

ARTÍCULO



Aleph Zero Número 55, Enero - Marzo 2010

Los procesos ecológicos del Trópico como modelo para el desarrollo empresarial rural.

Enrique Hipólito Romero, Silvia del Amo Rodríguez y José María Ramos Prado

Centro de Investigaciones Tropicales (CITRO) – Universidad Veracruzana. Ex-Hacienda Lucas Martín, Xalapa, Ver., Tel. 01 (228) 1673051/8421700 Ext. 12669, 12670, Fax 8108263.

Correo electrónico: ehipolito@uv.mx, sdelamo@uv.mx, jramos0555@yahoo.com.mx

Resumen.

La ineficiencia productiva de los procesos económicos actuales, ha obligado a algunas de las empresas más importantes del mundo a reestructurar sus estrategias productivas y comerciales, tomando como ejemplo el modelo productivo más eficiente que existe en el planeta: la productividad ecosistémica. Tachi Kiuchi y Bill Shireman, autores del libro *What we learned in the rain Forest: Business lessons from nature* (2002), describen en 10 fases (efecto dominó) la forma en que la naturaleza produce “bienes y servicios” mediante la optimización de los recursos inmediatamente disponibles, generando una vasta diversidad de especies y donde los residuos representan otra oportunidad para crear beneficios. Tomando como base este planteamiento, consideramos factible aplicar la estrategia productiva de los ecosistemas tropicales al desarrollo empresarial rural, mediante procesos endógenos que reconozcan la trascendencia de los saberes tradicionales e incentiven las capacidades locales, bajo un esquema productivo de microempresas rurales comunitarias.

Palabras clave: *Estrategia productiva, Efecto dominó, Microempresas rurales comunitarias.*

Algunas de las Industrias transnacionales más importantes del mundo han empezado a modificar su concepción de la producción, imitando los procesos de la naturaleza, en la cual todo se optimiza, recicla y se transforma eficientemente. Para ello ha sido necesario entender y aplicar los complejos procesos ecosistémicos, desde su funcionalidad productiva hasta su capacidad innovadora, en los procesos productivos industriales. En los procesos ecosistémicos, la eficiencia energética limita la productividad de cada elemento de la red productiva o trófica ^[1]. A partir de la propuesta que Tachi

[2] Kiuchi y Bill Shireman (2002) hacen sobre la relación operativa de la naturaleza y las grandes empresas, hacemos una serie de reflexiones sobre las diferencias y similitudes con las pequeñas empresas rurales, señalando el importante papel que debe jugar la participación comunitaria, como mecanismo de control. No se trata de hacer una analogía forzosa, sino de contar con más elementos para conciliar los componentes ecológico, económico y social, para la construcción de poblaciones rurales sustentables alrededor de empresas comunitarias.

Los autores antes mencionados, en su libro publicado en el 2002, *What we learned in the rain Forest: Business lessons from nature*, se dieron a la tarea de realizar un análisis comparativo de cómo algunas de las empresas más importantes a nivel mundial, han recurrido a la implementación de nuevas estrategias productivas que les permitan crear nuevos productos y servicios, hasta desarrollar nuevos nichos de mercado. La estrategia adoptada se fundamenta en los principios funcionales de los ecosistemas tropicales, en su ejemplo de la selva alta perennifolia de Costa Rica. La nueva propuesta parte de una realidad globalizada que evidencia al viejo modelo de industrialización, como un esquema obsoleto que al tratar de dominar, explotar y reemplazar a la naturaleza, olvidó que la humanidad es parte de ella, poniendo en peligro la sobrevivencia de esta última en el planeta (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005 [3]; Lovelock, 2007 [4]); y con ello, paradójicamente también ponen en peligro a los productores de materias primas y a una buena parte de los consumidores.

Para Tachi Kiuchi y Bill Shireman (2002), la demostrada deficiencia de los actuales procesos productivos, implica desarrollar una nueva concepción de la economía, 'la economía emergente', capaz de percibir a las empresas como poblaciones y comunidades de organismos vivos que forman parte de los ecosistemas naturales. Esto implica un fundamento teórico que parte del origen de los conceptos hermanos economía y ecología, los cuales provienen de la misma raíz etimológica *oikos = casa*. De esta forma, mientras que en la economía se exploran las interrelaciones de productores, transformadores y consumidores en un mercado y las dinámicas mediante las cuales la oferta abastece la demanda; en la ecología se exploran las interrelaciones energéticas de los organismos bióticos productores, consumidores y degradadores, con todos los elementos de su ambiente. Esto hace evidente que ambas ciencias estudian procesos individuales, poblacionales y comunitarios o colectivos en unidades de espacio y tiempo denominadas ecosistemas o mercados, todo ello bajo una dinámica de interdependencia de entradas y salidas comunes, donde se comparte materia y energía en forma de aire, agua, suelo, recursos y productos o satisfactores.

Nosotros consideramos que esta analogía puede ser más fácil de aplicar en las empresas rurales por tres razones: 1) por la relación más directa que guardan los productores rurales y sus materias primas con la naturaleza; 2) porque se trata de dar valor agregado a materias primas locales y/o recursos naturales, mediante procesos básicos de transformación; y 3) por satisfacer mercados locales y regionales. A continuación mencionamos las premisas fundamentales que nos permiten proponer lo anteriormente citado: 1) La más conocida, aunque no reconocida es que el ser humano forma parte de la naturaleza (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005; Lovelock, 2007); 2) Las actividades productivas en el medio rural se relacionan más directamente con el suelo, agua y aire, los tres elementos abióticos fundamentales que nos brinda la naturaleza; 3) Las empresas rurales son parte de una comunidad viva que integra no sólo elementos

ambientales, sino sociales y económicos; 4) Las industrias comunitarias pueden ser la palanca de cambio para aliviar la pobreza rural, mediante la producción de bienes asociados a buenas prácticas ambientales (Amo y Vergara, 2005^[5]); 5) La búsqueda de raíces comunes, entre economía y ecología, nos permitirá rescatar la idea de manejo o gestión de los recursos naturales, en contrapartida de la idea de manejo o gestión de los recursos financieros; 6) Las especies adaptadas a la cooperación pueden ser más exitosas que las adaptadas a la competencia, basándose en un beneficio colectivo. En el caso de una empresa comunitaria este beneficio colectivo nos remite a recuperar valores como la solidaridad, pertenencia, autoestima, autogestión, hoy valores que se han perdido en las comunidades debido a la competencia individual (del Amo y Vergara, 2007^[6] y 2008^[7]); 7) Los principales factores limitantes no son biológicos, sino culturales, ya que estas empresas rurales, son espacios que están en el límite entre dos formas de concebir la vida, la indígena y la occidental.

La propuesta fundamental de este artículo se refiere a un nuevo camino para el desarrollo comunitario, que escapa a la vía de la economía industrial, fundada en el uso de maquinaria, y la de la vía económica, basada en la información. Esta nueva vía o camino, es la del aprovechamiento de las habilidades y saberes de la población local, en donde las empresas rurales comunitarias pueden reunir los dos tipos de saberes, el científico-técnico y el empírico-tradicional.

Un caso ejemplar es el de la producción y beneficiado de la vainilla en la región Totonaca, en donde productores forman empresas rurales para mejorar la técnica ancestral de beneficiado de la vaina; lo anterior, sin llegar a sustituir al hombre por la máquina (Illich, 1985^[8]). En este caso, la mano de obra no se sustituye por la tecnología, sino se potencializa, se incrementa y mejora, arraigando de esta manera a los pobladores a sus recursos naturales a sus procesos productivos de transformación, y finalmente a sus lugares de origen. La expulsión o migración de la población local, a otras ciudades o países, para fines de esta propuesta sería un "residuo tóxico" no deseable. De esta forma se mejora tecnológicamente el proceso de beneficiado, se integran productores a los procesos de transformación y se restituyen también valores y tradiciones locales. Mas adelante cuando hablemos del efecto dominó se harán más evidentes algunas de estas premisas.

La estrategia productiva de los sistemas naturales en condiciones óptimas.

Observando detenidamente a los bosques tropicales, es necesario preguntarnos: ¿cómo puede una región con recursos nutricionales aparentemente limitados, en un equilibrio tan frágil, producir tanta abundancia en biomasa y presentar alta biodiversidad, a diferencia de otras regiones con suelos ricos, y mayor accesibilidad y abundancia de minerales?

La respuesta a tal cuestionamiento son los factores limitantes; es decir la escasez relativa de energía, agua y minerales que condicionan que cada especie vegetal y animal, se encuentre en determinados momentos en riesgo de agotar sus reservas; pero a su vez, adaptadas para sobrevivir a tal situación. Los mecanismos de selección natural obran en estos escenarios en donde las condiciones de sobrevivencia de las especies son extremas.

Cada avance fisiológico, cada modificación que se obtiene como ventaja reproductiva individual tiende a ser conservada a nivel poblacional aumentando con ello la diversidad.

En otras palabras los factores limitantes representan la plataforma que da lugar a los “saltos evolutivos” en los ecosistemas, y las crisis a los “saltos de innovación” en las grandes industrias. Si estas “innovaciones” son adecuadas para las condiciones establecidas por los límites o las crisis, surgen nuevas especies aptas a las condiciones dominantes, permitiendo la diversificación de los ecosistemas. Esto nos indica una probable “inestabilidad armoniosa” ó “equilibrio dinámico frágil” que mantiene un continuo desarrollo en el ecosistema; y en un constante riesgo a las especies dominantes podrían pasar los límites naturales y exceder la capacidad de carga ^[9] del mismo.

En un ecosistema simple (una pradera, un jardín o un bosque joven), una perturbación puede encaminar a una devastación. Mientras que en un ecosistema complejo hay elementos que permiten resistir la perturbación y regenerarse rápidamente. Este tipo de ecosistemas presentan resiliencia y tienden a ser caóticos ^[10] (Hock, 1999 ^[11]), enlazando características de orden y caos. Lo que implica que el equilibrio no sea un punto fijo, si no un punto de balance que cambia conforme las condiciones de los ecosistemas cambian.

En términos generales se ha privilegiado la idea de que la adaptación y la evolución, están más relacionados con la competencia que con la cooperación. Sin embargo si los sistemas naturales son complejos y presentan propiedades emergentes, estos representan más que la suma de sus partes, y por lo tanto el enfoque debería ser más de cooperación y no de competencia; es decir que el desarrollo de todas las partes puede llegar a ser coordinado en una unidad funcional de sus individuos para el beneficio colectivo mediante la retroalimentación. La evolución de cada especie depende de la retroalimentación, la adaptación y el aprendizaje. Cada especie es esculpida en respuesta a los límites que se presentan constantemente, al desarrollar otras relaciones y procesos que proporcionan nuevas fuentes de recursos.

El dinamismo del ecosistema hace posible el aprovechamiento permanente de los recursos dentro de los límites establecidos por las perturbaciones o cambios de estado, en el cual los procesos evolutivos en turno en turno conducen a la creación de nuevas opciones y nuevas herramientas por medio de la generación de biodiversidad. En los bosques tropicales la naturaleza constantemente está modificando y creando nuevas formas vivas, que aprovechan las condiciones limitantes y crean formas de vida en condiciones específicas, lo que se conoce con el nombre de variabilidad. Las variaciones entre las especies son originadas por la mutación espontánea y la recombinación genética producto de la reproducción sexual, fenómeno análogo a la creatividad e innovación de una empresa.

La información genética forma la base de la capacidad de crecimiento y reproducción expresada por las especies en la naturaleza, cada átomo, cada molécula, cada célula, cada planta, cada animal y el ser humano dependen finalmente de la información. Mientras los recursos físicos disminuyen con su uso: a mayor uso, menor recurso, los recursos de la información son regenerativos, a mayor uso, mayor recurso.

En cada sistema viviente, desde una célula hasta un árbol, existen procesos que descomponen en formas más simples los materiales complejos, lo que se conoce como catabolismo. De forma inversa al interior de cada célula, otras enzimas configuran fábricas celulares que toman piezas elementales para conformar estructuras complejas, proceso denominado anabolismo. De ambos procesos se obtienen nuevos recursos y materiales; así como otros son perdidos por dispersión de la energía calórica. El uso de los recursos que son tomados desde el suelo para ser distribuidos en cada estrato de los ecosistemas, se han denominado tradicionalmente cadenas alimenticias, entendiéndose que cada eslabón está enlazado con uno, dos o más eslabones. Sin embargo, si los diferentes organismos del ecosistema solo estuvieran enlazados por una simple cadena alimenticia, existiría una rápida pérdida de energía y recursos. Por ejemplo, en la cadena sol-planta-vaca-humano el porcentaje de pérdida de la energía original del sol es del 99.99%, como vemos esta cadena es altamente ineficiente. Ante esto la estrategia de la naturaleza para superar esta pérdida se basa en el funcionamiento de redes alimenticias, lo que proporciona una mayor eficiencia que las simples cadenas con el subsecuente ahorro de energía, de tal forma que las cadenas en estas redes son pasillos que provocan efectos en todos los organismos del ecosistema.

Las redes alimenticias encuentran la forma de usar, en forma más eficiente todos los recursos, permitiendo que los ecosistemas operen como sistemas adaptativos complejos en los que todos los residuos de una especie son alimentos de otras especies, retroalimentando el sistema con materia y energía. Una estrategia análoga se basa en crear mercados locales diversificados, aspecto que en pro del “desarrollismo” y “eficientismo,” que ha caracterizado la política globalizadora hacia el campo mexicano, se nos ha olvidado activar. Otra estrategia análoga es la de producir o “aprovechar” las materias primas mediante su transformación, en o cerca del sitio donde se requieren. Esto permitirá el arraigo de los jóvenes en sus comunidades y servirán como palanca para crear una economía local mediante la fórmula de darle valor agregado a la materia prima y transformarla en un producto.

Por lo que de acuerdo con los autores, hablando comparativamente con los negocios, la estrategia de la naturaleza se basa en crear mercados locales usando materiales que se encuentran en o cerca del sitio donde se requieren. Esto es que para la naturaleza un “residuo” es solo un fenómeno temporal de la materia que pronto vuelve a ser tomado por el sistema para utilizarse en una o varias funciones diferentes.

Imitando la estrategia productiva de la naturaleza tomando como base el “efecto dominó” de los sistemas complejos.

La estrategia productiva de la naturaleza se puede entender como un efecto dominó, según Kiuchi y Sheriman (2002), en la que cada pieza representa una estrategia que desencadena el funcionamiento de la siguiente, en una dinámica de 10 elementos hasta cerrar el ciclo. Con el fin de comparar los procesos de grandes empresas transnacionales con el funcionamiento de empresas rurales comunitarias tomaremos como ejemplo el desarrollo de una beneficiadora comunitaria de vainilla en la región Totonaca del estado de Veracruz, siguiendo cada uno de los elementos propuestos en el modelo dominó:

1. **Entropía:** En cada conversión de materia o energía se manifiesta una pérdida potencial de energía que la naturaleza aprovecha para dar origen a nuevos procesos. Para las

empresas esto significa el principio básico de optimización, puesto que los residuos deben ser tomados como una etapa temporal de la materia prima que será aprovechada para desarrollar nuevos productos o servicios. Para los productores totonacas de vainilla el cultivo de la vainilla ha sido una actividad que cada año refleja menores rendimientos, puesto que su venta en vaina verde no adquiere un valor mayor en el mercado, el cual está controlado por los grandes beneficiadores o “intermediarios”, que acaparan el producto controlando los precios a su conveniencia y obteniendo ganancias fabulosas al vender el producto procesado.

2. **Retroalimentación:** En la naturaleza esta fase es utilizada para crear más con menos, aprovechando la información de cada proceso biológico para desencadenar procesos de reajuste en las estructuras que forman el ecosistema. Para las empresas, la retroalimentación además de reajuste, significa fase de reaprendizaje, que motiva primero una reestructuración de los procesos productivos y después una reestructuración encaminada a disminuir costos y aumentar el beneficio. La problemática de la empresa rural requiere de crear alternativas que no los haga depender de los acaparadores locales. El convertirse en beneficiadores en el caso de la vainilla o en incorporadores de valor agregado en el caso de otras materias primas, la retroalimentación implica cerrar el círculo materia prima-producto. Esto significa la posibilidad de competir en el mercado y constituye una innovación mediante el reaprendizaje, ya que el beneficiado forma parte de sus saberes tradicionales.

3. **Adaptación:** Cada organismo que forma parte de un ecosistema, presenta características adaptativas acordes a las condiciones del mismo. En el caso de la gran empresa la adaptación significa una fase obligatoria en una o varias etapas de su existencia que obedecen a las tendencias del mercado, requerimientos de los consumidores o a sus propias necesidades y capacidades financieras. En el caso de las empresas rurales, esta adaptación viene de la mano del aprendizaje y significa “ponerlas a tiempo” a las condiciones específicas de cada comunidad, al mismo tiempo que la comunidad debe adaptarse a las exigencias de las empresas y por supuesto a las demandas del mercado.

4. **Especialización:** en los ecosistemas se refiere a la adaptación de las especies a su medio. Su crecimiento es cada vez más refinado y sus funciones cada vez más particulares. La especialización en las empresas les permite ubicar nichos de mercado que las caracterizan y distinguen de las demás empresas. Esta especialización en el caso de las empresas rurales implica “ocupar nichos de mercado únicos” en los cuales los aspectos tradicionales y culturales se convierten en otro valor agregado más, como es el caso de la vainilla producto emblemático de la región Totonaca. Las posibilidades productivas de los vainilleros pueden ser suficientes para cubrir el mercado gourmet nacional.

5. **Diversificación:** Cada nuevo organismo especializado es un conjunto de información y por lo tanto incrementa la diversidad y a su vez aumenta la resiliencia del ecosistema. Lo mismo ocurre en las grandes empresas que pueden producir productos que se integran a diferentes nichos de mercado, lo que les permite contar con mayores beneficios. En el caso de las empresas rurales la diversificación la unimos al concepto de uso múltiple, como es el caso de la vainilla de la cual se pueden desarrollar productos diferentes, dependiendo del tamaño y/o calidad. Por ejemplo: las vainas clasificadas como extra, primera y segunda se comercializan por pieza; con las vainas clasificadas de tercera, se utilizan para producir extracto, azúcar avainillada, aromatizantes o en artesanías. De esta forma producimos al

menos 6 productos que pueden, integrarse a diferentes nichos de mercado, disminuyendo residuos no utilizables.

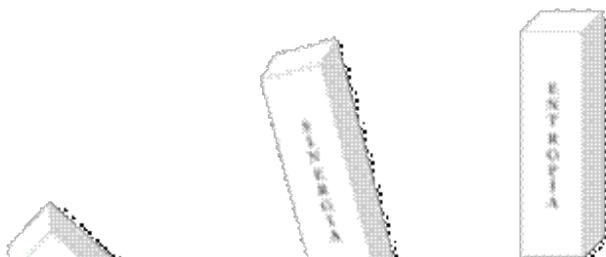
6. **Complejidad:** Cada nicho se encuentra configurado de acuerdo a las relaciones que mantiene con los demás, en su dependencia. En el mundo de las empresas los mercados se integran por un conjunto de bienes y servicios que dependen de procesos de oferta y demanda, lo que configura un sistema complejo, cuya fortaleza dependerá del grado de interacción entre los componentes. En el caso de la vainilla el mercado es conocido, el reto de la empresa rural es cubrir, en un inicio, la demanda de un nicho de mercado local especializado y relacionarse directamente con los productores del campo. Por otro lado para darle más sentido a la conciliación de la complejidad con la sustentabilidad, se debe establecer una red de productos únicos de la zona y abarcar varios nichos de mercado con otros productos, a manera de empresas integradoras.

7. **Interdependencia:** En un sistema tropical, los elementos o especies que lo forman están muy especializados, por ello son capaces de aprovechar todos los nichos disponibles, aunque los hace más vulnerables como individuos. Por ello la cooperación resulta fundamental, ya que no sólo disminuye la vulnerabilidad a los cambios, sino que aumenta su capacidad de ocupar nuevos nichos. En las empresas la interdependencia implica su funcionamiento integral, que los fortalece a medida en que las partes se complementan unas a otras. En una empresa rural, se puede rescatar y usar la “mano vuelta”, esquema tradicional de cooperación entre los miembros de la comunidad

[12] (Medellín, 1983). El individualismo impuesto por el falso desarrollo ha deteriorado esta costumbre, pero es a través de la empresa y un fuerte empuje a la organización que se puede revalorar.

8. **Cooperación:** El engranaje de las piezas dan lugar a la cooperación de forma natural, lo cual es característico de los sistemas complejos como el ecosistema tropical. En las grandes empresas es precisamente este cambio de reemplazar la competencia por la cooperación lo que les ha permitido crear redes cada vez más funcionales, basadas en la diversificación de productos dirigidos a cubrir, entre todas las redes, los diferentes sectores del mercado. Diferentes empresas rurales pueden unirse también para desarrollar mecanismos de compras de insumos y establecer vías de comercialización a través de empresas integradoras.

9. **Emergencia:** Un producto natural de la cooperación es el potencial innovador. La apuesta al apoyo de sistemas múltiples de cultivo y manejo, sean parcelas con cultivos diversificados o sistemas agroforestales, ampliarán la gama de posibilidades productivas en donde la apertura de nuevos mercados (nichos especiales), la creación de nuevos productos y la utilización de otras materias primas de la localidad abren la posibilidad de desarrollar nuevos procesos, fortalecer las redes y ampliar el número de productos de la empresa rural o bien aumentar el número de empresas rurales en la comunidad.



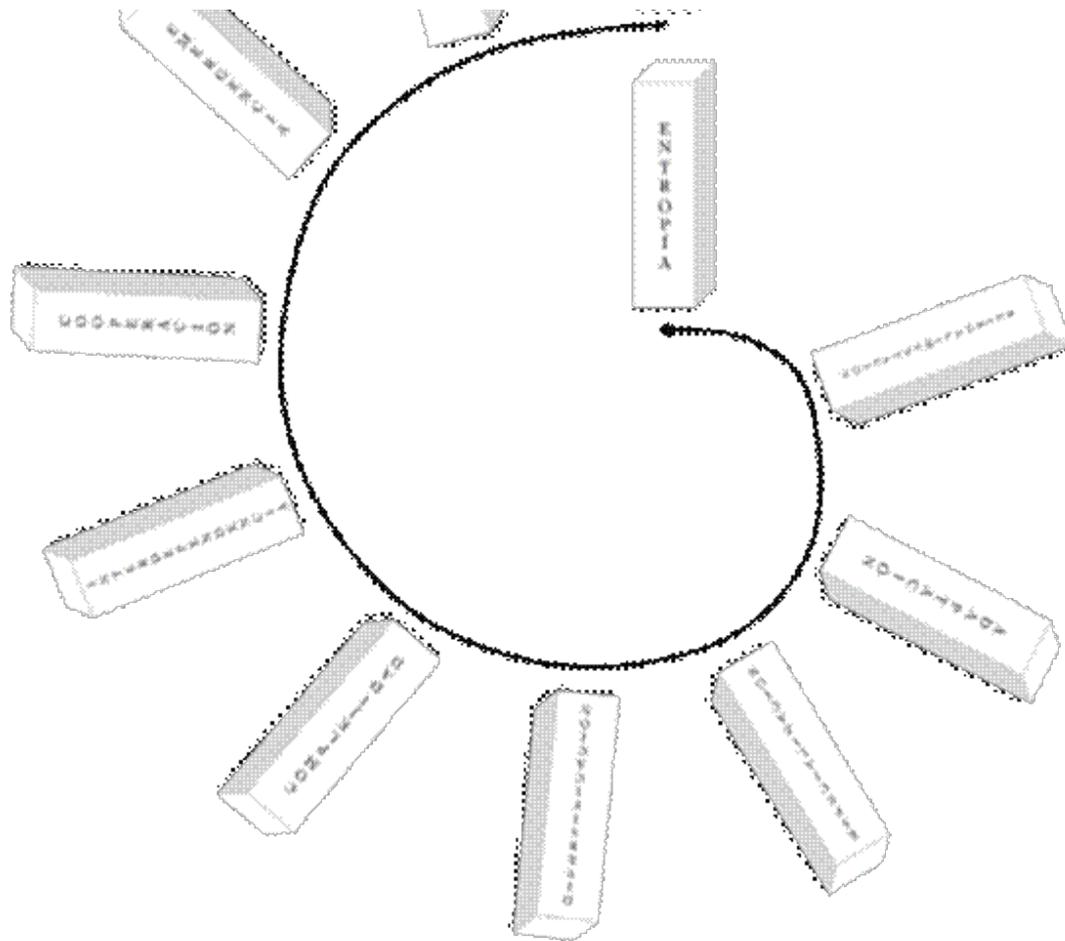


Figura 1. Esquemización del “efecto dominó”.

Tomado y modificado de: Kiuchi y Shireman, 2002.

10. **Sinergia:** En los sistemas complejos se crea más de lo que se gasta, no sólo cuantitativa sino cualitativamente. Implica el funcionamiento de cada uno de los elementos que conforman el ecosistema integrándose como una unidad que representa más que la suma de las partes. Para las grandes empresas la sinergia permite la integración de cada estrategia descrita con anterioridad, dando como resultado la obtención de bienes y servicios. La complejidad, la interdependencia y la cooperación en la empresa rural hacen sinergia, formando parte de un rescate biocultural, constituyendo metas a conseguir conforme se integren grupos sociales a las empresas, o se constituyan un eslabón de la misma.

A partir del modelo del efecto dominó de los sistemas ecológicos complejos, podemos concluir que, si bien el mundo aún hoy oscila entre dos economías perversas, la economía industrial fundada con el uso de las máquinas para multiplicar la fuerza humana y la economía de la información basada en la capacidad para expandir la mente humana, nosotros proponemos una tercera alternativa, la del aprovechamiento de las habilidades y saberes de los totonacos y la de incrementar el uso de la mano de obra para arraigar a la

gente en sus lugares de origen y evitar la emigración (Amo y Vergara, 2009 ^[13]). El establecimiento de una empresa rural comunitaria para la producción y beneficiado de la

vainilla en la zona totonaca, permitirá mejorar la técnica ancestral de beneficiado, incrementando su valor agregado, mejorando la mano de obra y aumentando los beneficios económicos de los integrantes. A su vez nos permitirá establecer un modelo de funcionamiento integral de empresas rurales comunitarias.

[[ALEPH ZERO](#)]

- [1] *Estrategia desarrollada en cualquier ecosistema, que consiste en una estructura de alimentación de un grupo de organismos, cada uno de los cuales come o degrada al precedente, optimizando la eficiencia energética.*
- [2] Kiuchi, T. y Shireman, W. K. *What we learned in the rainforest: Business lessons from nature.* Berrett-Koehler Publishers, Inc. San Francisco, Ca., USA. pp. 256. (2002).
- [3] Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Ecosistemas y bienestar humano: oportunidades y desafíos para los negocios y la industria. World Resources Institute, Washington, DC. 31 p. (2005).
- [4] Lovelock, J. *La venganza de la tierra. La teoría de Gaia y el futuro de la humanidad.* Editorial Planeta S.A. Barcelona, España. (2007).
- [5] Amo, R. S. del y Vergara, T. M. C. *Desarrollo económico regional y la construcción de empresas rurales comunitarias.* En: *Desarrollo regional y sustentabilidad en México. El Colegio de Sonora – Universidad Autónoma Metropolitana.* México. pp. 383 - 404. (2005).
- [6] Amo, R. S. del y Vergara, T. M. C. *Reflection on the social Learning Process for Community Work in Rural Areas of México.* *International Journal of Biodiversity Science and Manangement.* 3:1-15. (2007).
- [7] Amo, R. S. del, Paradowska, K. y Tauro, A. *Los procesos de aprendizaje de los saberes tradicionales entre los totonacas: una propuesta de educación no formal.* Coloquio nacional "Saberes locales y diálogo de saberes sobre medio ambiente salud y alimentación". Centro Regional de investigaciones Multidisciplinarias UNAM y Centro INAH Morelos. 21 al 23 de octubre (2008).
- [8] Illich, I. "La sociedad desescolarizada". México. (1985). Documento en línea: <http://www.ivanillich.org/principal.htm>.
- [9] *Valor máximo de población que un ecosistema puede soportar sin deterioro.*
- [10] *Cualquier auto organización, adaptativa a un sistema complejo no lineal, ya sea físico, biológico o social, cuya conducta exhibe características de ambos orden y caos, o traducido en la terminología de negocios, cooperación y competencia.*
- [11] Hock, D. W. *Birth of the chaordic age.* Berrett-Koehler Publishers, Inc. San Francisco, Ca., USA. pp. 345. (1999).
- [12] Medellín, M. S. G. *Arboricultura y silvicultura tradicional en una comunidad Totonaca de la costa. Tesis de Maestría. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB). Posgrado en Ecología y Recursos Bióticos. Veracruz, México. 347 p. (1983).*
- [13] Amo, R. S. del y Vergara, T. M. C. *Strategies for social and cultural inclusión on development and natural resources management.* *International NGO Journal Vol 4 (2): 27-33.* (2008). Documento en línea: [http:// www.academicjournals.org/INGOJ](http://www.academicjournals.org/INGOJ) ISSN 1993–8225 © 2008.