean este control. Si esas restricciones son tales que no pueden ser disueltas con inversiones, entonces la comunidad no es apropiada para un programa de este tipo, ya que las soluciones que son requeridas pertenecen a medidas educativas o políticas y no a medidas técnicas. Si aquellas restricciones pueden ser disueltas mediante un programa coordinado de inversiones, estas inversiones requieren de una planificación cuidadosa de acuerdo con la naturaleza de las restricciones detectadas. La detección de estas restricciones se lleva a cabo evaluando mediante ciertos índices la capacidad normativa y técnica y los recursos de la comunidad que le permitirán el control de sus procesos de producción, intercambio y acumulación.

Ya que las características sociales presentan una amplia variedad, decidimos adoptar para la evaluación de los índices la utilidad que la presencia de una característica socioeconómica dada representa para el control de un proceso por parte de la comunidad. En esta forma una comunidad puede ser caracterizada por un punto P (u1, u2, u3) en un espacio de utilidad 3-dimensional donde las dimensiones son: su capacidad para controlar sus procesos productivos, su capacidad para controlar sus procesos de intercambio y su capacidad para controlar sus procesos de acumulación de capital. La ventaja de este enfoque es que permite definir superficies de equi-utilidad formadas por el conjunto de puntos que representan comunidades con un nivel equivalente de autonomía en su desarrollo. Esto permite comparar diferentes comunidades entre sí.

Hay diversas maneras de definir superficies de equi-utilidad, pero después de comparar los resultados de aplicar estas reglas en casos concretos reales, la regla lineal fue adoptada para combinar índices correspondientes a un criterio para obtener un índice general para este criterio. Por Ej. combinamos los índices correspondientes a la capacidad tecnológica en forma lineal para obtener un índice general de capacidad tecnológica. También la regla lineal fue adoptada para combinar los índices de capacidad normativa, de capacidad tecnológica y recursos, para obtener un índice general de la capacidad de control del respectivo proceso, por ejemplo, del proceso de intercambio. En esta forma, para cada caso uno tendrá un índice del nivel de autonomía del desarrollo económico de una comunidad. En esta forma diferentes comunidades pueden ser evaluadas y comparadas. Las restricciones serán aquellos aspectos donde el control es mínimo.

Después de una prueba en el campo, los siguientes índices fueron seleccionados para medir el nivel de autonomía de la comunidad en sus diferentes procesos económicos:

P	CAPACIDAD NORMATIVA	CAPACIDAD TECNICA	RECURSOS NATURALES	RECURSOS SOCIALES
R	Lo que hay que producir	prácticas de irrigación	tierras agrícolas	maquinaria agrícola
O	Desarrollo sustentable	fertilizantes	acuíferos	crédito
C	protección contra erosión	pesticidas	bosques	caminos
E		semillas mejoradas	tierras de pastoreo	vehículos
S		cosechas mejoradas	bancos de arena	almacenes
O		alimentos balanceados	minas	ganado
S		inseminación artificial		infraestructura ganadera
		pastizales inducidos		
D		productos lácteos		
E		cuero		
		madera		
P		perforar pozos		

R		piedra, arena		
O		ladrillos		
D		topografía de terrenos		
U		albañilería		
C		carpintería		
C		herrería		
I		electricidad		
O		mecánica		
N		artesanías		
		extensión agrícola		
		conocimiento legal		
		contabilidad		
PROCESOS	planeación del intercambio	empaquetado del producto		financiamiento
DE		conservación del producto		canales de mercadeo
INTERCAMBIO		productos de valor agregado		organizaciones de productores
		conocimiento de marketing		
PROCESOS DE	planeación de inversiones	know-how administrativo		estructuras democráticas
ACUMULACION DE		conocimiento del mercado		apoyo del gobierno
CAPITAL				

Para hacer más operativa la evaluación de los índices, se decidió considerar sólo cuatro niveles de utilidad: Utilidad alta = 1.0 ; Utilidad media = 0.7 ; Baja Utilidad = 0.4 ; Utilidad nula = 0

Se dio a todos los índices el mismo peso, considerando que no hay suficientes razones a priori para considerar diferentes pesos. Esta decisión puede ser revisada cuando se considere pertinente.

Asimismo, se elaboró una guía para la investigación de campo, basada en las siguientes hipótesis que fueron probadas empíricamente:

a) La información para evaluar la autonomía o la capacidad de control interno de una comunidad sobre sus procesos de producción, intercambio y acumulación debe ser capturada directamente en la comunidad, con un método apropiado.

b) Para evitar la omisión de información importante, el investigador de campo debe ser provisto de una guía detallada de lo que debe investigar.

c) La investigación no puede ser implementada en una forma de cuestionario con preguntas directas. Existe una barrera cultural que bloquea la obtención de información de esa manera en el campo mexicano.

d) La investigación debe ser llevada a cabo como una entrevista informal, tratando llevar al interlocutor gradualmente a los tópicos de interés. Para facilitar la evaluación de los resultados, una guía se presentó en forma de un cuestionario de opción cuádruple, ya que hay cuatro niveles de utilidad.

El modelo de evaluación desarrollado pasó por una confirmación empírica en tres comunidades del área de influencia del camino Ciudad Altamirano - Zihuatanejo: Vallecitos de Zaragoza, La Laja y Las Ollas. Los resultados se les mostraron a expertos en el área, entre ellos los comisarios municipales y el promotor municipal de desarrollo rural, quienes los encontraron coincidentes con su visión de la realidad, por lo que el modelo de evaluación se considera validado.

Conclusiones

En resumen, la metodología para aplicar en un caso concreto para evaluar la posibilidad de caos en vez de inducir el desarrollo en una cierta comunidad, después de la construcción de un camino, consiste en los siguientes pasos:

1. Se identifican los recursos naturales de la región, mediante información del INEGI.
2. Con esta información y por medio de entrevistas detalladas de tipo conversacional y narrativo, donde la información es obtenida indirectamente, se llena un formato especial. Esta información debe ser suficiente para

evaluar la autonomía o grado de control interno que la comunidad tiene sobre sus procesos de producción, intercambio y acumulación de capital y detectar aquellas restricciones que podrían obstaculizar su desarrollo.

3. Una vez que la información es obtenida, se asigna un valor de utilidad a cada ítem, que puede ser 0, 0.4, 0.7 o 1.

4. Luego se calcula un valor de utilidad compuesto para cada criterio, promediando los valores de utilidad de los ítems correspondientes, por Ej. la Capacidad Normativa en los procesos agrícolas productivos.

5. A continuación se obtiene un valor de utilidad compuesto de mayor nivel para cada uno de los tipos de procesos, por Ej. los procesos agrícolas productivos.

6. Finalmente se obtiene un valor global de utilidad para la autonomía de la comunidad, que corresponde a los procesos productivos, de intercambio y de acumulación de capital.

7. Aquellos ítems que obtuvieron los valores más bajos de utilidad corresponderán a aquellas restricciones que la comunidad ha considerado que bloquean el control de sus proceso de desarrollo.

8. Estas restricciones detectadas dan información directa sobre la relevancia que diferentes tipos de inversiones tienen para promover el desarrollo y la prioridad que una política de inversiones tiene frente a otros tipos de políticas. Esta metodología fue validada con investigación de campo en tres comunidades rurales del estado de Guerrero del área de influencia del camino Ciudad Altamirano - Zihuatanejo: Vallecitos de Zaragoza, La Laja y Las Ollas.

Bibliografía

Bar – Yam, Yaneer. Dynamics of Complex Systems. Boulder: Westview Press. 1997

Bar – Yam, Yaneer. Making Things Work. Cambridge, MA: NECSI Knowledge Press. 2004.

Fishburn, P. C. Utility Theory for Decision Making. Huntington, NY. Robert E. Krieger Publishing Co. 1970

Gelman, O. & Negroe G. (1981). “Papel de la planeación en el proceso de conducción”. Boletín IMPOS, Instituto Mexicano de Planeación y Operación de Sistemas, Año XI, No. 61, 1-17.

Marion, Russ. The Edge of Organization: chaos and complexity theories of formal social systems. Thousand Oaks, CA: Sage Publications Inc. 1995.

Martínez, I. et al. Bienestar campesino y desarrollo económico, México: Fondo de Cultura Económica, 1971

Szekely, M. La organización colectiva para la producción rural. La acción promotora oficial y las reacciones e iniciativas de los campesinos, Comercio Exterior, Vol. 27, No 12, diciembre 1977, pp1471-1484