

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE

OAXACA

LA TEORÍA DE LA COMPLEJIDAD Y EL CAOS EN LA CIENCIA REGIONAL



**ANDRÉS E. MIGUEL (Coordinador)
JULIO C. TORRES, PEDRO MALDONADO, NÉSTOR SOLÍS**

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

TITULO DE LA OBRA: **LA TEORÍA DE LA COMPLEJIDAD Y EL CAOS EN LA
CIENCIA REGIONAL.**

PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE DE 2011

SE AUTORIZA LA UTILIZACION DEL PRESENTE TEXTO SIEMPRE Y CUANDO SE
CITE LA FUENTE CORRESPONDIENTE

® DERECHOS RESERVADOS CONFORME A LA LEY.
OAXACA, OAXACA, MEXICO

ABREVIATURAS

CMMAD: Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo.

EPR: Ejército Popular Revolucionario.

EZLN: Ejército Zapatista de Liberación Nacional.

Mpymes: Micro, pequeñas y medianas y empresas.

Neo: Neoliberalismo.

RNA: Recursos naturales y el ambiente.

SI: Sustitución de importaciones.

Tcaos: Teoría del caos.

T_{OI}: Teorías del orden imperfecto.

T_{OP}: Teorías del orden perfecto.

TS: Turbulencias sociales.

Tur Ext CH: Turismo extranjero del Centro Histórico.

Tur Nac CH: Turismo nacional del Centro Histórico.

Tur Ext Edo Oax: Turismo extranjero del Estado de Oaxaca.

Tur Nac Edo Oax: Turismo nacional del Estado de Oaxaca.

PRESENTACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

El presente libro **“La Teoría de la Complejidad y el Caos en la Ciencia Regional”**, es una aplicación de los temas y conceptos básicos del enfoque teórico-metodológico de la complejidad y el caos a la Ciencia Regional, particularmente en sus aspectos de Economía y Desarrollo. Lleva al estudioso de las regiones y ciudades por la reflexión teórica que incluye la aplicación de los conceptos de desorden, caos, diversidad, turbulencias sociales y entropía a la temática del Desarrollo, las Políticas Públicas y la Planificación. Incluye resultados de investigación que tienen como propósito dar a conocer la aplicación de los conceptos de la Teoría de la Complejidad y el Caos al análisis regional, y asimismo, estimular al estudiante para que aplique las ideas adquiridas en nuevas investigaciones del comportamiento de las regiones y ciudades.

Es resultado de diversos trabajos de investigación que iniciaron en el año de 1999, y que en aquel entonces culminaron con la Tesis Doctoral **“Desarrollo y Economía en Oaxaca. Una propuesta para el análisis regional, de la complejidad al caos”**; desarrollada en el Programa de Doctorado en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional del Instituto Tecnológico de Oaxaca, así como de otros proyectos de investigación que culminaron con la publicación de los artículos **“Caos, la otra cara del desarrollo: el caso de Oaxaca”**, publicado en Problemas del Desarrollo, Revista Latinoamericana de Economía, Núms. 115-116 Oct.-Dic. 1998; Enero-marzo 1999; Vols. 29-30, UNAM, México; **“Economía y Diversidad. Su relación con el sur-sureste mexicano”**, publicado en la Revista Momento Económico, Número 115, Mayo-Junio de 2001, IIES-UNAM, México; **“Región, complejidad y caos”**, publicado en la Revista Ciencia y Desarrollo No.165, Volumen XXVIII, Julio-Agosto 2002, CONACYT, México; **“Turbulencias Sociales, Crecimiento Económico y Competitividad Regional. El caso de Oaxaca 1998-2003”**, publicado en la Revista Momento Económico, Número 128, Julio-Agosto de 2003, IIES-UNAM, México; así como el artículo

“Regiones, competitividad y desarrollo en México”, publicado en la Revista Problemas del Desarrollo, Revista Latinoamericana de Economía, Número 138, Vol. 35, Julio-Septiembre de 2004, IIES-UNAM, México.

El que el presente libro haya salido a la luz es posible gracias al apoyo de diversas personas y organizaciones. En particular, es necesario destacar el proporcionado por el Dr. Julio César Torres Valdéz, Jefe de la División de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Oaxaca. Otros agradecimientos especialmente significativos son para los estudiantes del posgrado de la Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional, Misael Jardi García Jarquín y Dalia Silva Martínez, quienes participaron en las investigaciones incluidas en el texto, a la Maestra Maritza Cruz Atayde, y al Dr. Armando Heredia González del Instituto Tecnológico de Tehuacán, quien colaboró en el tema de competitividad regional. Un agradecimiento especial es para el MC Rubén Vicente Solís Pérez, quien originalmente dio formato a la edición del libro. Finalmente el reconocimiento al Consejo de Posgrado de la Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional encabezado por el Dr. Rafael Reyes, quien dio el aval para la publicación del libro que el lector tiene entre sus manos. A todos ellos el más sincero agradecimiento.

Dr. Andrés E. Miguel (Coordinador).
Oaxaca, Oax., Febrero de 2008.

PRIMERA PARTE

**LAS VERTIENTES TEÓRICO-
METODOLÓGICAS DE
LA COMPLEJIDAD**

CAPÍTULO 1

LA COMPLEJIDAD EN LAS TENDENCIAS METODOLÓGICAS DEL ANÁLISIS REGIONAL

Lo que a veces hemos considerado “impureza”, “caos” y “oportunistismo”, ha tenido una función importante en el desarrollo de aquellas teorías que actualmente estimamos como partes esenciales de nuestro conocimiento de la naturaleza.

El Paradigma Emergente, Miguel Martínez Migueles.

Introducción

En este capítulo se efectúa un breve análisis de las tendencias teórico-metodológicas relacionadas con el campo de los estudios regionales, para ubicar en ellas la perspectiva de la complejidad y el caos. Se plantea una reflexión acerca de las *Tendencias metodológicas del análisis regional; Algunas manifestaciones de la complejidad en Oaxaca*; así como la *Justificación metodológica* con que trata de incorporarse el concepto de complejidad en el análisis regional.

1.1 Tendencias metodológicas del análisis regional

Actualmente son dos visiones básicas las que sobresalen en la interpretación del análisis de los sucesos socioeconómicos de las regiones: los enfoques del “desarrollo equilibrado” y del “desarrollo desequilibrado”.

En el primero, los planteamientos derivan de la teoría neoclásica y keynesiana, en las cuales la economía se modela como un espacio que contiene un conjunto de consumidores y establecimientos (de producción y consumo), los cuales requieren del intercambio, con objeto de igualar la oferta y la demanda en el espacio. El sistema total se mantiene en un equilibrio ideal a través del mecanismo de los precios.

Desde este punto de vista se acepta que bajo una situación de competencia perfecta, la movilidad de los factores de la producción provocará a la larga la concentración de la actividad en los puntos en los cuales los factores de la producción poseen las más elevadas productividades -que se reflejan en los precios de los diferentes bienes y servicios- y que están mejor dotados de infraestructura. Gracias a dicha movilidad las disparidades creadas tenderán a desaparecer en el largo plazo. Entre otros aspectos, ésta teoría exhorta a estudiar el comportamiento de los agentes y factores de la producción, así como los obstáculos de su libre movilidad que desde el punto de vista de los mercados más o menos delimitados geográficamente, permiten o dificultan la interacción

entre la oferta y la demanda que induce al equilibrio de la economía en el ámbito territorial. Esta escuela se ha nutrido de los aportes de diversos autores.

Buscando una respuesta a la pregunta de cómo se desarrollaría la agricultura atendiendo a la estructura de su correspondiente producción, así como a la posibilidad de obtener una mayor rentabilidad de los cultivos en relación con la distancia al mercado, Von Thünen (1966), planteó por primera vez en 1826 el análisis espacial de la economía. Dicho autor resolvió el problema de la localización agraria a través de la determinación de un modelo estructurado a partir de la formación de zonas óptimas que, de acuerdo con las distancias y pesos de los productos, se distribuyen alrededor del mercado a modo de círculos concéntricos.

Otros autores destacados por la escuela neoclásica son A. Weber (1909), quien delimitó el ámbito formal de los estudios de la localización industrial publicados en 1909, W. Christaller (1933), quien desarrolló la Teoría del "Lugar Central" (Christaller 1966); A. Lösch, quien inició sus trabajos con la intención de producir una teoría sistemática de la localización tanto industrial como agrícola capaz de definir el equilibrio en el ámbito espacial, dada a conocer en su "Teoría de la localización y el equilibrio territorial" (Lösch 1954).

En términos generales ha sido la teoría de Lösch, la que mejor se adecúa a las premisas del *análisis neoclásico* para explicar la localización espacial de las actividades. En tanto que para Weber el desarrollo del espacio geográfico sustentado en la localización industrial se orientará hacia los centros donde se concentra la fuerza de trabajo, las materias primas y/o los mercados de venta del producto, preferencialmente hacia los puntos del espacio en los cuales los costos de transporte resulten mínimos; para Lösch la localización de la industria, y en general, de cualquier actividad, no solamente será la resultante de la minimización de los costos, sino también de la maximización de las ganancias, y ésta se logrará en las áreas geográficas donde la captación de ingresos sea máxima y/o los costos sean mínimos.

En la misma línea de pensamiento, e intentando definir los principios que rigen y orientan la movilidad y localización de los habitantes de una región, esta vertiente considera que la población busca maximizar la utilidad de su consumo, así como su nivel de ingresos cuando define su localización.

En el año de 1960 Walter Isard elaboró su "Teoría del equilibrio parcial", que retomando los conceptos de Lösch, describe las bases de la planificación regional con fundamento en la técnica de los costos comparativos, sosteniendo que el espacio real constituye una red jerarquizada de nodos espaciales con diferentes niveles de influencia sobre el territorio, unidos por diversas vías de

transporte y comunicación (Isard 1973). Partiendo de tales principios se ha desarrollado el análisis urbano en la estructura de la ciudad y de las áreas metropolitanas, intentando formalizar sus principales aportes en la denominada "Economía Urbana".

Finalmente, y dado que la medida de los cambios espaciales se dificulta si no se hacen comparativos los diversos criterios entre espacios más o menos definidos, se ha desarrollado el análisis "macroeconómico espacial" (Richardson 1973), cuya denominación más aceptada es que éste constituye el [análisis regional](#) propiamente dicho. Esta corriente en esencia, ha retomado como modelos de análisis las propuestas de la macroeconomía keynesiana para medir la renta y el intercambio regional.

Frente a la orientación del desarrollo equilibrado, destaca la línea de pensamiento que considera que el desarrollo en las diversas regiones posee una naturaleza desigual. La referencia que destacó este enfoque lo constituyen las líneas de pensamiento de F. Perroux, quien dio a conocer la "Teoría de los Polos de Crecimiento", destacando que el desarrollo no aparece en todas partes al mismo tiempo, sino que se manifiesta en ciertos puntos o polos de crecimiento con diferente intensidad (Perroux 1955).

Otro autor de la misma línea es Albert Hirschmann, quien considera que el factor dinamizador de la economía a nivel espacial es la concentración inicial de las inversiones en aquellas áreas donde los rendimientos marginales sean más elevados, casi siempre los de más rápida expansión industrial (Hirschman 1975). John Friedman añade a lo anterior que el desarrollo espacial no solamente dependerá de la capacidad de la industria, sino también del desarrollo social (psicosocial) que exista en la comunidad donde se establezca dicho polo (Friedman 1966, 1980, 1987).

Con relación a los planteamientos deducidos y relacionados con la *Economía Política Clásica* y *Marxista*, éstos también hacen referencia a la noción de desarrollo espacial "desequilibrado". En tal caso, la economía regional sería definida como el estudio de las relaciones económico-sociales que condicionan la producción, distribución y consumo de los bienes y servicios entre las regiones, dando por supuesto que no en todos los puntos del espacio geográfico tales relaciones se manifiestan con la misma intensidad, por lo cual las mismas ocasionan desigualdades y desequilibrios continuos.

Desde el punto de vista de la Economía Política Clásica no existe una teoría regional de la economía propiamente dicha, sin embargo, puede deducirse que en la concepción de David Ricardo, el desarrollo geográfico tiende a reducirse a las diferencias de fertilidad y distancia (renta diferencial), las ventajas

comparativas que representan los costos de producción, transporte, y la rentabilidad que determinada actividad puede obtener en diferentes espacios alternativos.

Los aportes de la Economía Política se manifiestan en la consideración del "factor institucional" (la acción gubernamental), como elemento capaz de atenuar o promover las desigualdades de las regiones, ya que se acepta que si bien el desarrollo regional estará provocado por los fenómenos del mercado, éste atenuará sus desviaciones gracias a la intervención de un agente "externo", normalmente el sector gubernamental, capaz de corregir o inducir las desigualdades de un territorio geográfico.

Para la concepción de carácter neomarxista, el [análisis regional](#) se considera en tanto favorece la acumulación de capital en el espacio a través del ahorro de tiempo, gracias al desarrollo de las comunicaciones y transportes (o según su propia nominación, las "condiciones generales de la producción") (Topalov 1979: 19-26), o porque la reproducción ampliada del capital encuentra mejores perspectivas de ganancia al desplazarse hacia nuevas actividades y/o espacios geográficos (Lipietz 1979). Los desarrollos más elaborados de éste enfoque atribuyen el desplazamiento de capitales a la baja tendencial de la tasa de ganancia que acarreará una estabilidad generalizada en las tasas de ganancia sectoriales, la desvalorización, los ciclos de la economía y el desarrollo del consumo colectivo, fenómenos que provocan la movilidad del capital hacia nuevos espacios geográficos o alternatively, hacia nuevas actividades.

Las teorías del desarrollo regional que tienen su origen en el pensamiento neoclásico (Von Thunen 1966; Weber 1909; Christaller 1966; Losch 1954), proponen un "orden" o "armonía" regional total. Son teorías que analizan el *orden perfecto* (T_{Op}) de las regiones.

Las de origen keynesiano (Perroux 1955; Myrdall 1964; Hirschman 1975) consideran que el [desorden](#) en las regiones es temporal, pasajero, cíclico. La teoría marxista supone que este desorden puede manifestarse de manera temporal y pasajera, pero que sus ciclos se hacen cada vez más y más recurrentes. Sugieren que el capitalismo termina imponiendo su orden, o sucumbiendo a su propio desorden. R. Luxemburgo (1967), por ejemplo, considera que el capitalismo requiere para su desarrollo de las regiones periféricas. En éstas traslada su orden, a costa del desorden que ocasiona. Estas teorías regionales consideran entonces que el orden se manifiesta y proviene del centro (lugar central), y el "[desorden](#)" tiene su asiento en la periferia (Smith 1976). Ambos enfoques suponen un [caos](#) parcial. Son teorías que describen el *orden imperfecto* (T_{Ov}) de las regiones.

A pesar de sus diferencias, los enfoques neoclásico y keynesiano pretenden explicar las posibilidades que las regiones poseen para acceder a *escenarios armónicos* (donde predomina el orden). Estos describen situaciones idealizadas que integran "lo mejor", lo "más deseable", las posibilidades que permiten o favorecen el cambio hacia situaciones sin conflictos o "equilibradas" de la sociedad en general, o de la economía en particular. Incluso esto es cierto para el marxismo.

Marx y Engels entendieron la suya como una ciencia inexacta, significando que hay tendencias amplias y que se pueden rastrear, pero que el detalle y el conocimiento íntimo de todas las influencias y condiciones no son posibles. Estos autores recalcan el carácter dialéctico de la naturaleza, un recordatorio que la realidad consta de sistemas dinámicos integrales. De cualquier modo, es claro que estos científicos ensayaron la dirección de una visión de la dialéctica de la naturaleza: la economía, con su ciclo de auges y depresiones en el corto plazo, no se comporta de manera lineal como lo concibe el enfoque neoclásico-keynesiano. Su interpretación no se expresa en líneas rectas, sino que tiene en cuenta lo irregular, lo opuesto y frecuentemente la naturaleza caótica de la realidad. Se podrían superar en mucho los problemas de la ciencia moderna fácilmente si se hubiera adoptado el "método dialéctico" marxista de manera consciente (Woods y Grant 1998). Sin embargo el planteamiento básico del marxismo está sustentado en el "paradigma" evolucionista.

Como estos autores trataron de recalcar, en el largo plazo las sociedades, sus economías, "evolucionan" de estadios inferiores a superiores: del comunismo primitivo al esclavismo, feudalismo, capitalismo y socialismo (o comunismo). Una evolución que recuerda las "etapas de Rostow" del enfoque neoclásico-keynesiano. El supuesto de este paradigma evolucionista es muy sencillo: si la economía funciona bien, la sociedad tiene garantizado su bienestar, y por lo tanto su felicidad. Por consiguiente, un estadio inferior de la economía garantiza menos felicidad que uno superior, pues la economía sobredetermina lo social, su ideología, su cultura, y todo lo demás.

Otra crítica a los modelos neoclásico-keynesiano y marxista es que los mismos se basan en el "paradigma del crecimiento ilimitado", donde éste es un aumento cuantitativo de los elementos o estructuras del sistema de una economía. Pero el crecimiento posee dos connotaciones cotidianas: a) como necesidad, y b) como "paradigma". En el primer caso no se discute su importancia, pues en la realidad el solo incremento de la población requiere (o exige) de nuevos satisfactores (vivienda, vestido, alimentos, escuelas, transportes y otros más). El desarrollo regional se justifica en este sentido como uno de los instrumentos que permite prever y planear la satisfacción de estas necesidades cotidianas.

Como "paradigma" el crecimiento oculta la actitud de considerar que el "gran tamaño" es la meta, y que éste se debe lograr a toda costa incrementando (o agotando) el empleo de los recursos de las regiones. El "logro del crecimiento ilimitado" es la meta, "la regla no escrita" que cotidianamente se esconde en los enfoques evolucionistas del desarrollo regional, y que en la realidad ha conducido al "consumismo" y al agotamiento de los recursos naturales.

La realidad se ha encargado de recordar que el "crecimiento ilimitado" no es algo permanentemente al mostrarnos la fragilidad del ambiente, de los ecosistemas, o el agotamiento de los recursos naturales cuando éstos se utilizan de manera indiscriminada. El *desarrollo sostenible* es en esencia, un enfoque basado en este "nuevo paradigma", el del "crecimiento limitado". Se dice, a partir de este enfoque, que en lo sucesivo el desarrollo regional y sus modelos explicativos no se pueden equiparar al crecimiento ilimitado, sino al equilibrio entre lo que se "desea" y "lo que se puede" por parte de la economía, sociedad y el entorno natural de una región.

La breve descripción anterior permite reflexionar que desde su origen, los estudios regionales preferentemente se han centrado en la consideración de los sistemas regionales como sistemas:

- a) continuos, es decir, que desarrollan (su economía, bienestar, sociedad, cultura o política) de manera gradual o evolucionista;
- b) en ocasiones estáticos, pues una vez alcanzado cierto nivel de desarrollo los sistemas ya no evolucionan más,
- c) basan su comportamiento en el orden perfecto (el ejemplo lo son las T_{Op} como la Teoría de Christaller), o imperfecto (las T_{Oi} como sucede en la teoría de marxista o de los Polos de desarrollo), pero que suponen que las regiones "evolucionan", en el corto o largo plazos, hacia escenarios cada vez más armónicos.

Lo anterior ha favorecido el avance del desarrollo regional, y el conocimiento teórico de la *región armónica o equilibrada*, pero la exploración de otros tipo de sistemas regionales, concretamente los *inarmónicos*, puede enriquecer este análisis con nuevas líneas de investigación.

Efectivamente, las nuevas líneas de investigación tienen su origen en la crisis global de paradigmas teóricos de la problemática socioeconómica originada en la década de los '80, lo cual ha fomentado nuevos enfoques y ha abierto nuevos espacios de reflexión en las ciencias sociales. La teoría social reclama una reafirmación del espacio como dimensión esencial de la realidad social junto al tiempo. Planteamientos marxistas, neomarxistas, posestructuralista, estructuracionistas, posmodernistas y otros constituyen la base filosófica de estas

propuestas. Aunque muy diferentes entre sí, las mismas implican considerar los múltiples factores o procesos que convergen hacia el pensamiento, el discurso y las acciones sociales y que, a través de un conjunto complejo de relaciones sociales, construyen espacios concretos o intangibles que es preciso revelar (Uribe 1996: 60-61).

Esta "crítica" cobija tanto enfoques "neomarxistas" como los de las nuevas propuestas surgidas del "estructuracionismo", del "realismo", "posmodernismo" y del "desarrollo sostenible o sustentable". Así, en el esquema marxista la objeción contra el "estructuralismo marxista" deformante que pretendía ajustar la realidad de los espacios tiempos a un modelo abstracto dejando fuera las agudas diferenciaciones a diversa escala, sin proponérselo promovió un enfoque "neomarxista" flexible y alerta en los espacios planetarios actuales. La formulación marxista en el sentido que los hombres, en la producción social de su existencia, entran en ciertas relaciones que son indispensables e independientes de su voluntad, relaciones de producción que corresponden a una etapa definida del desarrollo de las fuerzas productivas, implica una espacialidad. Sin embargo, las interpretaciones de la filosofía marxista son variadas, y esto no permite hablar de una sola ciencia regional marxista, sino de ciencia regional trabajada con postulados marxistas (Cfr. Uribe 1996: 62).

También el "enfoque estructuracionista" se basa en planteamientos teóricos sensibles al aspecto espacial en el análisis social (Uribe 1996: 62-63). Anthony Giddens (1991), creador de estos postulados, tiene influencia de Lefevre, Foucault, Hägerstrand y también del marxismo. Su propuesta se presenta como solución al enfoque estructuralista ortodoxo que desconoce el papel de los agentes sociales y también al enfoque humanista demasiado atento a lo individual y no a lo social. Establece tanto una diferencia como una interacción mutua entre estructura y agencia, en que la primera habilita el comportamiento de los agentes sociales, pero que a la vez, este comportamiento actúa sobre, y reconstituye la estructura (Uribe 1996: 63).

La "tendencia realista" se apoya esencialmente en las obras de Roy Baskhar (Cit Uribe 1996: 63). Este autor supone que efectivamente existe una realidad pero que todos sus atributos no pueden ser aprehendidos a primera vista. Considera que existen estructuras, procesos y mecanismos de diversa complejidad que pueden ser examinados en diversos niveles. Estos son de "lo real", de "lo actual" y de "lo empírico", los cuales van interrelacionándose a través de los mecanismos, eventos y experiencias de tal forma que así pueden cubrirse ampliamente todos los aspectos de la realidad, formulando una crítica al supuesto del "empirismo neopositivista", de que el conocimiento solamente puede obtenerse mediante la observación del mundo, y que la ciencia tiene vedado otro tipo de actividad cognoscitiva como el de la práctica cotidiana o el de los

sentimientos. A pesar de estas críticas, los avances tecnológicos han promovido el fortalecimiento de nuevas posiciones neopositivistas, de tal manera que en la actualidad el “reduccionismo tecnológico” intenta reemplazar el reduccionismo económico o el reduccionismo tradicional, apoyándose en el supuesto que las nuevas tecnologías de recolección, análisis, interpretación y representación pueden conformar la nueva ciencia geográfico-regional moderna, tecnócrata, objetiva y neutral que el mundo necesita (Ibíd. 1996: 63-65).

En cuanto al “posmodernismo”, éste se caracteriza por el rechazo a las metateorías como sistema orientador que reúne la cosmovisión y los métodos diferenciados de investigación. No admite tampoco la idea de racionalidad y de progreso, heredados del “Siglo de las Luces” como supuestos centrales del desenvolvimiento social. Propone que lo real en el mundo de hoy son las diferencias y no las similitudes, y estos fragmentos de la realidad son los que la “ciencia regional” debe examinar. Aunque esto resulta atractivo porque es uno de los propósitos, y da libertad de método al [análisis regional](#), resuelve estas propuestas con enfoques diversos, algunos de ellos descuidando el aspecto social básico, pues algunos enfoques “posmodernos” interpretan el presente y el futuro mediante la imagen tecnocrática de la física social, lo que da por resultado la creencia en sociedades sin conflictos ni contradicciones, en la que el capitalismo es la única perspectiva para la humanidad. Sin embargo, también existen en esta corriente planteamientos críticos y flexibles con respecto al cambio social, incluso de carácter marxista como ya se señaló (Cfr. Uribe 1996: 66-67).

De manera particular, en el desarrollo regional la propuesta de un “desarrollo sustentable o sostenible” también forma parte actual de estas nuevas líneas de investigación. Este enfoque retoma la reflexión que el proceso de desarrollo actual ha descuidado la interacción de la economía y la sociedad con el ambiente, es decir, la relación de los sistemas sociales con su entorno.

En conjunto, esta pluralidad de marcos teórico-metodológicos abren rutas temáticas inéditas y cautivantes para el [análisis regional](#), así como especializaciones y enfoques impelidos por los cambios del fin del siglo XX. Se puede afirmar que el análisis regional enfrenta muchas alternativas, y que es imprescindible descubrirlas, analizarlas, interpretarlas y proyectar sus manifestaciones favorables o desfavorables. Los acontecimientos mundiales, nacionales o locales, al interrelacionarse, producen mundos diversos, espacios geográficos dispares que manifiestan los conflictos, contradicciones, aflicciones o alegrías de los grupos sociales, y por lo tanto resultan motivantes para ser examinados con profundidad (Uribe 1996: 67-68).

Uno de estos “enfoques recientes” lo constituye el análisis de la “[complejidad](#)”, el cual forma parte del “paradigma emergente”, alternativo al

"paradigma clásico" hasta ahora vigente, que comienza a visualizarse en diversos campos del conocimiento humano, incluido el de las ciencias sociales. Como se reconoce, un *paradigma* viene a ser una estructura coherente constituida por una red de conceptos a través de los cuales ven su campo los científicos, una red de creencias teóricas y metodológicas entrelazadas que permiten la selección, evaluación y crítica de temas, problemas y métodos, y una red de compromisos entre los miembros de una comunidad científica. Constituye una síntesis de conceptos, creencias, compromisos comunitarios, maneras de ver, "reglas no escritas", compartidos por una comunidad científica.

En las últimas décadas se han manifestado cambios en la interpretación científica con respecto al paradigma clásico (newtoniano), algunos de los cuales son:

a) El observador y lo observado no están separados, esto limita la posibilidad de un conocimiento absoluto por uno relativo; b) la causalidad no es lineal, unidireccional, ni avanza siempre hacia "lo mejor", sino que hoy en día se acepta la indeterminación e incertidumbre en el conocimiento de la realidad; c) los aspectos de la realidad no están aislados como sugería el paradigma clásico, sino que forman parte de sistemas interrelacionados con otros sistemas y con el medio. Es decir, todo se encuentra en constante interacción. El ambiente ocupa un lugar importante en la investigación científica; d) el orden y el desorden actúan juntos, y su interacción tiende a generar nuevos sistemas y estructuras: no hay nada totalmente acabado; e) el todo es más que la suma de sus partes, no existen leyes que operen por sí mismas, sino "leyes-sistemas", es decir, principios de comportamiento válidos para determinados contextos; f) la interacción genera, más que exclusión, complementariedad en los sistemas. Por lo tanto, también es válido analizar como parte de un mismo sistema aspectos de la realidad aparentemente contradictorios, y sobre todo, de manera multidisciplinaria (Martínez 1997: 113-158).

Estos principios constituyen la base de la metodología de la complejidad en el [análisis regional](#).

1.2 Bases de la aplicación del análisis de la [complejidad](#)

La inclusión de la metodología de la complejidad en el estudio de las regiones retoma el análisis del comportamiento de los sistemas regionales con [caos](#) (morfogénicos o dinámicos discretos con un control positivo de los desórdenes). Una breve revisión de la conceptualización y clasificación de los sistemas permitirá entender estas características.

Para comenzar, los analistas de los sistemas presentan diversos *conceptos de sistema* (Moreno ,1996), algunas son:

- Un conjunto de elementos con sus interrelaciones (Bertalanffy 1969).

- Un conjunto de objetos y relaciones entre los objetos y entre sus atributos (Hall 1962).
- Un conjunto de actividades que se encuentran conectadas tanto en el tiempo como en el espacio por un conjunto de decisiones y evaluaciones sobre su comportamiento (Sengupta y Ackoff 1965).
- Cualquier cosa que consista en partes conectadas conjuntamente (Beer 1959, 1966).
- La aplicación (mapeo) de un conjunto de términos (insumos y estados) en otro conjunto de términos (productos) (Mesarovic 1968).
- Un dispositivo, procedimiento o esquema que se comporta de acuerdo a cierta descripción, siendo su función el operar con información y/o energía y/o materia para producir, en cierta referencia temporal información y/o energía y/o materia (Ellis y Ludwig 1962).
- Aunque consiste en elementos separados, es más que un conglomerado de los mismos. Mejor dicho, posee organización e integridad y mantiene un grado de estabilidad, aunque la materia y la energía que lo componen están sujetas a cambios constantes (Boulding 1967).
- Es un complejo de elementos de componentes directa o indirectamente relacionados en una red causal, de modo que cada componente está relacionado por lo menos con varios otros, de modo más o menos estable, en un lapso dado. Los componentes pueden ser relativamente simples y estables o complejos y cambiantes, pueden variar sólo una o dos propiedades o bien adoptar muchos estados distintos (Buckley 1970).
- Un operador que actúa sobre una función $u(n)$ para producir una función $y(n)$, a la primera función se le llama insumo al sistema, y a la segunda producto del sistema (Jauffred y Moreno Bonett 1992).
- Cualquier colección de objetos para los cuales existe algún conjunto de relaciones causa-efecto, las causas se denominan excitaciones o entradas y los efectos respuestas o salidas (Mayhan 1984).

Tomando como punto de partida la integridad de un sistema, las organizaciones sociales, incluidas las regiones, se pueden definir de manera informal mediante los siguientes atributos (Moreno 1996):

- 1) El sistema es un complejo integral de elementos interconectados.
- 2) Éstos forman una unidad al ser considerados conjuntamente con su ámbito.
- 3) Usualmente un sistema dado es un componente de otro sistema de orden superior.
- 4) Los componentes de un sistema dado son a su vez sistemas de orden inferior.

La jerarquía de los sistemas se manifiesta tanto en la cadena de inclusiones de unos sistemas en otros como en la interacción de los subsistemas individuales considerados; adicionalmente se debe tomar en cuenta el carácter

especial de los “subsistemas” orientados hacia un propósito específico y el impacto de éstos en el sistema que los comprende, pues para su estudio es conveniente dividir los sistemas en unidades menores: los *subsistemas*. Aún más, los objetos que pertenecen a un subsistema pueden considerarse como partes de otro subsistema; ésta es la idea utilizada por Von Bertalanffy (1969) al enunciar la propiedad de orden jerárquico de los sistemas. A su vez, puede decirse que los elementos de un sistema pueden ser sistemas de un orden menor (Hall 1962).

Inicialmente se distinguen así grandes grupos en la clasificación de los sistemas: conjuntos desorganizados, sistemas no-orgánicos y sistemas orgánicos. Un *conjunto desorganizado*, por ejemplo una muchedumbre en una calle, carece de características esenciales de organización interna. Las conexiones entre sus partes constitutivas son de carácter externo, aleatorio no esencial. Las propiedades de este conjunto coinciden con la suma de las propiedades de sus partes aisladamente consideradas. Este conjunto carece de propiedades sistémicas.

Por el contrario, las otras dos clases de conjuntos, el *no orgánico* y el *orgánico*, se caracterizan por tener conexiones entre sus elementos, lo que hace emerger nuevas propiedades para el conjunto, mismas que no se encuentran al tomar aisladamente sus elementos. Entre estas características distintivas se encuentran las de *conectividad, unicidad y estabilidad estructural* entre sus partes. Además, el que sea orgánico o no, depende de características especiales de su proceso de desarrollo. Un sistema orgánico es un todo que se autodesarrolla pasando por diferentes etapas de complicación y diferenciación. De hecho las características esenciales de un sistema orgánico y que lo distingue de otro no orgánico, son, entre otras, las siguientes:

- 1) Presencia de conexiones no sólo estructurales sino también genéticas entre sus elementos.
- 2) Existencia de coordinación y subordinación entre sus elementos.
- 3) Existencia de mecanismos de control.
- 4) Las principales propiedades de sus partes se determinan por las leyes y la estructura del todo.
- 5) La actividad de cualquiera de sus partes se refleja en una mayor actividad del todo.
- 6) La transformación de cualquiera de sus partes implica una transformación del todo.

Otra clasificación de uso frecuente considera *sistemas cerrados y abiertos*, aquí pueden distinguirse:

- a) *Sistemas absolutamente cerrados*, son aquellos en los que no existe interacción entre el sistema y su ámbito.

- b) *Sistemas relativamente cerrados*, son aquellos en los que la manera en que el ámbito actúa sobre el sistema y la de éste sobre el primero, se encuentra estrictamente definida.
- c) *Sistemas abiertos*, son aquellos en donde se consideran todos los posibles efectos del sistema sobre el ámbito y viceversa.

También los sistemas pueden clasificarse como sistemas *duros* y *suaves*. Estos últimos poseen como características: a) más que tratar con problemas se trata con estados de desorden o embrollos; b) el manejo plural de los problemas; y c) el intento de incorporar aspectos conductuales y sociales más que cuantitativos (Fuentes 1991: 52-53).

Las regiones pueden concebirse como sistemas complejos, pues son sistemas suaves, abiertos y orgánicos, los más complicados de todos los sistemas considerados. Si a lo anterior se le agrega que son sistemas con uno o varios propósitos, son sistemas *teleológicos*, su grado de complejidad aumenta considerablemente. Según Churchman (1961), los sistemas teleológicos deben reunir, necesariamente las siguientes características:

1. Consta de un conjunto de objetivos.
2. Existe un conjunto de indicadores que permiten medir su comportamiento.
3. Existen “clientes” cuyo interés es servido por el sistema, de manera que entre mayor es la clasificación que merece el sistema mejor son servidos los intereses de los “clientes”.
4. El sistema consta de componentes que a su vez son teleológicos y que coproducen las medidas de comportamiento.
5. El sistema tiene un ámbito (definido teleológicamente o no) que también coproduce las medidas de comportamiento del sistema.
6. Existen “decisores”, mismos que mediante los recursos a su disposición, pueden producir cambios en sus medidas del comportamiento de los componentes teleológicos y por ende en las medidas del sistema.
7. Existen “diseñadores”, quienes conceptualizan la naturaleza del sistema de manera tal que los conceptos de los diseñadores potencialmente producen acciones de los decisores y por tanto, cambios en las medidas del comportamiento de los componentes y por ende del sistema.
8. La intención de los diseñadores es modificar el sistema buscando maximizar la utilidad de éste para los clientes.
9. El sistema es estable con respecto a los diseñadores, en el sentido de que hay una garantía implícita de que la intención de los diseñadores es factible de realizarse.

Lo anterior posee relación con el *control de los sistemas*. Por definición, los elementos de un sistema regional se influyen entre sí ya sea en forma simultánea o alternativa. Esto puede dar origen a dos formas de sistemas

regionales: los de *retroalimentación negativa* o sistemas de *desviación-corrección*, y los sistemas de *retroalimentación positiva* o de *desviación-ampliación*. En general puede señalarse que cuando a través de la planificación se modifica la “conducta básica” del sistema regional y se dejan constantes los objetivos, la retroalimentación es negativa. Cuando se mantiene la “conducta básica” (tradiciones o costumbres) del sistema regional y los objetivos se modifican la retroalimentación es positiva. Estos últimos también se denominan *morfogénicos*, en tanto que los primeros se denominan *morfostáticos* (Johansen 1992: 138).

Las regiones operan como sistemas morfogénicos cuando no poseen un objetivo específico sino diversidad de objetivos, y mantienen constante su conducta básica. Manifiestan resistencia al cambio al mismo tiempo que promueven la adecuación de la región hacia el exterior, es decir, son sistemas que generan rizos o turbulencias de retroalimentación positiva, o de desviación-ampliación de los desórdenes (Johansen 1992: 134-142). Las turbulencias producen fluctuaciones y desequilibrios en la región, que en ocasiones puede volverlas totalmente inestables. Esto no permite un control efectivo, y tiende a eliminar todo efecto positivo de la planificación. Por eso este tipo de regiones dan la impresión de resaltar conjuntos de *desórdenes* (*caos*), como elementos que inhibe la permanencia de los aspectos armónicos a pesar de la planificación. El desarrollo regional fuera de control (morfogénico) de los sistemas regionales se explica en parte porque existen objetivos para su desarrollo que no encuentran correspondencia con las opciones de demanda que propone el control central.

El *tiempo* juega un papel muy importante en el análisis de los sistemas. En efecto, este análisis puede definirse como el proceso que permite determinar las salidas del sistema en cualquier instante, dadas sus entradas: luego el tiempo figura como variable independiente de las funciones de entrada y de salida.

En un *sistema estático* los valores presentes de las salidas sólo dependen de los valores presentes en las entradas, esto es, no tienen memoria. En un *sistema dinámico* las salidas dependen tanto de los valores pasados como de los valores presentes de las entradas. En algunos casos teóricos, las salidas de un sistema dinámico pueden depender también de los valores futuros de las entradas y se les denomina *anticipantes* o *no causales* en contraste con los sistemas *causales* usuales. En sentido estricto los sistemas anticipantes son irrealizables físicamente ya que, en general, un sistema no puede anticipar cual serán sus entradas futuras.

Si el efecto de la entrada a un sistema no se refleja simultáneamente en todos sus subsistemas se dice que es de *parámetro distribuido*, en contraste con los sistemas *consolidados*, en los cuales el efecto de una entrada se siente simultáneamente en todo el sistema. Si la *función de transferencia* que relaciona

las salidas de un sistema con sus correspondientes entradas no cambia con el tiempo, se dice que es *estacionario o invariable respecto al tiempo*, en caso contrario el sistema es *variante respecto al tiempo*. En un *sistema lineal* es válido el principio de superposición por lo que su función de transferencia es *aditiva y homogénea*; esta es la razón por la cual el análisis de sistemas lineales ha tenido un gran desarrollo.

Un sistema es *determinista* si su función de transferencia se conoce con certeza y en caso contrario es *probabilista*. Precisamente estas propiedades de los sistemas permiten la incorporación del concepto de “[caos](#)” en el análisis de la interacción de los elementos de los sistemas, pues en el comportamiento no lineal los aspectos deterministas (orden) se conjugan con los probabilistas (caos).

Generalmente se considera que el tiempo es una variable que puede tomar cualquier valor dentro del continuo de números reales, prácticamente todas las ciencias físicas clásicas están basadas en esta consideración. Los sistemas que se modelan considerando al tiempo como una variable continua se llaman *sistemas dinámicos continuos*. Los sistemas que se modelan considerando al tiempo como una variable discreta se les llama *sistemas dinámicos discretos*.

En este contexto, las *regiones* se clasifican como sistemas complejos de tipo morfostático o morfogénico. Las regiones del primer tipo se basan en el orden (perfecto o imperfecto), por lo cual minimizan el [caos](#). Las regiones del segundo tipo aceptan, incluso maximizan el caos en su comportamiento cotidiano, tienden a ser dinámicas, abiertas (o relativamente cerradas), orgánicas, teleológicas, con un comportamiento discreto. Metodológicamente hablando, la aplicación de la metodología de la [complejidad](#) se antoja la más adecuada para su entendimiento. Durante las últimas décadas la aplicación de la *complejidad*, que abarca diversos fenómenos como el orden-[desorden](#), auto-organización, catástrofes y [caos](#), expresa un nuevo instrumento metodológico-conceptual relevante en el conocimiento de la realidad (Aranda 1997, Waldrop 1992).

Actualmente se distinguen tres tipos de complejidad: algorítmica, natural probabilística y de apreciación. Las dos primeras están formalizadas, y consisten respectivamente en la dificultad para una máquina programada de llevar a cabo una tarea, y en la incertidumbre probabilística sobre una estructura observada. El tercer tipo se refiere a la intuición, no cuantificada, sobre la dificultad de comprender de manera absoluta un planteamiento o una idea. Los puntos de referencia para comprender la complejidad son (Morin 1991, cit. Fernández 1994: 103-104):

- a) El de la irreductibilidad del azar o del desorden; que implica que el azar no puede ser definido como la incompresibilidad de una secuencia de números o sucesos.

- b) El de la complicación, surgida como consecuencia del número incalculable de interacciones en los fenómenos biológicos y sociales.
- c) El de la relación complementaria, y sin embargo, lógicamente antagónica, entre las nociones de orden, desorden, y organización.
- d) El de la transgresión en las ciencias naturales de lo que podría llamarse la abstracción universalista, que eliminaba la singularidad, lo local y la temporalidad. Se da así el predominio y la resurrección de las singularidades como fuente de otras singularidades, en el cosmos y en la vida misma.
- e) El de la organización como sistema a partir de elementos diferentes, como unicidad y multiplicidad simultáneamente. Un sistema que es al mismo tiempo más y menos que la suma de sus partes integrantes.
- f) El de la pérdida de la autosuficiencia conceptual del objeto.
- g) El de la incorporación del observador en su observación.
- h) El del problema de la contradicción, la cual hay que entender no como señal de error, sino como instrumento creador.

Frente al mito de la simplificación, el paradigma de la complejidad se funda en la unión de la *distinción* y la *conjunción*: la primera es necesaria para concebir objetos y fenómenos, la segunda se requiere para establecer interrelaciones y articulaciones (Ibíd.: 104). Este paradigma ha reintroducido un conjunto de conceptos que han revitalizado algunas dualidades aparentemente olvidadas por la ciencia, como el orden-desorden, certidumbre-incertidumbre, orden y caos entre otras¹.

En las ciencias sociales ha existido un considerable interés respecto a sí ciertos fenómenos sociales, que se pensaba ocurrían solamente por azar, no están relacionadas con alguna forma de orden oculto. Se han aplicado varios exámenes matemáticos de comportamiento caótico a datos históricos sobre el mercado accionario y el precio del algodón. Estas pruebas indican que algunos fenómenos de la economía, aunque poseen ciertas reglas básicas, son caóticos (Nicholls y Tagarev 1998, Fontana 1998).

Caos significa ese comportamiento aparentemente impredecible que todos los días se encuentra en muchos lugares; por ejemplo, el desorden de un tráfico embotellado en la avenida, el crecimiento desmesurado de la población, el fluir de un río agitado. El caos es más bien la regla en la naturaleza y el orden (predecibilidad), es la excepción en la misma (Pacheco 1998). El caos es una

¹ Ver el [Cuadro 1.2](#) del Anexo Estadístico del presente capítulo, en el cual se describen otras dualidades a las cuales se hace referencia. 1. En el Anexo Metodológico se describen las características específicas de la aleatoriedad de la complejidad

evolución errática de los eventos o sucesos de los sistemas, un rompimiento de la armonía de los mismos. Un sistema puede considerarse *armónico* cuando del mismo conocemos cuando, donde, así como la magnitud de sus sucesos. Un sistema es *inarmónico* cuando desconocemos por lo menos alguna de estas posibilidades². También un sistema inarmónico puede definirse como aquél donde al menos uno de sus aspectos, estructuras, elementos o eventos se comportan de manera a-causal, es decir, sin una causa aparente. A diferencia de las ciencias exactas que trabajan con eventos causales, las ciencias sociales, y dentro de ellas las regionales, trabajan con un gran número de eventos a-causales o “sincrónicas”. El caos puede entenderse así como el cambio inarmónico de los sistemas, debido a sucesos sincrónicos.

La complejidad y sus herramientas asociadas se han estado estudiando ampliamente, destacando su aplicación en:

- Las Matemáticas, con el uso de los fractales y de los atractores extraños, autómatas celulares y modelos matemáticos de la complejidad que se pensaba era creada por el azar.
- Biología, con la identificación de procesos revolucionarios para entender la genética, simulaciones de vida artificial, la comprensión de sistemas, incluyendo al cerebro en áreas que hasta ahora eran poco investigadas como la conciencia y la mente.
- Física, con termodinámica y turbulencias, en la física cuántica, y otras ramas (Pacheco 1998).

Se considera que existen tres revoluciones científicas modernas, ninguna de las cuales es reducible a las otras porque no nacieron ni se desarrollaron de un modo lineal: a) la mecánica newtoniana que fundó la causalidad científica, y el principio *logicial* del “todo como la suma exacta de las partes”; b) la relatividad, donde para aquellos actuaba el principio *sinérgico* del “todo como algo más que la suma de las partes” y para éstos el universo estaba regido por las probabilidades y las incertidumbres; y c) la metodología de la complejidad, cuya concepción *hologramática* (bucle recursivo) está llevando a creer que el “todo está en las partes que están en el todo” (Quezada 1998, 1998a).

A priori, una justificación para aplicar esta alternativa metodológica es que en la Ciencia Regional la teoría de la complejidad puede orientarse al establecimiento e interpretación de los fenómenos económico, sociales, políticos, culturales y ecológicos en interacción, como sucesos multicausales, multifuncionales y multidisciplinarios. Su uso inicial se orientó al ámbito económico-financiero (Braun 1996: 123-130; Lesourne 1996: 197-222). En éste la

preocupación fundamental ha sido entender el comportamiento de la economía, de los mercados de capitales y de los inversionistas. El mundo no es totalmente ordenado; la naturaleza no es totalmente ordenada y las instituciones creadas por el hombre tampoco lo son (Medina 1998).

Algunas ventajas preliminares que se antojan al incorporar la [complejidad](#) como metodología analítica del desarrollo regional estriban en que esto puede contribuir a) manejar en un concepto integral (global o total) fenómenos aparentemente aislados en el análisis social (como la pobreza, el desempleo, la emigración, o el estancamiento de la economía entre otros); b) darle un sentido más real a la interpretación y explicación de los fenómenos regionales, concretamente ubicar en su justa dimensión la linealidad y perfección de las interpretaciones actuales de la problemática de la región (la complejidad acepta la no linealidad e imperfección aparente de la realidad); y c) efectuar previsiones (no predicciones) más certeras acerca de las implicaciones desfavorables del [caos](#), evitando esfuerzos innecesarios y poco efectivos en la planeación del desarrollo regional que no lo toman en cuenta.

1.3 Criterios metodológicos básicos para el análisis de la complejidad en la región

1.3.1 Introducción

Debido a la dificultad operativa de contar con información suficiente, las técnicas básicas que hoy en día se utilizan en el análisis de la complejidad y el caos en la región pueden ser tanto cuantitativas (o formales, objetivas), como cualitativas (subjetivas). Las primeras recurren a procesos estadísticos o modelos matemáticos, en tanto que las segundas se basan en experiencias, conocimientos, opiniones, intuiciones y deducciones subjetivas. Esta es la razón por la cual en el análisis subsecuente se utilizan dos alternativas metodológicas básicas: el método que trata de cuantificar la complejidad y el caos, por ejemplo utilizando datos del periodo 1940-2000 de la economía oaxaqueña; y otro interpretativo de sus características cualitativas y empíricas, por ejemplo tomando como referencia los sucesos más relevantes del periodo 1940-2000 de este espacio geográfico.

Los fundamentos metodológicos de la “complejidad” son “dialécticos”. En la Filosofía la “dialéctica” se define como el método que investiga la naturaleza de la verdad mediante el análisis crítico de conceptos e hipótesis. El filósofo alemán Hegel aplicó el término dialéctica a su sistema filosófico, considerando que la evolución de las ideas se produce a través de un proceso en el cual un concepto se enfrenta a su opuesto y como resultado de este conflicto se alza un tercero, la síntesis. Ésta se encuentra más cargada de verdad que los dos anteriores opuestos. Posteriormente Karl Marx aplicó el concepto de dialéctica a los procesos sociales y económicos a través del llamado “materialismo dialéctico”, el

cual afirma que las ideas son resultado del determinismo de las condiciones materiales dadas. Desde la perspectiva dialéctica la complejidad puede concebirse como un proceso cambiante debido a la interacción de los elementos y estructuras que la componen, sujetos a contradicciones y conflictos, que la retroalimentan provocando su continua readaptación. Con este enfoque deben entenderse las propiedades de la complejidad, la cual no rechaza la utilización de las herramientas metodológicas estandarizadas para las Ciencias Sociales, como las técnicas estadísticas.

Lo anterior se debe a que la experiencia acumulada hasta ahora en la temática de la complejidad sugiere que la mayoría de los problemas relacionados con los desórdenes manifiestan un comportamiento errático, difícil de precisar: el caos por ejemplo, se antoja como algo siempre posible, pero a la vez impredecible. De aquí que el principio de correlación (Berenson 1991: 363-508) utilizado en Estadística sea algo muy aproximado para tratar de interpretar su comportamiento, porque lo más seguro es que el comportamiento del caos no dependa de las variaciones de una sola variable específica. Todas las técnicas de análisis factorial (análisis de regresión múltiple, análisis de varianza, análisis discriminante, la correlación canónica, y el "cluster analysis" entre otros), se apoyan en el concepto del coeficiente de correlación, que es el corazón del análisis multivariado. Pero para determinar la correlación se toma a cada sujeto por lo que es en sí, aisladamente. En cambio, el valor de un "elemento" de un sistema o una estructura dinámica lo determinan los nexos, la red de relaciones y el estado de los otros miembros del sistema. La sofisticación de las técnicas multivariada es extraordinaria. Sin embargo, aun no superan las limitaciones de captación y comprensión de las estructuras y los sistemas complejos (Martínez 1997: 135-138; Michel 1998).

Por eso tiene que recurrirse al instrumento metodológico de interpretación de los sucesos, el método "hermenéutico", en esencia un enfoque cualitativo, con su posible conflicto de las interpretaciones. La palabra "hermenéutica" proviene del nombre del dios Hermes que era el mensajero divino según la mitología griega. Así, la hermenéutica consiste en el arte de interpretar los textos o los signos (Martínez 1997:138, 157, Arriarán s.f.; Vattino 1997: 57-70; Aranda 1997: 119-121). La capacidad de interpretación se efectúa asociando y sincronizando los sucesos de la complejidad para detectar sus interacciones en el proceso analizado.

1.3.2 Proceso metodológico del análisis de la región compleja

El paso inicial del análisis no lineal de la región sugiere conceptualizar o detectar la complejidad, el objeto-sujeto de análisis a considerar. El procedimiento sugerido es el siguiente (el esquema gráfico correspondiente se indica en la Figura No. 1.4):

1) Partir de algún criterio de delimitación de la región, sus microregiones y localidades (por ejemplo, criterios de homogeneidad, nodalidad, jurídico-políticos, históricos, culturales, étnicos, etcétera).

2) Logrado lo anterior, definir un *factor* \mathcal{A} (o *factor de identificación-agregación* o de *diversidad*) de las variables o elementos de la región y sus microregiones y localidades, que consiste en detectar un indicador (o indicadores) de tipo cuantitativo o cualitativo común (comunes), para la región y sus microregiones y localidades (por ejemplo, el ingreso). Estos indicadores pueden ser simples (por ejemplo el ingreso), o complejos (por ejemplo índices de pobreza o marginación).

3) Definir el *factor* \mathcal{B} (o *factor de transferencia*), que consiste en determinar una escala o escalas de valoración o ponderación del factor o factores de identificación-agregación, tales que permitan clasificar, comparar y evaluar el comportamiento de los indicadores de las variables, por ejemplo, niveles de ingreso alto, medio, bajo, y de pobreza extrema; o escalas que faciliten clasificar el peso de las correlaciones estadísticas, como por ejemplo, correlaciones con significancia alta, regular, baja y muy baja.

4) Definir el *factor* \mathcal{C} (o *factor de interacción*), el cual debe permitir detectar las siguientes cualidades de las variables consideradas:

i) *Dirección o causalidad*, que consiste en determinar el sentido lógico de las variables que afectan la región a través de sus causas y efectos (por ejemplo, con diagramas de bloques y flechas que indiquen el sentido de las causas y efectos involucrados).

ii) *Magnitud*, que consiste en utilizar herramientas como la correlación que facilite detectar el peso de la interacción de las causas y efectos de las variables involucradas.

iii) *Retroalimentación*, que consiste en detectar o definir los “círculos virtuosos” (de retroalimentación positiva), y los “círculos viciosos” (de retroalimentación negativa) de las variables consideradas. En esta valoración pueden incluirse las “variables exógenas” no consideradas en la interacción original, pero que se considere interactúan con algunas causas o efectos, y que permitan completar los círculos de retroalimentación positiva y negativa de las “variables endógenas” originalmente consideradas. Estas variables tienden a ser los “atractores y activadores” de caos sincronizados con el desarrollo de la región.

iv) *Vulnerabilidad o dependencia*, que consiste en determinar las variables o círculos virtuosos o viciosos que forman parte del sistema de causalidades, y también cuales son las variables o círculos que forman parte del sistema de sincronizaciones de la región. Las causalidades explican la relación causa-efecto de las variables, y la sincronización indica la posible asociación o “enganche” de las variables denominados “atractores y activadores” de caos, sobre todo a los

círculos de retroalimentación negativa de la región. Las técnicas de correlación siguen siendo válidas.

5) Se adopta el *factor* \mathcal{C} (o *factor de clasificación de la complejidad*), que consiste en utilizar los siguientes criterios de clasificación de la complejidad:

i) *Linealidad*, el sistema posee relaciones o interacciones de sus variables causa-efecto lineales (no completa los círculos virtuosos o viciosos de la región): el sistema es *armónico*. Puede existir una linealidad compleja cuando se emplean índices complejos como indicadores. Su cambio es predecible.

ii) *Complejidad I*, el sistema posee un círculo virtuoso o un círculo vicioso aislado, sin sincronicidad: el sistema es *armónico*. Su cambio es predecible (Puede existir más de un círculo, pero no poseen sincronicidad).

iii) *Complejidad II*, el sistema posee un círculo virtuoso y un círculo vicioso en interacción, en sincronicidad: el sistema es *inarmónico*, y los desórdenes juegan un papel poco transcendente en el comportamiento y transformación de la región. Posee atractores y activadores de microcaos. Sus tendencias futuras poseen bifurcaciones, y su proceso de cambio es probabilístico.

iv) *Complejidad III*, el sistema posee más de un círculo virtuoso o más de un círculo vicioso interactuando, y se detecta sincronicidad: el sistema es *inarmónico*, y los desórdenes juegan un papel transcendente en el comportamiento y transformación de la región. En ésta se detectan atractores y activadores de micro, macro y megacaos, actuando aisladamente o sincronizándose. Las tendencias futuras de su desarrollo poseen bifurcaciones, y su proceso de cambio es probabilístico.

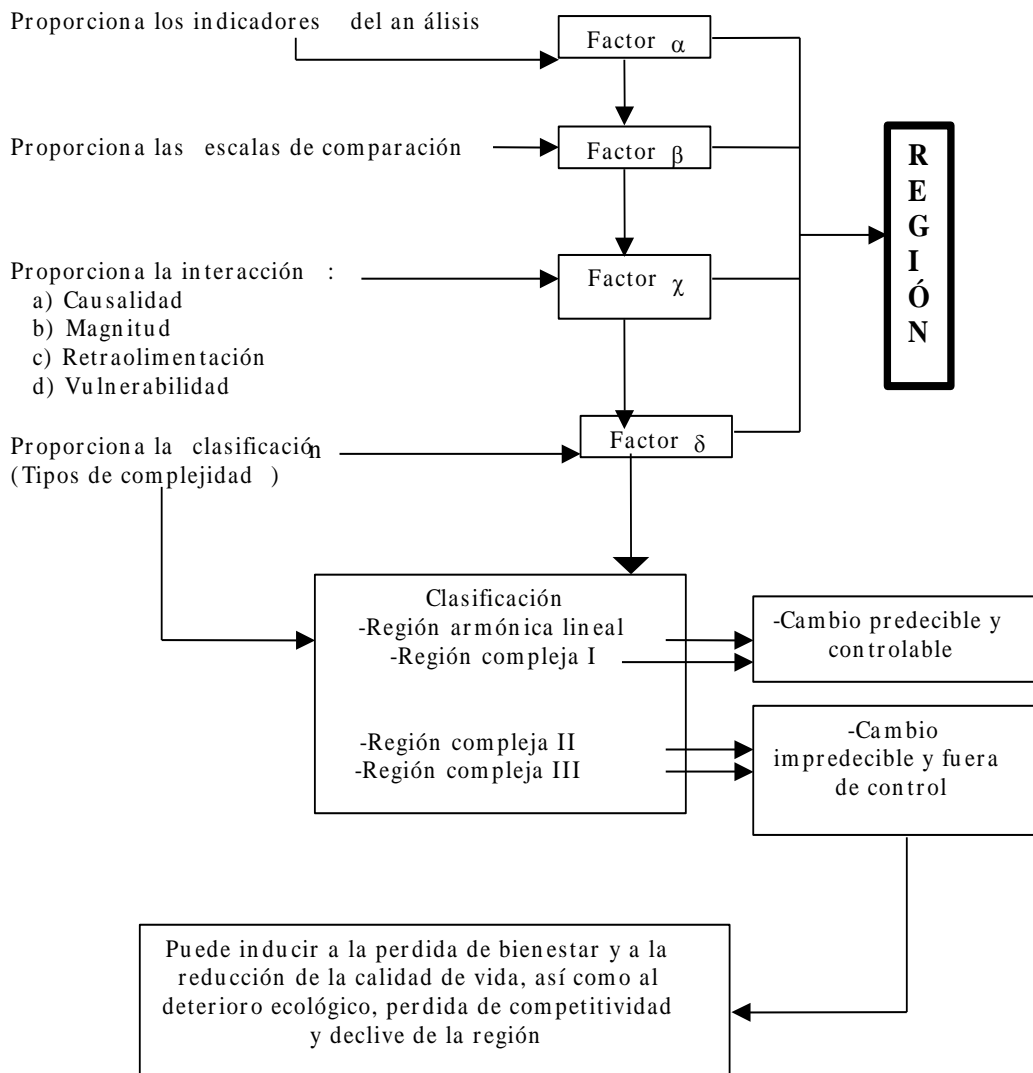


Figura No. 1.4 Proceso metodológico del análisis de la región compleja

1.3.3 Sobre el proceso metodológico de identificación del caos

Un indicador fundamental de la presencia de la complejidad lo son los desórdenes y el caos. A continuación, se muestran los procesos metodológicos a utilizar en el análisis correspondiente.

1.3.3.1 Procedimiento I para valorar los desórdenes

La posibilidad de identificar y “cuantificar” el caos parte de la propuesta de subdividir el “caos” en “microcaos” (M_i), “macrocaos” (M_a), y “megacaos” (M_e), como componentes del “caos global” (K). Este último se conceptualiza como la suma de los anteriores, es decir

$$K = M_i + M_a + M_e$$

La obtención de los diversos tipos de caos se efectúa según se indica a continuación:

1) Inicialmente se obtiene el M_i , a partir de la sumatoria (S) de los valores relativos de

$$p(O_t) + p(k_{it}) = S \text{ -----(1)}$$

donde $p(O_t)$ representa la proporción del orden y $p(k_{it})$ la del microcaos: a) $p(O_t)$ se calcula a través del crecimiento en valor relativo del PIB (de la zona de estudio); b) $p(k_{it})$ se calcula a través del crecimiento del “índice de los desórdenes”, el cual se relaciona con los aspectos desfavorables del desarrollo tales como la emigración, el desempleo, la pérdida de recursos naturales, etcétera. La relación

$$k_{it} = h(I_i)$$

resume este proceso metodológico, y el mismo puede obtenerse de la combinación de índices de diversos subsistemas de indicadores (I_i) como los macroeconómicos (elaborados con indicadores del PIB de las actividades de los sectores primario y secundario), el subsistema microeconómico (indicadores como la construcción de viviendas, micro y pequeñas empresas, y actividad turística); indicadores espaciales y de recursos naturales (tales como la concentración espacial y aprovechamiento forestal); y los indicadores económico-demográficos (como la población total, emigración y el desempleo).

A través del “método de componentes principales”, se obtiene un sólo indicador que represente a los demás. Su descripción aritmética es:

$$I_j = \sum FP_i = \sum (X_{ij} - X_i)/d_i \quad j = 1..n$$

en donde I_j = índice del conjunto de indicadores; X_{ij} = valor del indicador i ; X_i = valor de la media del indicador i ; d_i = desviación estándar del indicador i ; FP_i = factor de ponderación del indicador i . Inicialmente se obtiene un valor absoluto del índice, y posteriormente se obtienen las tasas de crecimiento en valor relativo de k_{it} para facilitar su comparación con otros parámetros.

2) Se suman los valores obtenidos para $p(O_i)$ y $p(k_i)$, y por definición su suma se considera con un valor de 100%. A través de una división se determina la proporción que aporta $p(O_i)$, así como la proporción correspondiente al “índice de los desórdenes” $p(k_i)$, que se considerará representativa del “microcaos”, que básicamente analiza sucesos que se convierten en repetitivos, “cotidianos”, como la emigración, el desempleo, la dinámica macro y microeconómica, así como la pobreza.

3) Para determinar el valor del “macrocaos” (M_a), se analiza el comportamiento histórico de la región (para el caso oaxaqueño, en el presente análisis se detectaron los sucesos sociopolíticos más relevantes, como los indicados en el Cuadro 1.1).

Cuadro 1.1 Oaxaca: Sucesos de Mega y Macrocaos

Megacaos (Valor asignado 100%)	Macrocaos (Valor asignado 50%)	Sucesos
1950	1947	Caída de Sánchez Cano. Explotación de los recursos naturales y la modernización de la economía en Oaxaca a través de la “sustitución de importaciones”
	1952	Caída de Mayoral Heredia.
	1968	Inicio de la Democratización de México.
	1977	Caída de Zárate Aquino. Aparición de grupos armados como la Liga 23 de Septiembre y Unión del Pueblo.
	1982	Inserción formal de México a la globalización.
1982	1995	Crisis de la economía del 94-95. Aparición del Ejército Popular Revolucionario.
	1997	Impacto de los huracanes Paulina y Rick
	1999	Sismo de 7.4 grados en la escala Richter
Eventos 2	7	

Fuente: Elaboración del autor.

La característica de los sucesos indicados en el cuadro referido es que afectan al sistema regional en su conjunto, pero no causan su transformación radical. Por definición, se asigna un valor de incertidumbre de 50% a cada suceso histórico considerado como relevante en Oaxaca durante el periodo 1940-1997, destacando los “conflictos económicos y sociopolíticos” (años de 1947, 52, 68, 77, 95), y las “contingencias naturales” (97 y 99).

4) De igual manera, tomando como referencia los datos del Cuadro 1.2, se determina el valor del “megacaos” (M_e). En este caso se detectan los sucesos históricos más relevantes que afectan el desarrollo en Oaxaca en el periodo analizado, y que resultaron estar relacionados con la aplicación de “políticas públicas” orientadas al desarrollo regional, tales como la “sustitución de importaciones” (1950), la cual favoreció la explotación de los recursos naturales y la modernización de la economía en Oaxaca; y la aplicación del “neoliberalismo” (1982), política que propició la inserción formal de México a la globalización. La

característica de estos sucesos es que causan la transformación radical de la región. Por definición, se asigna un valor de incertidumbre de 100% a cada suceso detectado.

5) El valor del Caos global (K) se determina por la suma de los tipos de caos anteriores, es decir, $K = M_i + M_a + M_e$

Como esta suma inicialmente proporciona un valor mayor de 100%, y éste se considera el valor máximo de la incertidumbre, se somete a un proceso de homogeneización. Para esto, por definición el valor máximo ($V_{\text{máx}}$) obtenido se considera de 100%, y el valor de cada año (V_{anual}) se reconsidera de manera proporcional con respecto al valor máximo. Es decir

$$\% \text{Caos}_{\text{anual}} = V_{\text{anual}} \times 100 / V_{\text{max}}$$

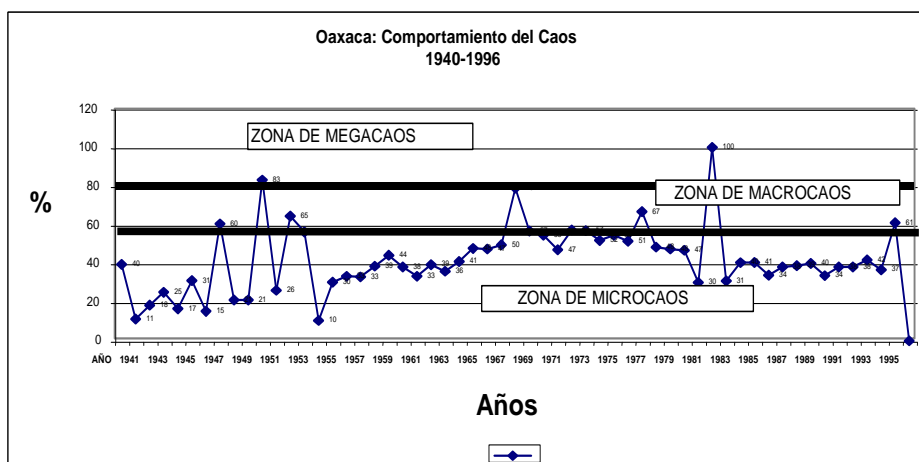
6) Para determinar los rangos finales de M_i , M_a y M_e correspondientes a cada año se adoptan como criterios los indicados en el Cuadro No. 1.2.

Cuadro No. 1.2. Ponderación de los Tipos de Caos

TIPO DE CAOS	VALOR CONSIDERADO
Megacaos	80 – 100 %
Macrocaos	50 - 79.9%
Microcaos	20 - 49.9%
Desórdenes aislados	20% y menos

Como es de esperarse, el caos manifiesta un comportamiento irregular. Como ejemplo, la figura 1.5 muestra que a partir de 1940 el crecimiento económico de Oaxaca ha estado acompañado por un proceso de caos, diferenciándose en éste la magnitud aquellos valores que se encuentran en el rango de 80 a 100%, que representan megacaos; entre 60 y 79.9% macrocaos, y menos de 60% microcaos. En la trayectoria del caos los picos más acentuados corresponden a los años de 1950 y 1982, indicando la dinámica del megacaos. Los picos sucesivos indican la presencia del macro, microcaos, o incluso desórdenes aislados (Figura 1.5).

Figura 1.5



Fuente: Elaborada con datos del PIB, serie de datos de 1930-1969: Nafin. 1990. *La economía mexicana en cifras*. México, pp.132-133. La serie correspondiente a los años de 1960-1993 corresponde a INEGI. 1994. *Sistema de cuentas nacionales de México*. México. Para los años 1970-1988 la fuente directa de las tasas de crecimiento del PIB., 1988. La fuente de la población, vivienda y empleo fue SIC e INEGI, Censos Generales de Población 1930,1940,1950. Los datos de turismo fueron proporcionados por la Delegación Federal de Turismo de Oaxaca, s.f.; y los correspondientes a los recursos forestales como indicador de la sostenibilidad se obtuvieron de los Anuarios Estadísticos INEGI, Informes del Gobierno del Estado de Oaxaca, años de 1970 a 1995. Las fuentes del número y tipo de empresas fueron los IX, X, XI, XII y XIII Censo Industrial, VI, VII, VIII y IX de Servs., VII, VIII, IX, X de Transportes; VI, VII, VIII, IX y X Comercial, Sria. de Comercio; Dirección Gral. de Estadística; S.P.P.; Censos Económicos INEGI. .

1.3.3.2 Procedimiento II de valoración de los desórdenes

Otro método lo constituye la adaptación del “índice de Davies” para el manejo de los desórdenes, cuyo proceso se describe a continuación:

1) Partiendo de la selección de los desórdenes correspondientes (desempleo, problemas legales, analfabetismo, etcétera), se calcula el coeficiente L_i

$$L_i = 100/T_i \text{ ----(1)}$$

donde L_i es el coeficiente del desorden i considerado, y T_i es el total de elementos de esa desorden dentro de la región.

2) Se calcula el peso de cada desorden, es decir:

$$l_i = n_i * L_i \text{ ----(2)}$$

donde l_i representa el peso de cada desorden, L_i coeficiente del desorden i , y n_i el valor absoluto del desorden i seleccionado.

3) Finalmente, se calcula el índice de los desórdenes basándose en la siguiente ecuación:

$$C = \sum l_i \text{ ---(3)}$$

Por ejemplo, si en una región se seleccionan algunos desórdenes, cuyas características son las siguientes:

DESÓRDENES	REGIÓN	MUNICIPIO 1	MUNICIPIO 2	MUNICIPIO N
Económicos	180	5	2	N
Ambientales	220	5	2	N
Sociales	130	5	1	N
Políticos	60	5	1	N

Con dicha información se obtienen los resultados del índice en construcción:

DESÓRDENES	REGIÓN (Li)	MUNICIPIO 1 (Li)	MUNICIPIO 2 (Li)	MUNICIPIO N
Económicos	$100/180 = 0.55$	$0.55*5 = 2.75$	$0.55*2 = 1.1$	N
Ambientales	0.45	2.25	0.9	N
Sociales	0.76	3.80	0.76	N
Políticos	1.66	8.30	1.66	N
Índice Desórdenes	----	17.10	4.42	1

Se definen los siguientes rangos de caos: Alto (Megacaos); Medio (Macrocaos), Bajo (Microcaos), Sin significancia (Desórdenes o Atractores de caos aislados) para definir la magnitud de los desórdenes considerados. La escala del Cuadro No. 1.3 resume esta propuesta.

Cuadro No. 1.3 Características del Caos

ESCALA DE CAOS	NIVEL DE CAOS ALCANZADO	ATRACTORES POSIBLES	POSIBLES SINCRONÍAS	
			CENTRALIDAD	DESARROLLO
0 a 1	Atractores aislados	Pobreza, Marginación, Emigración	No centralidad Baja concentración espacial	Bajo desarrollo Alta marginación
1.01 a 2	Microcaos	Los anteriores más desempleo, escasa dinámica empresarial, delincuencia	Centralidad baja Media concentración espacial	Medio desarrollo Media marginación
2.01 a 3	Macrocaos	Los anteriores más problemas políticos, ambientales, problemas urbanos	Centralidad media Alta concentración espacial	Alto desarrollo Baja marginación

3.01 a 4	Megacaos	Los anteriores más políticas públicas nuevas, catástrofes naturales, deterioro ecológico irreversible, guerra, terrorismo, etcétera.	Centralidad alta Alta concentración espacial	Alto desarrollo Baja marginación
----------	----------	--	---	-------------------------------------

La escala puede aplicarse según la siguiente regla. El valor máximo de los desórdenes ($I_{\text{máx}}$) de la región analizada se iguala al valor del nivel de caos (N) considerado el máximo posible por el investigador (según su experiencia), y los demás valores (X_i) se deducen por regla de tres a partir de los valores de los índices que se desea estandariza (V_i), al igual que su significado, de tal manera que los nuevos valores de los índices X_i serán igual a:

$$X_i = (N * V_i) / I_{\text{máx}}$$

Posteriormente según la escala anterior, se determina el nivel de caos correspondiente a cada X_i obtenida.

Los niveles de caos obtenidos se pueden asociar a otros indicadores como la centralidad o el desarrollo, según se indica a continuación:

Cuadro No. 1.4 Escala y efectos de los tipos de Caos

ESCALA DE CAOS	NIVEL DE CAOS ALCANZADO	EFFECTOS EN EL DESARROLLO	EFFECTOS EN LA REGIÓN	EFFECTOS SOCIALES
0 a 1	Atractores aislados	Dificulta o impide el desarrollo	Provocan el deterioro físico y ambiental.	El receptor de caos es la población en general.
1.01 a 2	Microcaos	Dificulta y complica el desarrollo	Provocan el deterioro ambiental y económico de espacios de la región	El receptor de caos es la población en general, pero ganan los grupos económicos más fuertes.
2.01 a 3	Macrocaos	Tiende a deteriorar la calidad de vida alcanzada, dificultando mejorar más el bienestar.	Provocan el deterioro ambiental, económico, social y político de la región en su conjunto.	El receptor de caos es la población en general, pero ganan los grupos económicos y políticos más fuertes.
3.01 a 4	Megacaos	Provoca cambios que modifican drásticamente la calidad de vida. El bienestar puede deteriorarse definitivamente.	Provocan el deterioro físico, ambiental, social, político y cultural irreversible de la región en su conjunto.	El receptor de caos es la región en general (sus sistemas ambiental, económico, social, político y cultural). Todos pierden.

Las sincronizaciones descritas quedan a criterio del investigador, el cual determinará si las mismas son válidas para la región analizada.

1.4 Procedimiento metodológico para detectar los atractores, y activadores de caos

La visión metodológica de la complejidad proporciona la visión de una región que cambia permanentemente, cambio que puede ser turbulento e impredecible en su magnitud y en su manifestación temporal. En este proceso los “atractores” y “activadores de caos” juegan un papel preponderante, pues actúan como reguladores del comportamiento armónico o inarmónico del sistema regional. Efectuando una analogía puede decirse que el atractor corresponde al escenario -a lo estático-, y el activador al actor -a lo dinámico-, de la trama socioeconómica. Ambos se requieren para originar el caos, ya que un activador sin atractor no tiene sentido, pero pueden existir atractores esperando un activador para manifestarse, pues un “atractor de caos” es un conjunto de desórdenes económico-sociales arraigados, que pueden llegar a operar o no en el sistema económico-social del cual depende, dificultando su operación normal. Se entiende por “activador de caos” el agente o conjunto de agentes dinámicos de carácter económico, social, político, cultural o ambiental que tienen la propiedad de poner en acción un atractor de caos. Los atractores son resultado de la acumulación de experiencias, situaciones, conocimientos y actitudes consecuencia de la interacción de la sociedad, la economía, la cultura, la ecología y el territorio de las propias regiones. Se convierten en “sistemas referentes” para ser puestos en operación por los “activadores de caos” de la propia región. A través de los atractores y activadores en interacción, las regiones confirman su carácter complejo, oscilante entre el orden y la inarmonía.

El desarrollo puede verse afectado por los problemas de las regiones, cuando éstos aparecen como “turbulencias sociales” (TS). *Las TS constituyen conjunto de desórdenes que aparecen repentinamente en una región, articulando los “atractores y activadores de caos”, dificultando la actividad normal del sistema económico-social, y que pueden ocasionar el deterioro de la economía.*

Las TS se obtienen clasificando los atractores y los activadores de caos, los cuales pueden obtenerse a través de bancos de datos hemerográficos sistematizados (en los análisis subsecuentes se emplean los correspondientes al periodo 1998-2003 en Oaxaca). La condición para aceptar la presencia de los “atractores y activadores” de caos es que se manifiesten reiterativamente durante el periodo considerado. La información a tomar en cuenta puede derivar de la clasificación de los eventos periodísticos más importantes, catalogada en subsectores de la región (ecológico-ambiental, social, político y cultural), para posteriormente con las frecuencias de los sucesos hemerográficos, deducir el tipo de problemas que al ser repetitivos, pueden considerarse “atractores y activadores” de caos en la región de estudio. Es en esta etapa donde interviene el “método interpretativo” o hermenéutico por parte del investigador, pues es necesaria la interpretación cualitativa de los sucesos analizados para determinar

cuando un problema social se convierte en un “atractor” o un “activador” de caos. Con la aplicación paralela del razonamiento de la Ciencia Estadística a esta información, se deducen las interpretaciones que permiten analizar el comportamiento de las TS en la región. De manera particular, los atractores poseen una probabilidad de manifestación en la región. Si en una región se detecta una determinada cantidad de atractores, se puede generar un determinado tipo de caos. La tabla del Cuadro No. 1.5 sugiere como valorar la manifestación de los atractores de caos en la región.

Cuadro No. 1.5 Probabilidad y atractores de caos

NÚMERO DE ATRACTORES PROBABLES	PROBABILIDAD	TIPO DE CAOS PROBABLE
10	0.1	Megacaos
5	0.2	Megacaos
3	0.3	Macrocaos
3	0.4	Macrocaos
2	0.5	Macrocaos
2	0.6	Microcaos
1	0.7	Microcaos
1	0.8	Desórdenes aislados
1	0.9	Desórdenes aislados
1	1	Desórdenes aislados

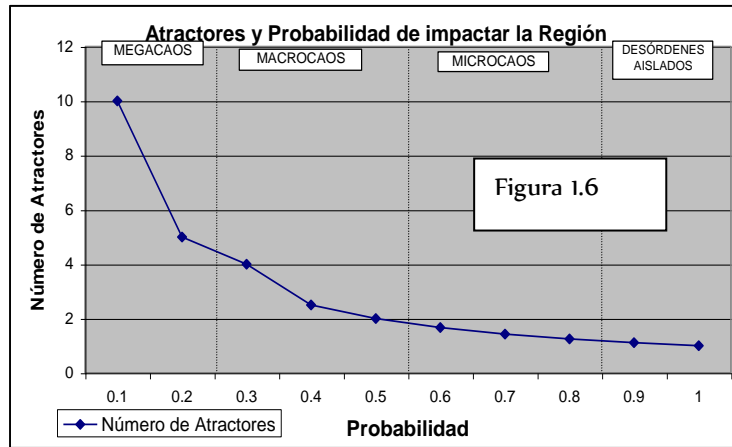
La probabilidad indicada en el cuadro equivale a la *certidumbre de aparición de los atractores de caos*, y aproximadamente se determina en base a la relación:

$$\text{Probabilidad} = 1 / \text{Número de atractores}$$

(la figura 1.6 esquematiza la relación entre el número de atractores y su probabilidad de aparecer en la región).

El tipo de caos a generar determina la magnitud del impacto de los atractores en caso de ser activados, y nuevamente quien analiza la región puede determinar si la tabla refleja la problemática que posee la región analizada. De no ocurrir así, el analista puede determinar la magnitud del caos por él analizada, y ajustar la magnitud del mismo a su experiencia y conocimiento.

Por lo que respecta a los “activadores de caos”, éstos deben determinarse en función de los grupos políticos, líderes, instituciones, en fin, organizaciones sociales existentes para determinar los atractores existentes, pues al igual que los “atractores”, los activadores de caos tienden a ser más específicos de cada región, microregiones y localidades.



Por lo que respecta a los “receptores de caos”, éstos se refieren a la población en general, al medio ambiente regional, y las ciudades en general, pero también debe especificarse el impacto del caos en la población específica considerada, ya que cada tipo de caos impacta con una magnitud diferente a los diversos actores sociales de la región.

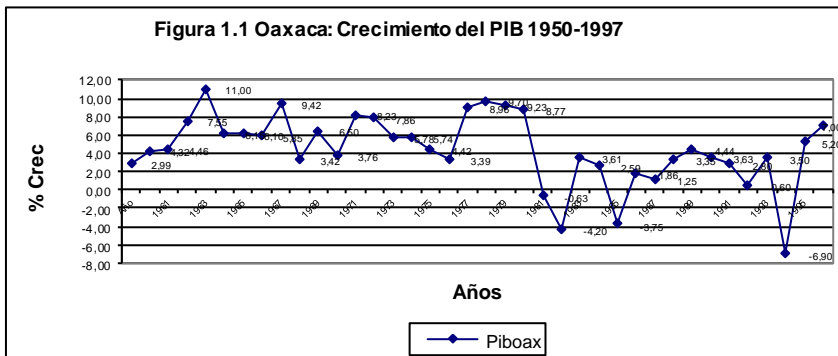
ANEXO

ALGUNAS MANIFESTACIONES DE LA COMPLEJIDAD EN LOS ESPACIOS GEOGRÁFICOS REALES: EL CASO DE OAXACA

Tradicionalmente los modelos de la economía que explican su crecimiento han sido planteados suponiendo que el "crecimiento es sinónimo de orden", continuo, lineal, siempre creciente. Sin embargo, la [Figura 1.1](#) muestra el comportamiento no lineal del crecimiento de Oaxaca, en la cual se observan los altibajos de este comportamiento. Estos altibajos son la manifestación de las discontinuidades del crecimiento de este sistema regional. ¿Por qué razón entonces el crecimiento continúa concibiéndose como algo ordenado, siempre en ascenso?. Una respuesta a priori es que esto se debe a que la teoría hasta ahora utilizada para su descripción, o explicación, básicamente de tipo neoclásico-keynesiano, así lo indica. En las reflexiones subsecuentes se trata de probar que el crecimiento es no lineal y fluctuante, en contrate como lo supone la teoría de tipo ortodoxo (Cfr. Fernández 1994; Gary 1992; Jubak 1993; Richards 1990; InterFad 1998).

Fuente: Elaborada con datos de [INEGI](#), 1994; NAFIN, 1990; Puig, 1989.

Desde la década de los setenta, el Producto Interno Bruto per capita (PIB_{pc}) nacional prácticamente duplicó el PIB_{pc} de Oaxaca en una razón de 2.2, lo cual refleja el relativo atraso en la economía de este estado ([Figura 1.2](#)). Durante



la década de los ochenta el PIB de Oaxaca (cuyo promedio de crecimiento fue de 3.5% anual) superó en crecimiento al PIB nacional (cuyo promedio de crecimiento fue de 1.9% anual), y a la propia tasa de crecimiento de su población (2.4% durante la década de 1980-1990), lo cual reflejó una dinámica de la economía aparentemente saludable (INEGI 1994; NAFIN 1990; Puig 1989).

A pesar de lo anterior, diversos *desórdenes* del desarrollo continuaron manifestándose. Así por ejemplo, los índices de pobreza de este estado se incrementaron durante la década de 1980-1990, debido al aumento de la insatisfacción de las necesidades básicas, elementales y culturales que se manifestaron en bajos niveles de ingreso, educación, salud y falta de servicios elementales en la vivienda (Alvarado 1994: 67). Oaxaca, junto con Guerrero y Chiapas, conforma la región de más bajo nivel socioeconómico del país. En esta región, cerca de las dos terceras partes de la población reside en localidades menores de 5,000 habitantes con una mayoría de población rural, presentando además la escolaridad más baja, no llegando a alcanzar los cinco años de educación primaria (INEGI 1993: 130). Desde 1980, el estado de Oaxaca continúa ocupando los primeros lugares de marginación con respecto a los demás estados de México (Ruiz 1994; CONAPO 1994, DIGEPO 2002).

Por otro lado, Oaxaca posee 16 grupos étnicos indígenas, dos de ellos en proceso de desaparición. También es el estado más rico por su biodiversidad. A estos aspectos poco favorables hay que aunar el deterioro del ambiente que cada vez tiende a hacer menos sostenible su desarrollo futuro, tanto en sus localidades urbanas como en su medio rural (García 1997, CODE 1994, Arellanes 1996: 90-91). En otras palabras, es un estado pobre en su economía, pero cultural y biológicamente rico: ¿por qué esta riqueza biocultural no influye para que su desarrollo económico-social sea siempre creciente y armonioso?.

Lo anterior viene a reflexión porque también es un hecho que en Oaxaca la *estabilidad sociopolítica* ha tenido un comportamiento irregular. Destacan como sucesos sociopolíticos relevantes los correspondientes a los años de 1914 (que demarcó el "Movimiento Serrano" y el "Movimiento Soberanista"), 1947, 1952 (Martínez 1982) y 1977 (Santibañez 1982), que trajeron aparejada la caída de tres gobernadores: Sánchez Cano, Mayoral Heredia y Zárate Aquino respectivamente. Otros sucesos en el Siglo XX revelaron "inestabilidad política" (1947, 1952, 1957, 1971, 1977), otros "inestabilidad económica" (1961, 1982, 1987); y uno (1994), "inestabilidad económico-política"³. Periódicamente se manifiestan "catástrofes sociopolíticas" en el desarrollo regional de este estado, las cuales manifiestan "inestabilidad", y por consiguiente, revelan dificultades en el manejo dirigido, planeado de su desarrollo: ¿guardan estos sucesos alguna relación con la economía?.

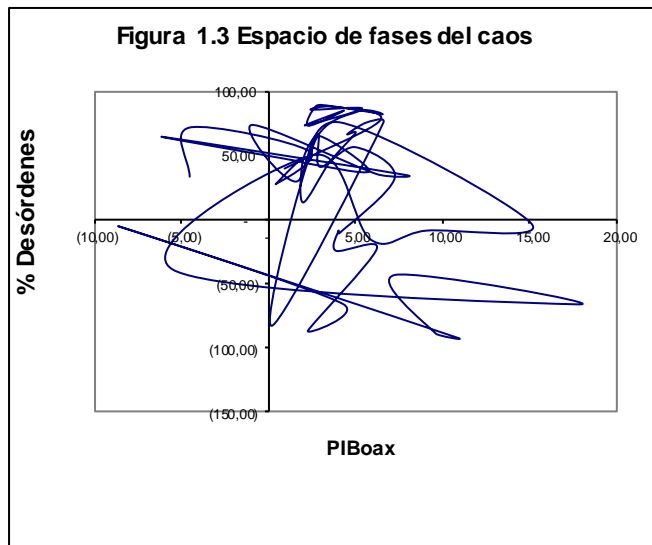
A priori, el enfoque neoclásico-keynesiano considera los aspectos de la economía y sociopolíticos como algo relativamente diferente. Sin embargo, una reflexión más cuidadosa indica que tal vez existe una relación, ciertamente no lineal, entre tales sucesos y la economía. Así, la [Figura 1.3](#) muestra la relación

³ El Cuadro 1.1 del Anexo Estadístico del capítulo muestra los sucesos sociopolíticos más relevantes ocurridos en Oaxaca durante el Siglo XX).

establecida en el sistema regional oaxaqueño entre el crecimiento de su economía (% PIBoax) con un índice compuesto (% de desórdenes) por la pobreza, el desempleo, la desigual distribución de su ingreso, su desarrollo no sustentable, así como su estancamiento macro y microeconómico, que han sido considerados sus "desórdenes" tradicionales. Esta relación muestra un comportamiento no lineal, aparentemente aleatorio, y la misma tal vez explique en parte la interacción con los sucesos sociopolíticos, pues si la economía funciona inadecuadamente ocasionará un rompimiento de la armonía de la región, y esta inarmonía comenzará a manifestarse en diversos ámbitos, incluido el sociopolítico, lo cual es posible que ocurra a través de una interacción compleja.

Por esta razón, la conjunción repentina en determinados momentos de los problemas sociopolíticos y tales "desórdenes" puede ser una manifestación de la presencia de la [complejidad](#), del caos, en el desarrollo de Oaxaca. En las presentes reflexiones se trata de resaltar que el desarrollo regional es un proceso que puede ser explicado por la complejidad que se manifiesta en los espacios geográficos. Toma como referencia diversas situaciones del devenir socioeconómico, tratando de destacar que el desarrollo regional no siempre es un proceso con un control total, sino discontinuo, con incertidumbre, fuera de control en determinados momentos en el cual la complejidad y el caos ocupan un lugar fundamental.

Figura 1.3



Fuente: Elaborado con datos de INEGI 1994; NAFIN 1990; Puig 19889.

ANEXO METODOLÓGICO

LA ALEATORIEDAD DE LA COMPLEJIDAD

En las regiones, la “aleatoriedad” está asociada con la “certidumbre” (α) y la “incertidumbre” (β), sobre todo ésta última puede ocurrir porque de un fenómeno social se desconoce: 1) donde ocurrirá (espacialidad) (E); 2) cuando ocurrirá (temporalidad) (T); 3) como ocurrirá (magnitud) (M); y 4) cuáles serán sus resultados (consecuencias) (C).

Si suponemos que la función de la “certidumbre” (α) posee como elementos:

$$\alpha = \phi (E, T, M, C) \quad (1)$$

las visiones deterministas consideran que la certidumbre (α) posee como probabilidad (p) de ocurrencia:

$$\alpha = p_{\alpha} = +1 \quad (2)$$

donde la ecuación 2 representa la “visión optimista” de la certidumbre. De esta manera, si se analiza una tendencia cualquiera, por ejemplo, la trayectoria del PIB de una economía (Y), se tendrá que la función principal (f(X)) se encuentra afectada por la función de certidumbre en su “visión optimista”, es decir:

$$Y = \alpha f(X) \quad (3)$$

donde $\alpha = +1$, lo cual nos indica que a su vez se considera que $\phi (E, T, M, C) = +1$; significando esto que a los elementos E, T, M, C se les atribuye una probabilidad $p_{\alpha} = +1$ de ocurrencia, o en otras palabras, que la “incertidumbre” (β) tiene una probabilidad de ocurrencia

$$p_{\beta} = 0 \quad (4)$$

y por consiguiente

$$p_{\beta} = 1 - p_{\alpha} \quad (4a)$$

La “aleatoriedad” consiste entonces en que la función original de la trayectoria o comportamiento de un fenómenos se ve afectada por la “incertidumbre”, es decir, su probabilidad será mayor de cero pero menor de uno.

En otras palabras, la aparente “certidumbre” de la realidad que suponen las “teorías clásicas” del análisis regional se basan en el supuesto que la “incertidumbre” posee una probabilidad nula de ocurrir ($p_{\beta} = 0$) como lo indica la ecuación 4, en tanto que la metodología de la complejidad considera que:

$$(0 \leq p_{\beta} < 1) \quad (5)$$

EJERCICIO DE REALIZACION DEL DIAGRAMA ORGANIZADOR

Realice el diagrama organizador* de los temas correspondientes a la unidad que ahora culmina.

***Diagrama organizador.-** El diagrama organizador permite rescatar los aspectos más importantes de un texto e interrelacionarlos entre sí con el fin de obtener la estructuración del contenido que se estudia. Un diagrama organizador es una estructura gráfica elaborada con líneas, cuadros, círculos, flechas, dibujos, símbolos y palabras que tiene como fin explicar la estructuración o el cómo está conformado un texto.

Por ejemplo, para elaborar un diagrama organizador coloca en el centro del diagrama la idea central de la lectura y, con las ideas secundarias ve construyendo figuras que muestren cuál es la relación entre esas ideas y la idea central. Esas figuras pueden ser rectángulos, círculos u otros en los que irás escribiendo los conceptos con los que se conecta la idea central. Puedes ayudarte con flechas indicativas.

ACTIVIDAD DE DISCUSION Y SINTESIS

La interacción constituye el eje vertebral de esta actividad. Aquí se rescata la posibilidad de, en grupo, reestructurar el conocimiento obtenido en las actividades realizadas en la unidad. El papel del profesor es ser un organizador de la discusión, de manera que ésta no se desvíe de sus objetivos. La importancia de estas actividades radica en la idea de que todos pueden aprender de todos, a partir de una adecuada estructuración de la información.

Los equipos se conformarán con **no más de cinco** integrantes y de acuerdo con las afinidades de los integrantes del grupo. Las sesiones de discusión programadas deberán atender a la finalidad acordada, la cual se deberá cubrir cabalmente. Se realizará de la siguiente manera:

1. Cada uno de los integrantes del equipo formulará (propondrá) al menos una pregunta sobre el tema considerado al resto del equipo. La pregunta debe ser libre (dudas, críticas, reflexiones, comparaciones, etc.).
2. Posteriormente se procede a comentar (discutir) las preguntas o comentarios formulados.
3. Se elabora una síntesis** de la discusión correspondiente, la cual se dará a conocer al grupo.
4. Finalmente, el grupo elabora una síntesis** general de las discusiones de los equipos.

****Actividades de síntesis.-** En éstas, el alumno deberá concretar el aprendizaje de su trabajo académico como las respuestas a las preguntas planteadas a lo largo del

desarrollo de los diferentes temas, intentando reflejar un nivel de concreción por escrito o a nivel de reflexión de su desempeño en el tratamiento de los temas abordados.

Guía de Lectura

1. Actualmente son dos visiones básicas las que sobresalen en la interpretación del análisis de los sucesos socioeconómicos de las regiones, ¿cuáles son?. Describa las aportaciones de algunos de los autores más importantes de dichas visiones.
2. Desde su origen, los estudios regionales preferentemente se han centrado en la consideración de los sistemas regionales como sistemas...
3. ¿Cuáles líneas de investigación han propiciado el surgimiento del “paradigma de la región inarmónica”?
4. En las últimas décadas se han manifestado cambios en la interpretación científica con respecto al paradigma clásico (newtoniano), algunos de los cuales son:
5. ¿Qué es un sistema?
6. ¿Por qué: Las regiones pueden concebirse como sistemas complejos?
7. Actualmente se distinguen tres tipos de complejidad, ¿podría dar algunos ejemplos de las mismas?
8. ¿Qué es el Caos?
10. Existen tres revoluciones científicas modernas, ¿podía comentarlas?
11. Algunas ventajas preliminares que se antojan al incorporar la complejidad como metodología analítica del desarrollo regional estriban en:
12. Se afirma que los fundamentos metodológicos de la “complejidad” son “dialécticos”. ¿Podría comentar su interpretación al respecto?
13. Describa el “Proceso metodológico del análisis de la región compleja”.
14. ¿Cuántos tipos de la complejidad existen?
15. Describa brevemente los criterios metodológicos para lograr la identificación del caos o tratar de cuantificarlo.
16. ¿Por qué puede ocurrir la incertidumbre en las regiones?

EJERCICIOS

1. En una región se seleccionan algunos desórdenes, cuyas características son las siguientes en algunas de sus zonas:

DESÓRDENES	REGIÓN	MUNICIPIO 1	MUNICIPIO 2	MUNICIPIO 3
Económicos	180	50	45	85
Ambientales	220	80	45	95
Sociales	130	70	25	35
Políticos	60	20	15	25

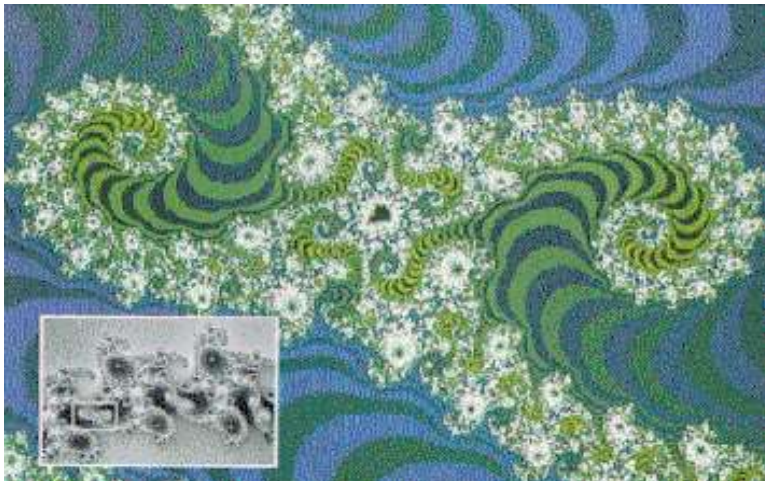
1. engarce el “índice de desórdenes” correspondiente.
2. Defina los rangos de caos correspondientes a los municipios analizados.

II. En una región se detecta la siguiente [Probabilidad y atractores de caos](#):

NÚMERO DE ATRACTORES PROBABLES	PROBABILIDAD
5	0.2
3	0.3

Determine los tipos de caos probables existentes en la misma.

III. Reflexión: ¿Su región de estudio posee manifestaciones caóticas, no-lineales, complejas?, ¿cuáles son desde su punto de vista?.



CAPÍTULO II

COMPLEJIDAD Y REGIÓN: CONCEPTOS BÁSICOS

Y la tierra estaba desordenada y vacía,
y las tinieblas estaban sobre la faz del abismo...

Génesis 1,2

Introducción

En este capítulo se efectúa un breve análisis de los conceptos de complejidad y caos aplicados a la región. Para facilitar el análisis, el capítulo se divide en los siguientes apartados: *Complejidad y región*, *El concepto de caos en las ciencias sociales*, *Comportamiento de los sistemas relacionados con la complejidad*; *Tipos de caos y desarrollo*; y finalmente el tema titulado *La articulación-sincronización de los tipos de caos*. El capítulo se acompaña del Anexo titulado *La región en la metodología de la complejidad*, el cual tiene como objetivo reforzar las reflexiones que acompañan el análisis de conceptos. Este anexo está dirigido al lector especializado en el tema con la intención de facilitar una mayor profundidad en la discusión de los aspectos teóricos, pero el lector no especializado puede obviar su estudio.

2.1 Complejidad y región

Si el espacio se concibe como el contexto básico ilimitado, objetivo o subjetivo, en el cual se desenvuelven los objetos y sujetos reales o teóricos, aportando la posibilidad de la localización, extensión, integración, accesibilidad o distancia en la cual existen los objetos y sujetos materiales y abstractos, un instrumento fundamental para su entendimiento y manejo lo es el de “región”. Sin la existencia de este concepto, sería muy difícil la comprensión del espacio geográfico, pues la definición más simple de la región es que ésta es una “parte del espacio”, y más en términos del espacio geográfico concreto, ésta puede considerarse el espacio geográfico delimitado artificialmente (por sus relaciones económicas, sociales, étnicas, etcétera), y/o naturalmente (por su clima, flora y fauna, suelos, etcétera).

La delimitación de la región parte de dos supuestos fundamentales. El primero hace referencia a la noción de semejanza u homogeneidad, ya sea que esta se conciba en el mundo material o en un ámbito abstracto. Tal es el caso del concepto de región nodal o administrativa como ejemplo. En este sentido, esta noción sugiere inmediatamente la idea de colección, agregado, agrupamiento, grupo, clase, o asociación; es decir, se hace equivalente al concepto de conjunto, término comúnmente utilizado en matemáticas. Si este agregado se considera

estático, la región tiende a concebirse con fronteras fijas como un objeto que puede ser manipulado a voluntad. Esta base conceptual puede considerarse *reduccionista*.

El segundo concepto, derivado de la *conceptualización de un sistema complejo*, hace referencia a los elementos que integran el espacio interactuando entre sí con la finalidad de alcanzar un objetivo u objetivos. En este caso, la región se constituye como un sistema espacial integrado por diversos subsistemas que cumplen diversas funciones. La región, en esta perspectiva, se constituye en un sujeto complejo-cambiante que requiere de normas y criterios especiales para su comprensión y manejo, que dependiendo de su dinámica tiende a modificar sus propias estructuras, procesos, y por lo tanto, sus fronteras espaciales. Esta noción deriva de la concepción de complejidad, haciendo referencia precisamente a los elementos que integran el espacio interactuando entre sí en base a un objetivo u objetivos, y en este caso la región se concibe como la concreción espacio-temporal cambiante de la unidad e interacción de la diversidad (económico-social, biológica y ecológica).

En ambas perspectivas, la región es un sistema suave y complejo, es decir, es un *sistema* cuya base de delimitación puede ser el espacio concebido como: a) un agregado homogéneo, b) un campo de fuerzas, y c) definida por un plan; nociones de las que derivan los conceptos de región: a) homogénea, b) nodal o polarizada, y c) administrativa (Boudeville 1968:4). También existen otras elaboraciones conceptuales que hacen referencia a la región histórica, social, cultural ó como unidad de acumulación entre otros, adoptando el concepto de complejidad. En este caso, la región puede considerarse un sistema cuyo análisis requiere su descomposición en diversos subsistemas, tales como el económico, social, cultural, político, y ecológico entre otros.

Ambas acepciones aterrizan de manera objetiva al hacer referencia a ciertos ámbitos concretos de la realidad geográfica y sus elementos. Es decir, estas concepciones pretenden acceder al nivel más palpable del ámbito geográfico donde se desarrollan las actividades humanas. Tales son los conceptos de región ganadera, forestal, u otros. En estos casos, los términos se utilizan para identificar determinadas porciones de la superficie terrestre definidos a partir de criterios y objetivos específicos, los cuales pueden provenir de las ciencias sociales (Economía, Demografía, Sociología y Antropología), o bien de las ciencias naturales (Geografía, Geología o la Ecología).

De esta manera, el territorio puede diferenciarse exclusivamente en función de factores naturales o geográficos, con arreglo a determinaciones sociales, o sobre la base de una mixtura de conceptos, concebidos de *manera estática, cerrada o determinista* (caso de la idea reduccionista), o bien de *manera*

dinámica y relativa (caso del concepto de sistema complejo). El problema de la *visión determinista* en el análisis regional es que invierte gran parte del análisis tratando de determinar los *límites precisos* de la región: supone que las regiones solo son artificios para estudiar la realidad. En este caso los factores geográficos y naturales son fundamentales para su delimitación.

En el caso de la *visión compleja*, la región puede existir independientemente del ser humano (regiones naturales), y básicamente, tiene sentido cuando en un espacio geográfico se asienta un conglomerado humano que es el que le otorga forma y extensión a través de la producción, intercambio y consumo de bienes y servicios a través de las diversas actividades realizadas en dicho espacio. Por lo tanto, la región tiene una acepción conceptual y a la vez metodológica (cuando permite la clasificación y manejo de la información relativa al ámbito geográfico). En este caso, los elementos geográficos y económicos solamente constituyen subsistemas de la región; otros lo son el social, histórico, cultural, ecológico y político entre otros.

La región no solamente se considera como una porción de la superficie terrestre, sino que es concebida como un sujeto concreto dinámico que posee las dimensiones espacial y temporal, por lo tanto, es un sistema geográfico dinámico integrado por diversos subsistemas espaciales (subregiones, microregiones ó subsistemas de ciudades entre los más sobresalientes), económicos (agrícolas, industriales, servicios y otros), demográficos (migración, grupos étnicos entre los más relevantes), ó culturales (lenguas, género, tradiciones y folklor) interactuando entre sí.

Cabe señalar que las regiones han sido considerados “sistemas abiertos” (Richardson 1973,1975). Se entiende por un sistema abierto aquel que interactúa con su medio, importando energía, transformando de alguna forma esa energía y finalmente exportando la energía convertida. Un sistema es “cerrado” cuando no es capaz de llevar a cabo esta actividad por su cuenta (Johansen 1992: 69-70). La región se considera un sistema abierto por la dificultad de delimitar su frontera con la realidad, y por su fuerte intercambio comercial (importaciones e exportaciones) con el exterior. En el caso particular de Oaxaca, su sistema regional ha sido considerado un sistema abierto porque se ha argumentado que requiere para su sostenimiento un movimiento constante de gente, mercancías, dinero e información. La evidencia histórica indica que la frontera de Oaxaca puede ampliarse o contraerse siguiendo el aumento o disminución del flujo. Por los hallazgos arqueológicos, históricos y etnográficos se sabe que desde antes del descubrimiento en el Valle de Oaxaca ha habido patrones de asentamientos rurales y urbanos, relativa homogeneidad cultural, plazas y formas de comercio dinámicas (Diskin-Cook 1975:301-302). En el sistema regional oaxaqueño se han efectuado diversas regionalizaciones internas que han tratado de explicar su comportamiento

cambiante (Moguel 1979). La propuesta del presente texto es que el sistema regional oaxaqueño no es un sistema totalmente abierto, sino un sistema relativamente cerrado de alta interacción con su medio, es decir, es un *sistema semiabierto, mixto*. Esto es así porque este sistema regional ha sobrevivido y se ha mantenido como tal en el contexto global, manteniendo su identidad, preservando una serie de valores (idiomas, cultura, tradiciones y recursos entre los más sobresalientes), pero al mismo tiempo interactuando con el exterior. Los sistemas de este tipo se caracterizan porque: a) existe un intercambio de energía y de información (exportaciones, importaciones) entre la región y su medio o entorno; b) el intercambio es de tal naturaleza que logra mantener alguna forma de equilibrio continuo (o estado permanente) en la propia región; c) las relaciones de la región con el entorno son tales que admiten cambios y adaptaciones, tales como el crecimiento de las propias regiones; d) algunos aspectos, a pesar de la interacción, no son sujetos de cambio o adaptaciones, o lo son a un muy lento intercambio (Moreno 1996:179).

En las reflexiones subsecuentes el concepto de “región” designa una unidad administrativa que permite establecer una comparación entre una entidad federativa y el resto del país. Retoma como espacio concreto para el *análisis empírico* al estado de Oaxaca. El concepto que sustenta esta selección lo es el de la *región administrativa*, también denominada *región plan* o *programa*, el cual define la región en función de intereses y objetivos específicos de carácter administrativo y de política, para alcanzar el máximo de eficiencia en la puesta en marcha de los programas y estrategias públicas en el contexto geográfico. En su determinación se busca coherencia administrativa entre el área a considerar y la estructura institucional para llevar a cabo determinadas acciones, normalmente derivadas de la formulación de planes (Boudeville 1968; Richardson 1973, 1975).

2.2 Las propiedades del enfoque metodológico de la complejidad en el análisis regional

Existen dos teorías que explican el papel de la complejidad y el caos en la región. Una de ellas, la teoría de las “estructuras disipativas”, propone que la complejidad permite entender que el conjunto de los diversos subsistemas naturales, biológicos y humanos que componen la región generan durante su convivencia intercambios de energía, recursos o informaciones, que dan origen a una “entropía dinámica” en la misma. Desde esta perspectiva la región se auto-organiza a partir del “caos” (Prigogine 1993).

La otra teoría, el enfoque de los “atractores extraños” proporciona herramientas para entender (“medir”) dicho caos. En este caso el caos aparece cuando se activa el atractor. “Atractor” es el término técnico para la figura o trayectoria básica del comportamiento caótico, es decir, el estado final al que tiende

el sistema. Su complejidad ha hecho que se le denomine como “extraño atractor” (Hayles 1999). Las regiones son “sistemas de atractores múltiples”. Éstos son resultado de la acumulación de experiencias, situaciones, conocimientos y actitudes resultado de la interacción de la sociedad, la economía, la cultura, la ecología y el territorio de las propias regiones.

Ha quedado señalado que los fundamentos metodológicos de la “complejidad” son “dialécticos”. En la Filosofía la “dialéctica” se define como el método que investiga la naturaleza de la verdad mediante el análisis crítico de conceptos e hipótesis. El filósofo alemán Hegel aplicó el término dialéctica a su sistema filosófico, considerando que la evolución de las ideas se produce a través de un proceso en el cual un concepto se enfrenta a su opuesto y como resultado de este conflicto, se alza un tercero, la síntesis. Ésta se encuentra más cargada de verdad que los dos anteriores opuestos. Posteriormente Karl Marx aplicó el concepto de dialéctica a los procesos sociales y económicos a través del llamado “materialismo dialéctico”, el cual afirma que las ideas son resultado del determinismo de las condiciones materiales dadas. Desde la perspectiva dialéctica la complejidad puede concebirse como un proceso cambiante debido a la interacción de sus elementos y estructuras sujetos a contradicciones y conflictos, que la retroalimentan provocando su continua readaptación. Con este enfoque deben entenderse las propiedades de la complejidad, entendiendo éstas como “dualidades” que se contraponen y complementan mutuamente⁴.

2.2.1 La inclusión - conflicto de la complejidad

La complejidad posee la propiedad de la inclusión, y ésta puede resumirse indicando que la complejidad se desarrolla al aumentar (incluir) más elementos, referentes o estructuras al sistema original de la región. Esta propiedad proporciona los atributos de heterogeneidad, multicausalidad, multifuncionalidad y multidisciplinariedad a los sistemas complejos.

La inclusión de nuevos elementos en la región puede ser fuente de desórdenes. La propuesta del enfoque de la complejidad es que el desorden en las regiones tiende a ser recurrente, jugando la “propiedad incluyente” de la complejidad un papel protagonista en este proceso.

A la propiedad “incluyente” (“aditiva”) de la complejidad se debe el aporte metodológico para el análisis de la región por medio de la creación de “números” cada vez mas complicados que combinan muchas variables e indicadores, como es el caso de los “índices de desarrollo” que son resultado de la combinación de datos de

⁴ En el Anexo Metodológico se exponen las bases metodológicas de las reflexiones subsecuentes.

economía, vivienda, demografía, salud, educación, etcétera. A esta propiedad también se debe la creación de campos del conocimiento como el “desarrollo sustentable” que resulta de la aplicación de los principios ecológicos a la economía de la región, y que hace predecible la aparición de nuevos y más complejos campos del conocimiento humano, incluyendo aquellos que combinarán la ciencia, la filosofía, el arte y la religión. También ha aportado la creación de “productos” cada vez mas complejos, como la infraestructura moderna de comunicaciones que combina electricidad, redes informáticas, señalamientos, seguridad, etcétera, en la región.

La inclusión puede antojarse algo infinito, más sin embargo, el conflicto delimita el alcance de la complejidad, poniendo límite al crecimiento indeterminado del consumo de los recursos, la economía, la migración, etcétera, de la región; entendiéndose por “conflicto” la tensión que los elementos regionales o las regiones mantienen o generan al estar sometidos, compararse o interactuar con otros elementos o regiones que se excluyen mutuamente. El conflicto surge cuando las respuestas de la inclusión de nuevos elementos o relaciones en las regiones manifiestan incompatibilidad. Por consiguiente, esta cualidad delimita las *regiones complejas armónicas* y las *regiones complejas inarmónicas*. En éstas últimas se manifiesta el caos como algo “cotidiano”, en tanto que en las primeras puede manifestarse la complejidad sin conflictos serios o definitivos.

Los tipos de conflictos derivan de la “simbiosis regional” (del griego, symbioun, 'vivir juntos'), es decir, de la interdependencia de la diversidad regional. No existe conflicto cuando en esta relación existe el “mutualismo”, el cual es el tipo de simbiosis en la cual los elementos o regiones obtienen un beneficio mutuo de su cooperación. Un ejemplo es la relación de intercambio de bienes complementarios existentes en las regiones. Tampoco existe en la simbiosis del tipo “comensalismo”, la cual ocurre cuando los elementos o regiones comparten algunos aspectos como intercambios económicos. Estas relaciones generan una “complejidad armónica”, es decir, una complejidad donde el conflicto es superable. En cambio en la “simbiosis antagonística”, un elemento o región satisface sus necesidades a costa de perjudicar a otros elementos o regiones. Este tipo de asociación es la que acciona el caos en la región.

El mundo de las regiones entraña un gran número de conflictos. Estos conflictos pueden ser solamente a nivel de ideas (lo cual se denominará “conflicto suave”), o en operaciones económicas de competencia (“conflictos operativos o intermedios”), hasta “conflictos declarados” (cuando las regiones entran en franca confrontación por la lucha de los recursos naturales, mercados, etcétera). Lo peor que de esto deriva es cuando los conflictos de las regiones degeneran en conflictos legales, agresiones físicas, e incluso en “guerra”.

En resumen, el conflicto es una propiedad de la “complejidad inarmónica”, y es esta cualidad la que acciona los “atractores”, “activadores” y “receptores” de caos en la región, cuyo papel se indica en los apartados subsecuentes.

2.2.2 La unidad - diversidad de la complejidad

La “homogeneidad” es la propiedad que el análisis clásico atribuye a las regiones de generar un todo agrupando o creando elementos de igual naturaleza o condición. Por su parte, la “heterogeneidad” es la propiedad de las regiones complejas de generar un todo integrando partes de diversa naturaleza o condición. La complejidad se aboca a esta última propiedad, y gradualmente ha venido constituyéndose como el conjunto de conocimientos sustentados en un andamiaje categórico-conceptual que valora el papel de la diversidad (heterogeneidad) en la región, ya que la “complejidad” puede entenderse como la unidad e interacción no lineal de la diversidad.

La complejidad y el desarrollo socioeconómico se han adaptado mutuamente, y dado que una manifestación de la complejidad lo es la diversidad, ésta puede cambiar en consonancia con la región. En sí misma, la “complejidad” es la unidad e interacción no lineal de la diversidad, y la incertidumbre tiende a resultar de los problemas del manejo inadecuado de la diversidad regional.

La “diversidad” es resultado de la convivencia o interacción de elementos y aspectos heterogéneos. Las funciones que cumple la diversidad en la región son: a) favorecer la multifuncionalidad (induce a la cooperación o a la especialización); b) dinámica (evita el estancamiento y la monotonía en la región); c) adaptabilidad (obliga a la convivencia y competencia de los elementos y aspectos de la región); d) armonización (induce a los cambios y la búsqueda de nuevas formas de organización); e) favorecer la diferenciación e integración de los diversos elementos y aspectos de la región; f) creatividad para transformar la región; g) la diversidad es vida en sí misma: una homogeneidad total puede llevar a la extinción de las propias regiones; h) genera las referencias y jerarquías que son las bases de organización de las regiones. En el pasado, la región contribuyó a la creación del hombre. Hoy en día, aunque necesariamente mantiene una interacción mutua con la naturaleza, el hombre recrea la región. Existen muy pocos espacios que posean una diversidad natural pura, pues la mayoría de las regiones actuales poseen una diversidad mixta, y tienden a valorarse más por lo “artificial” que cobijan.

La diversidad se retroalimenta y mantiene gracias a la unidad que la complejidad autogenera. Sin esta unidad la diversidad carecería de sentido. La región resulta ser una permanente unidad de la diversidad, y de esta interacción resulta la “conciencia” que proporciona la experiencia que de alguna manera todos

contribuyen con el todo, y que gracias a esta cooperación el todo contribuye con todos.

Cuando el cambio socioeconómico está contra la diversidad, un cambio socioeconómico implica una transformación de la diversidad, muchas veces hacia su destrucción. Una razón para provocar esto es propiciar la reducción o eliminación del espacio de la diversidad (biológica, climática, cultural, etcétera) en busca de la rentabilidad económica. Este proceso se relaciona con la “cualidad de conflicto” y de “caos” de la complejidad.

2.2.3 El caos - armonía de la complejidad

El caos se manifiesta a través de la evolución errática o el cambio brusco de los eventos o sucesos de los sistemas, y puede definirse como un conjunto de desórdenes o la manifestación de un desorden de gran magnitud en la región. La “Teoría del Caos” trata de explicar como sucede el rompimiento de la armonía de los sistemas, o en su defecto como puede recuperarse ésta, partiendo de la propuesta que el caos es una regla de la naturaleza tanto como el orden (predecibilidad). En las ciencias sociales la Teoría del Caos puede orientarse al establecimiento e interpretación de los mecanismos de la aleatoriedad que subyacen en los diversos sucesos económico-sociales, y que por lo tanto explican el cambio de las regiones.

La Teoría del Caos propone que la probabilidad que el cambio sea brusco e impredecible en una región tiende a ser mayor de cero. Se acepta que el caos tiene como función redefinir el comportamiento de los sistemas, y dar cuenta de sus transformaciones y de su capacidad de adaptación, es decir, del cambio ocurrido en la región inarmónica. Para la ciencia actual, el caos significa un comportamiento aleatorio que puede ocurrir en sistemas determinísticos, sin que niegue la existencia de un caos totalmente probabilístico (como el que puede ocurrir por causas naturales impredecibles aun).

El “caos” aparece con los conflictos que puede propiciar la complejidad, y de manera específica es resultado de la interacción de un “atractor” y un “activador”. Cuando el caos arraiga en una región puede formar en sí mismo un “espacio-sistema”, el cual puede denominarse “atractor de caos”. Éste entra en actividad al contactar algún “activador” en la región (como los actores sociales de las regiones o los sucesos naturales). Los “atractores y activadores de caos” son resultado de desórdenes arraigados en las regiones, y repentinamente tienden a originar más desórdenes en la región. Los atractores que ocasionan el caos son resultado de la acumulación de experiencias, situaciones, conocimientos y actitudes resultado de la interacción de la sociedad, la economía, la cultura, la ecología y el territorio de las propias regiones. Se convierten en “sistemas referentes” que en ocasiones

repentinamente son activados por situaciones que se asemejan a las experiencias precedentes: están siempre presentes en espera de ser puestos en operación por los “activadores de caos” de la propia región. A través de los atractores y activadores en interacción, las regiones confirman su carácter complejo, cambiante, su comportamiento no lineal, oscilante entre el orden y el caos. Para que el caos tenga efecto se requiere de un “receptor”, que es el elemento que resiente los efectos del caos, y que puede ser la población, las ciudades, los sistemas ecológicos, etcétera.

En una región el caos ocasiona estragos diferentes, y por lo tanto existen “niveles” de caos, como por ejemplo, el “microcaos”, que es un tipo de caos que en un sistema regional está casi siempre presente, genera incomodidades, pero ocasiona cambios lentamente (como por ejemplo la pobreza); el “macrocaos”, que es un tipo de caos que en un sistema regional ocasiona transformaciones, reformas o nuevas normatividades, sin llegar a destruirlo (por ejemplo, los conflictos políticos); y finalmente el “megacaos”, que es un tipo de caos que en un sistema regional tiende a ocasionar los mayores estragos, y sus consecuencias tienen manifestaciones cualitativas nuevas, es decir, ocasiona verdaderas conmociones al sistema regional, propiciando su transformación radical (por ejemplo, la destrucción de la biodiversidad).

La presencia del caos indica que los elementos del sistema regional están operando de manera inarmónica, y que la diversidad está en proceso de una nueva adaptación. Los desórdenes de los diversos espacios son indicadores de cambio, de una interacción inarmónica entre los mismos, y permiten: a) determinar las tendencias que deben corregirse para propiciar el comportamiento armónico de la diversidad regional; b) detectar que aspectos o elementos de la diversidad sufren las mayores desventajas o ventajas de dicha interacción; y c) detectar si el cambio tiende a ser parcial o global en la región, dependiendo si afecta o destruye la diversidad.

La complejidad proporciona a la región un ciclo permanente de armonía-inarmonía, debido a la interacción, no siempre sin conflictos, de los elementos de la diversidad. Cuando los conflictos y el caos se hacen cada vez más recurrentes, el recuperar la armonía se convierte en el gran objetivo de los elementos integrantes de la diversidad para convivir y desarrollarse, pues de otra manera el caos se convierte en un disipador de recursos, que limita o inhibe el desarrollo de la región.

2.2.4 La vulnerabilidad - autoregulación de la complejidad

Mientras más complejo o especializado sea un sistema, más frágil será, más posibilidades tiene que alguna de sus partes deje de funcionar y esto tiende a provocar desórdenes en las actividades o ejecuciones del resto del sistema. Esta cualidad refleja la vulnerabilidad que la complejidad proporciona a las regiones.

El “efecto mariposa” de la “metodología de la complejidad”, es decir, que el aletear de una mariposa en el Sur de México puede provocar una tormenta en todo el país, refleja esta cualidad de la complejidad, pues la estabilidad, la resistencia, la capacidad de sobrevivencia y preservación aparentemente más consistentes en los sistemas complejos, en realidad son mas frágiles, pues cualquier cambio no previsto en ellos puede desestabilizar parcial o totalmente una región, es decir, generar “heterostasis”. La vulnerabilidad continuamente es puesta a la luz por los eventos humanos y los naturales, como los problemas de tráfico, los apagones de energía, los daños a las redes informáticas, los actos vandálicos, los sismos, las sequías, los incendios, etcétera, los cuales pueden ocurrir en una situación de aparente aislamiento, pero que finalmente terminan desquiciando ciudades, regiones o países lejanos.

La vulnerabilidad es producto de la dependencia económica y tecnológica, de los desastres naturales a que están expuestas las regiones, así como de la interacción que establecen entre sí las ciudades, las regiones y los países, y esta vulnerabilidad puede incluso acelerar la extinción de la diversidad, porque puede llegar a destruir permanentemente el hábitat o medio ambiente original de las regiones.

Las propiedades de conflicto, caos y vulnerabilidad tienden a proporcionar la imagen de la región como un sistema que bajo cualquier circunstancia difícil tiende a desmoronarse. Sin embargo, la realidad muestra que las regiones son sistemas complejos sujetos a deterioro o a cambios graduales o a veces bruscos, pero que solamente se colapsan cuando son sometidos a condiciones extremas o totalmente fuera de su contexto. Las regiones complejas han desarrollado la propiedad de “auto-regularse” para adaptarse y sobrevivir a los cambios y circunstancias a las cuales se enfrentan. Lo anterior sugiere que la “autoregulación” es una propiedad que demuestra que las regiones son sistemas “homeostáticos” que generan “neguentropía” (entropía positiva) a partir de la actuación del caos. La “homeostasis” de la región es el proceso que se opone a la “heterostasis”, y por el cual las regiones mantienen las condiciones necesarias internas en armonía para asegurar su actividad cotidiana esencial. Esta capacidad de “autorregulación” asegura la sobrevivencia de las regiones al caos, y deviene porque el caos genera mecanismos de defensa u orden en las regiones (a veces en forma de reservas económicas, reafirmación de valores sociales, participación política, etcétera), que les permiten enfrentar las contingencias.

2.2.5 La irreversibilidad –adaptabilidad de la complejidad

Los esquemas metodológicos no complejos comparten el supuesto de “reversibilidad”. Este supone que las cualidades originales o deseables de la región

son "algo" que puede sufrir alteraciones ocasionales, pero que con determinadas medidas o acciones de regeneración se puede recuperar el estado original de la región. Bajo este supuesto se pueden destruir o perder recursos naturales, flora, fauna, cultura u otras creaciones humanas, considerando esta pérdida como algo temporal.

La complejidad plantea que si en la región existen desórdenes, atractores, activadores y receptores de caos que modifican continuamente su armonía, o que se manifiestan en conflictos que alteran su diversidad, ésta, al igual que las estructuras originales, se puede perder total o parcialmente, es decir, su pérdida no es algo temporal. Sin embargo, el límite de la irreversibilidad lo es la capacidad de adaptación o transformación que poseen las regiones, pues la irreversibilidad va mostrando los senderos de las nuevas cualidades, características o propiciando la presencia de una nueva diversidad en la región. En la realidad cotidiana de las regiones, la irreversibilidad se manifiesta como un cambio climático, aparición o desaparición de nuevas especies biológicas, creación de nuevas ciudades que alteran el equilibrio ecológico, etcétera; al mismo tiempo que estos procesos van generando nuevas formas y estructuras que obligan a todos y al todo a adaptarse al cambio para sobrevivir: la irreversibilidad da paso a la adaptabilidad para mantener la sobrevivencia.

2.3 El concepto de atractor regional

Ha sido señalado que la dualidad orden-orden es una de las más interesantes desde la perspectiva metodológica de la complejidad, y de manera especial el caos, entendido éste como un conjunto de desórdenes operando simultáneamente, o la aparición de un desorden de gran magnitud.

La palabra **caos** proviene del griego antiguo y significaba abertura. Sin embargo, la cultura cristiana establecida en el mundo occidental le dio un significado relacionado al [desorden](#). Para el conocimiento científico actual, la palabra caos conceptualiza el comportamiento aleatorio que puede ocurrir en sistemas determinísticos, en sistemas que poseen un orden preestablecido (Markarian 1998, 1998a; Pacheco 1998; Dewar 1991; Beyerchen 1993; Grossman 1985; Faq 1998), aunque hipotéticamente también puede existir el caos totalmente probabilístico incidiendo en un sistema.

En la tradición occidental el caos ha estado asociado con lo informe, lo impensado, lo vacío, lo desordenado. Tras todo lo creado subsiste el abismo de lo informe, que puede ser continuamente engullido por ese abismo: el caos constituye una perpetua amenaza para las criaturas (Schifter 1996: 13-14). En la Teogonía Hesíodo llamó "Caos" a aquello que existía antes que todo lo demás, cuando el universo estaba en un estado completamente indiferenciado. En otro

lugar de la misma obra, utiliza el término para designar la brecha que apareció cuando el Cielo se separó de la Tierra por la influencia de Eros. Caos y Eros tienen, así, una misteriosa conexión como las dos fuerzas primigenias del mundo, aunque el caos es el de más edad. Lentamente esta idea del caos fue reemplazada por otra, que lo imaginaba como el adversario del orden. La popularización de la termodinámica durante las décadas de 1860 y 1870 reforzó la conexión antagónica entre orden y caos a través de las predicciones de una disipación cósmica que terminaría con el agotamiento de todas las fuentes de calor, lo que daría por resultado la “muerte del calor” en el universo (Hayles 1998: 40-42).

En la sociedad moderna el orden ha connotado estabilidad, regularidad, predecibilidad. Ha significado una directiva o una configuración simbólica que las personas no pueden desobedecer, como una orden militar o el “orden de las cosas”. A medida que el caos ha empezado a ser visto como una fuerza liberadora, el orden se ha tornado consiguientemente hostil, asociado con la insensatez de la lógica militar o con un “estado totalitario”. Los teóricos literarios han valorado el caos porque les ocupa denunciar los fundamentos ideológicos de las ideas tradicionales del orden. Les gusta el caos porque lo ven como opuesto al orden. Los teóricos del caos, por el contrario, valoran el caos porque lo consideran el motor que impulsa un sistema hacia un tipo de orden más complejo, porque hace posible el orden (Ibíd.: 43-44).

Aunque en un primer momento el comportamiento caótico fue considerado como algo perjudicial e indeseable, recientes investigaciones sitúan al caos como un comportamiento normal; incluso su pérdida puede ser asociada a disfunciones o enfermedades. Hoy el comportamiento caótico es encontrado tanto en el estudio de sistemas de la economía, como ecológicos, asimismo se busca una explicación caótica a la actividad cerebral, y diversos proyectos buscan encontrar la solución a los problemas de la seguridad en las comunicaciones a través de sistemas basados en condiciones caóticas (Electrónica 1998a, Shinbrot 1993).

Durante las últimas décadas se ha abierto camino el concepto derivado de la noción de inestabilidad dinámica asociada a la de *caos*. Se puede incluir el caos en las leyes de la naturaleza, incorporando permanentemente las nociones de probabilidad e irreversibilidad. La noción de inestabilidad obliga a cambiar la descripción de las situaciones individuales (trayectorias, funciones de onda) por descripciones estadísticas. A escala estadística podemos poner en evidencia la aparición de una simetría temporal rota. Hoy se conocen varios sistemas inestables, desde transformaciones geométricas (mapas) que operan en tiempos discretos hasta sistemas dinámicos o cuánticos en los que el tiempo actúa de forma continua. El caos es siempre consecuencia de las inestabilidades (Prigogine 1993).

Las condiciones para que un sistema sea no caótico (lineal) son que: 1) si situamos un objeto en una posición determinada, podremos calcular con exactitud y de forma sencilla en que posición se encontrará al cabo de cierto tiempo; 2) si situamos dos objetos en posiciones iniciales cercanas, al cabo del tiempo dichos objetos permanecerán más o menos cercanos, ya que sobre ellos actuarán fuerzas de parecida magnitud. En el análisis de los sistemas complejos, la base del análisis es lo no lineal. Se habla de sistemas lineales cuando estos sistemas son predecibles, previsibles. Un sistema caótico es, sin duda, un sistema más difícil de tratar, ya que debido a su imprevisibilidad siempre tiene alguna sorpresa que ofrecer (Nicholls 1998)⁵. Si un sistema dinámico es caótico, tiene un componente de impredecibilidad, un componente de irreducibilidad, pero aun así tiene un tercer componente de regularidad (Upm 1998). Un caos totalmente aleatorio conlleva la irregularidad en su comportamiento, y el análisis científico actual ha avanzado poco en su conocimiento.

Ha quedado señalado que en la T_{caos} actual existen dos enfoques básicos para entender el [desorden](#) de los sistemas: el “enfoque de las estructuras disipativas”, y el “enfoque de los atractores”. En el primero, el caos se considera como el precursor y socio del orden y no como su opuesto. Aquí se centra la atención en el surgimiento espontáneo de “autoorganizaciones” que emergen del caos, o, según la terminología del campo, en las “estructuras disipativas” que surgen en sistemas fuera de equilibrio, cuando la producción de [entropía](#) es alta. La comprensión de que los sistemas ricos en entropía facilitan en vez de impedir la auto-organización ha sido una coyuntura decisiva para la revaluación contemporánea del caos.

El segundo enfoque destaca el orden oculto que existe dentro de los sistemas caóticos. Usado de este modo, el término “caos” difiere de la total aleatoriedad, porque se puede demostrar que contiene estructuras profundamente codificadas, llamadas “atractores extraños”. Mientras que los sistemas verdaderamente aleatorios no muestran un esquema discernible cuando se les organiza en el espacio de fase, los sistemas caóticos se concentran en una región limitada y trazan modelos complejos dentro de ella (Hayles 1998: 29).

⁵ En las "ciencias duras" la T_{caos} se caracteriza por la descripción matemática del comportamiento en extremo complejo y previsible sólo dentro de unos horizontes temporales limitados, de sistemas físicos que en apariencia pueden ser muy simples (Electrónica 1998). Así, en este caso se dice que un sistema dinámico (X,f) es caótico si: a) es sensible respecto a las condiciones iniciales; b) es topológicamente transitivo, y c) sus puntos periódicos son densos en X .

El enfoque de las “estructuras disipativas” permite entender que el conjunto de los diversos sistemas naturales, biológicos y humanos (supersistema), generan durante su convivencia intercambios de energía, recursos o informaciones, lo que da origen a la entropía. Esta, en lugar de degenerar o perderse, es aprovechada por algunos sistemas para revitalizarse, o transformarse, lo cual puede dar origen, o recrear, nuevas estructuras (sistemas). La naturaleza emplea el caos en forma constructiva. Al amplificar las pequeñas fluctuaciones provee sistemas que permiten el acceso a la creatividad. Los sistemas complejos pueden generar *anticaos*, es decir, un sistema desordenado que “cristaliza” en orden. El caos puede proporcionar los medios para estructurar los cambios azarosos, ofreciendo la posibilidad de poner la diversificación bajo el control de la evolución (Schifter 1996: 100-103). De esta manera, el supersistema se autorganiza a partir del caos.

Por su parte, el enfoque de los “atractores” proporciona herramientas para entender o delimitar (“medir”) dicho caos. *Atractor* es el término técnico para la figura o trayectoria básica del estado final al que tiende el sistema (Gleick 1987:121-153). Por ejemplo, si se pone una canica en un embudo, acabará siempre en el agujero, independientemente de la pared del embudo donde se haya colocado inicialmente. El agujero del embudo sería el atractor del sistema. Un *gran atractor* contiene todos los posibles estados finales de un sistema dinámico, una especie de metaembudo. El ejemplo clásico es el clima, el cual sería el gran atractor de la meteorología (Navaltropo 1998). La complejidad de este atractor ha hecho que se le denomine como *extraño atractor*.

Es importante apreciar que los patrones de fase espacial de un sistema caótico nunca coinciden. Si esto ocurriera, el sistema se transformaría en periódico. Un *atractor* de un sistema caótico de las ciencias duras es una maraña de trayectorias, una “turbulencia”. Superficialmente, el atractor parece estar completamente desorganizado. Sin embargo, una observación más cuidadosa de la fase espacial revela que el atractor está organizado pero de una manera no convencional. A diferencia de las ciencias duras, en las “ciencias blandas” los atractores tienden a ser “elementos”, “factores”, “cuellos de botella” o “causas” que originan desórdenes en la sociedad, su economía, cultura o política. En las regiones los atractores son “elementos” generadores de [entropía](#) (activa o inactiva) (Briggs 1994: 19-23). Por consiguiente, los “atractores regionales” *generan a la vez bienestar y caos en las regiones*, y son resultado de la acumulación de experiencias, situaciones, conocimientos y actitudes resultado de la interacción de la sociedad, la economía, la cultura, la ecología y el territorio de las propias regiones. Se convierten en *referentes* que en ocasiones repentinamente son activados por situaciones que se asemejan a las experiencias precedentes: están siempre presentes en espera de ser puestos en operación por la propia interacción de las regiones. A través de los atractores, las regiones

confirman su carácter complejo, cambiante, su comportamiento no lineal, oscilante entre el orden y el [caos](#), entre el bienestar y el desorden.

En un sistema caótico complejo como el de la región es posible la existencia de *atractores múltiples* (Nicholls y Tagarev 1998). Esto significa que los sistemas caóticos pueden tener diversos niveles de estabilidad-inestabilidad cuando operan a favor del bienestar o del desorden. El clima de la tierra es un buen ejemplo de esta forma de comportamiento, pues se estima que el clima actual sufre comportamientos inesperados, pasando de una situación a otra. En las regiones, los cambios pueden deberse a la presencia de diversos atractores, algunos *básicos*, como la pobreza o el desempleo, cuya presencia afecta la estructura del sistema; otros *intermedios*, como la aparición de un orden social alternativo, los cuales generan cambios parciales en los sistemas sociales; y también la existencia de *atractores profundos* como la destrucción cultural o ecológica, los cuales tienden a ocasionar el cambio radical del sistema. En estos casos el [caos](#) se genera debido a la activación de un atractor.

En la manifestación del caos, los “activadores de caos” juegan un papel preponderante junto con los “atractores”, pues actúan como reguladores del comportamiento armónico o inarmónico del sistema regional. Ha quedado señalado que un “atractor de caos” es un conjunto de desórdenes económico-sociales interrelacionados, que llegan a operar aleatoriamente en el sistema económico-social del cual depende, dificultando su operación normal. Se entiende por “activador de caos” el conjunto de agentes políticos, económicos y sociales que tienen la propiedad de poner en acción un atractor de caos. Pueden ser personas, líderes, organizaciones, o incluso estructuras sociales. El “caos” aparece con los conflictos, y de manera específica es resultado de la interacción de un “atractor” y un “activador”, y para que el caos tenga efecto se requiere de un “receptor”, que es el elemento que resiente los efectos del caos (Figura No. 2.1). Receptores tradicionales de caos los son la población, las ciudades, y los sistemas ecológicos.

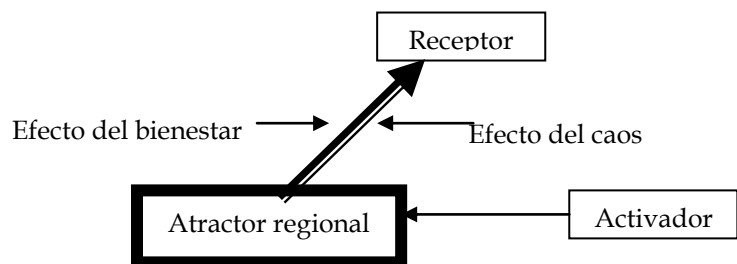


Figura 2.1 Generación y propagación del caos

El comportamiento complejo de la región puede manifestarse en forma de “turbulencias sociales” (TS), éstas *constituyen conjuntos de desórdenes que aparecen repentinamente, articulando los “atractores y activadores de caos”*. La T_{caos} advierte entonces que pueden existir diversas alternativas de desarrollo, algunas de las cuales pueden ser no deseables. Las implicaciones son que se debe estar alerta de estas etapas desfavorables y, de ser necesario, tratar de controlar los atractores y activadores de la región para contrarrestar los aspectos desfavorables.

En las ciencias sociales debe insistirse en la sucesión *inestabilidad-caos-vulnerabilidad-irreversibilidad-estabilidad-bienestar-desorden*, la cual se aplica a la categoría de los sistemas dinámicos inestables. En las ciencias naturales el ideal tradicional era alcanzar la certidumbre asociada a una descripción determinista. Hasta la mecánica cuántica persigue este ideal. En cambio, las ciencias humanas, ya se trate de la Economía o la Sociología, están dominadas por la noción de incertidumbre, asociada a su vez a la de “estructuras disipativas”. El ejemplo más sencillo de estructura disipativa que se puede ejemplificar, un poco por analogía, es la ciudad. Una ciudad es distinta al campo que lo rodea. La raíz de esta individualización es la relación que establece con el campo colindante. Si se suprimiera esa relación la ciudad desaparecería. Estas estructuras revelan el papel creador fundamental de los fenómenos irreversibles, y por la tanto la “flecha del tiempo”, la cual determina la irreversibilidad de los fenómenos. La probabilidad y el determinismo no se oponen ni siquiera a escala microscópica, sino que se complementan. La existencia de [bifurcación](#) da un carácter histórico a la evolución de un sistema. Con la irreversibilidad (la flecha del tiempo), se puede estudiar el efecto en las rupturas de simetría y en la aparición del orden y el desorden a la vez a escala macroscópica. En ambos casos el orden y el desorden emergen a la vez del caos. Si la descripción fundamental se hiciese en términos de leyes dinámicas estables, no se tendría entropía, pero tampoco coherencia debida al no equilibrio, ni posibilidad de hablar de estructuras biológicas, y por lo tanto se tendría un universo del que estaría excluido el hombre. La inestabilidad, el caos cumple funciones esenciales (Prigogine 1993).

Tradicionalmente las leyes de la naturaleza han estado asociadas al determinismo y a la reversibilidad del tiempo. En los sistemas inestables las leyes de la naturaleza se tornan fundamentalmente probabilísticas. Expresan lo que es posible, y no lo que es cierto. Esto resulta especialmente palpable en los primeros momentos del universo. A nuestro alrededor existen objetos que obedecen a leyes clásicas deterministas y reversibles, pero estos objetos corresponden a casos simples, casi a excepciones, como el movimiento planetario de dos cuerpos. Por otra parte, se tienen los objetos a los que se aplica el segundo principio de la termodinámica, que constituyen la inmensa mayoría. Por eso hoy, incluso dejando a un lado la historia, es preciso hacer una distinción cosmológica entre

estos dos tipos de situaciones. Una distinción entre estabilidad, por un lado, e inestabilidad y caos por otro. Es más, existe un estrecho vínculo entre irreversibilidad y complejidad. Cuando más se eleva hacia los niveles de complejidad (química, vida, cerebro), más evidente es la flecha del tiempo, lo cual corresponde al papel constructivo del tiempo, tan evidente en las estructuras disipativas (Prigogine 1993).

En el caso de los “atractores regionales”, el [caos](#) se produce cuando factores aleatorios irrumpen en el curso de cualquier fenómeno, ya sea físico o social, y provocan que el resultado de un proceso se vuelva impredecible. La impredecibilidad no significa que las reacciones o consecuencias ya no dependan de las causas, sino que muchas veces existen causas (atractores extraños) que no han sido percibidos. La turbulencia se genera debido a que todas las partes de un sistema en movimiento están literalmente interconectadas, cada parte depende de todas las demás y su retroalimentación produce la aparición de nuevos elementos. Cuando se detectan “atractores regionales”, el bienestar depende de los “atractores de orden”, mientras que el caos no es otra cosa que un conjunto de desórdenes que parecen comportarse de acuerdo con el azar pero que de hecho su desarrollo está determinado por cierta regularidad dependiente de los “atractores de caos” (Fontana 1998).

En las ciencias sociales existen dos problemas fundamentales que resolver para reinterpretar sus estudios. Uno de ellos concierne a la estructura y el grado en el que la previsibilidad radica en la ontología del mundo. El segundo tiene como preocupación la acción humana y su papel en la teoría y hechos sociales. La T_{caos} tiende a mostrar que las regiones tal vez poseen una “ontología fractal” y variable. Esta ontología depende de (a) un estado dinámico, y (b) la escala de observación (Young 1998). En algunas ciencias sociales como la economía, el caos puede considerarse en ocasiones como un estado creativo que genera oportunidades para los productores y consumidores; y por lo tanto, que genera estímulos para el crecimiento de la economía, los cuales en lo general no son aprovechados igualmente por todos, sino por aquellos que primero visualizan el comportamiento de la problemática (Braun 1996: 130). El [desorden](#) lleva al orden y el orden conduce al desorden.

El desorden y el orden no se separan (Balandier 1996: 10-12). Lo anterior sugiere que en una realidad concreta, el desarrollo no solamente es producto, y produce “orden” (básicamente evaluado por los indicadores oficiales a través de un crecimiento de la economía superior al de la población, una baja inflación o un aumento del empleo), sino que se manifiesta a través de una combinación con el “desorden” (la pobreza, el desempleo o la emigración), así como con la pérdida de control del proceso (los saltos bruscos, los desajustes sociopolíticos que se manifiestan en el sistema regional).

Aplicado al campo del desarrollo, el concepto de *orden* permite delimitar y aplicar las diferentes propuestas teóricas de la problemática regional, éste puede entenderse como el conjunto de pasos, etapas o recursos interrelacionados y bajo control que permiten a la región proporcionar bienestar. Por su parte, el concepto de *caos* (*conjunto de desórdenes*) permite el manejo unificado de conceptos diversos tales como la pobreza, el desempleo, la emigración, la insostenibilidad, incluso las catástrofes naturales (ciclones, sismos, incendios, inundaciones, y más), que de manera aislada han sido considerados como problemas específicos.

En este campo el *desorden o problema* puede entenderse como un sistema de condiciones internas, o “externas que producen insatisfacción” (Ackoff 1992: 26). Este concepto se relaciona con el de *entropía*, es decir, del “cambio de estados más ordenados u organizados a estados menos ordenados y organizados” en los sistemas (Johansen 1992: 91), pues la entropía puede considerarse un conjunto de desórdenes, o una “ley” que permite el manejo unificado de conceptos diversos separados en apariencia (De Greene 1989: 24). Solo que el concepto más reciente de caos preferentemente hace referencia a la “[entropía activa](#)” (Briggs 1994: 22), la cual produce un exceso de información, de energía, de alternativas, de un nuevo orden, de más bienestar social. Así, los desórdenes en parte son las respuestas que los sistemas regionales manifiestan o asumen ante las situaciones de cambio externas poco adecuadas o novedosas a sus condiciones internas. Los desórdenes *se reflejan en escenarios inarmónicos*, y éstos tienden a ser el estado más probable del sistema regional cuyos objetivos internos están poco integrados, o no encuentran concordancia con los sistemas externos.

En un sistema concreto, la conjunción de las catástrofes sociopolíticas, naturales y los desórdenes relativos a la pobreza, el desempleo, la desigual distribución del ingreso y del bienestar social, y otros, tiende a favorecer el [caos](#) en los *sistemas regionales*. El desarrollo regional no siempre es un proceso con un control total, sino discontinuo, *con incertidumbre, turbulento*, fuera de control en determinados momentos.

Las discontinuidades en el desarrollo dan pie al *principio de incertidumbre* en la aplicación de políticas públicas en las regiones, y éste se basa en el razonamiento que supone que existe una probabilidad, aunque sea mínima, de desconocer parte de la realidad regional; y también existe una probabilidad, aunque sea mínima, que esta realidad desconocida induzca a la políticas públicas a crear desorden, originando esto último caos, turbulencia, en las regiones.

En conclusión, las posibles funciones que puede tener los “atractores regionales” de bienestar y caos son las siguientes:

- 1) Búsqueda de nuevos procesos. En esta categoría se generan y se ponen a prueba un conjunto de posibilidades nuevas. Entre ellas, la más importante sería la diversificación.
- 2) Defensa. Los mecanismos caóticos pueden ser empleados para evadir, o erradicar, determinadas situaciones.
- 3) Prevenir la rigidez, la “burocracia” de sus elementos o funciones. En ausencia de caos, la actividad de un sistema regional se anquilosaría de tal manera que le sería difícil responder en forma dinámica a un estímulo al acecho. El éxito de la adaptabilidad será más eficiente en un sistema cuyas partes están más descentralizadas, más independientes (Schifter 1996: 98).
- 4) Generar, a la vez que bienestar, desórdenes, cuando las políticas públicas no se adecuan plenamente a los intereses de la diversidad regional.

2.4 Los tipos de caos en la región

El caos pueden entenderse como a) la evolución aleatoria sostenida de largo plazo que satisface ciertos criterios especiales de matemáticas, y que ocurren en sistemas determinísticos, no lineales y dinámicos, por ejemplo, cuando se activa un [atractor](#); o b) como la amplia evolución impredecible de largo plazo que ocurre en sistemas determinísticos, no lineales y dinámicos que son muy sensibles a las condiciones iniciales de los mismos (Williams 1997: 449). En los sistemas regionales, el caos puede operar en los “rizos de retroalimentación” de la estructura del sistema (cuando los problemas del mismo tienden a ser permanentes, como puede ocurrir con la pobreza, el desempleo, la desigualdad en la distribución del ingreso), y en este caso el caos se manifiesta como un [microcaos](#), que conjunta desórdenes; y también en las coyunturas de operación del sistema (cuando aparecen catástrofes naturales, sociales, políticas, militares, o de otro tipo), y en este caso el caos se manifiesta como un *macrocaos*, y el [megacaos](#), a través de la pérdida de control y el aumento de la incertidumbre.

La diferencia entre el megacaos, macrocaos, y el microcaos no solamente es de magnitud, pues el megacaos tiende a ocasionar mayores estragos que el [microcaos](#), sino que sus consecuencias tienen manifestaciones cualitativas diferentes, es decir, el megacaos ocasiona verdaderas conmociones al sistema regional (su transformación radical), en tanto que el macrocaos ocasiona transformaciones, reformas o nuevas normatividades, sin llegar a destruirlo. El microcaos, en cambio, está presente, genera incomodidades, pero ocasiona cambios lentamente.

En un sistema concreto, la conjunción de las catástrofes sociopolíticas, naturales y los desórdenes relativos a la pobreza, el desempleo, la desigual

distribución del ingreso y del bienestar, entre otros, tiende a favorecer la *adaptación a partir del caos* de los sistemas regionales. Esta adaptación puede manifestarse de manera relativamente aislada como un microcaos por ejemplo, o de manera compleja, cuando se sincronizan al mismo tiempo los diversos tipos de caos (micro, macro y megacaos). Desde esta perspectiva, *el desarrollo regional no siempre es un proceso con un control total como lo sugieren las bases teóricas actuales, sino discontinuo, con incertidumbre*, fuera de control en determinados momentos, como resultado de las “bifurcaciones” existentes en las posibilidades de desarrollo que prevé la complejidad para la región.

2.5 Comportamiento de las regiones **complejas** y caóticas

2.5.1 Nolinealidad

En un sistema lineal, el resultado del sistema está relacionado proporcionalmente con los antecedentes que le son incorporados. En otras palabras, una teoría lineal da la totalidad desde sus partes: la suma de las partes genera la totalidad. Una teoría nolineal no da el todo desde las partes. La suma de las partes no da la totalidad. Esta es la nolinealidad (Ruano 1998). Los grupos no se portan como sus miembros.

Todos los sistemas caóticos son nolineales. Entre otras cosas, la nolinealidad significa que esfuerzos pequeños pueden tener efectos desproporcionados, o grandes esfuerzos pequeños resultados. Dado que el desarrollo de la región puede ser caótico, la T_{caos} sugiere que es posible encontrar escenarios no deseables y que conviene manipular.

Los ciclos de retroalimentación constituyen un proceso que puede introducir efectos nolineales en muchos sistemas. Un ciclo de retroalimentación importante para la región lo constituyen los recursos foráneos (gasto público, inversiones, ingresos por exportaciones y turismo). Pueden existir altas inversiones en turismo por ejemplo. Si este desarrollo fuera lineal, proporcionalmente a las inversiones se incrementaría el turismo. Pero puede ocurrir que altas inversiones generen pocos, o demasiados visitantes. El hecho de que existe una diferencia muestra que la retroalimentación en este caso está basada en la nolinealidad. Esto se debe a que en realidad una parte importante del comportamiento del turismo depende de condiciones ajenas a la región y a los inversionistas.

Una segunda fuente de nolinealidad en la región es la psicología asociada con la interpretación de las acciones para desarrollarlas. Esta nolinealidad se debe a que existen intereses diversos, y puntos de vista diferentes de como debe desarrollarse la región.

Una tercera fuente de no linealidad en la región es que hay una cantidad de procesos dentro del desarrollo que parecen fundamentalmente no lineales. El efecto de los desajustes políticos es un ejemplo significativo. Los conflictos derivados de diferencias de intereses repercute, favorable o desfavorablemente en el desarrollo regional. La aparición del Ejército Popular Revolucionario (EPR) en los Loxichas de Oaxaca, o el [EZLN](#) en Chiapas, ha obligado a los gobiernos a apoyar seriamente el desarrollo de estas regiones de México, que de otra manera hubiera pasado desapercibido.

Una cuarta fuente de no linealidad en la región la constituyen los acontecimientos naturales catastróficos como los huracanes o los sismos. La idea básica es que en la región ocurrirán acontecimientos como los fenómenos naturales, posiblemente como resultado del acaso, que tendrán un efecto desproporcionado a su importancia aparente. Esta es una forma de no linealidad extraordinariamente difícil de anticipar, la cual puede tener repercusiones serias en el desarrollo de una región (es el caso del huracán Paulina en la costa oaxaqueña en 1997 afectó los programas de desarrollo de la zona, debido a la destrucción de la infraestructura que ocasionó).

Finalmente, el proceso mismo de decisión puede constituirse en una fuente de no linealidad. A veces la decisión es clara. Sin embargo, la decisión puede depender de circunstancias difíciles de precisar. El por qué de algunas iniciativas, realizadas o no, depende de quienes tienen el control del desarrollo (gobernantes, inversionistas o líderes de los diversos niveles y sectores de la región)⁶.

2.5.2 Probabilidad y bifurcación en los sistemas complejos

Los sistemas dinámicos se diferencian unos de otros en la forma cómo cambian con el tiempo. En los sistemas aleatorios, el comportamiento futuro es independiente del estado inicial del sistema y puede ser caracterizado solamente en términos de probabilidades. Por ejemplo, a menos que los dados estén

⁶ Técnicamente, la no linealidad puede detectarse a través del “exponente de Liapunov”, el cual refleja el valor promedio de expansión o contracción de las trayectorias vecinas de una serie de datos a través del tiempo (Williams 1997: 459). Un exponente positivo en la función

$$\lambda(x_0) = \lim_{n \rightarrow \infty} (1/n) \log |df^n(x_0)/dx_0|$$

supone una condición necesaria para la existencia del caos, de la no linealidad (Fernández 1994: 86-87).

cargados, la próxima jugada es totalmente independiente de la anterior. Por otro lado, los sistemas periódicos regresan regularmente a la misma condición, de la manera como lo hacen los péndulos del reloj. Estos sistemas son predecibles, debido a que una vez que se conoce un período, todos los demás son idénticos. Los sistemas caóticos no se comportan solamente al azar ni son exactamente periódicos. Ellos no se comportan totalmente al azar debido a que el futuro del sistema caótico depende de la condición inicial. Ellos no son exactamente periódicos porque su comportamiento difícilmente se repite de manera semejante. Pero son predecibles bajo ciertas condiciones.

Los sistemas caóticos nunca se repiten exactamente porque su comportamiento futuro es extremadamente sensible a la condición inicial. De este modo, diferencias infinitesimales en la condición inicial eventualmente causan significativos cambios en el comportamiento del sistema. El tiempo atmosférico es un ejemplo frecuentemente utilizado de esta sensibilidad. El tiempo es tan sensitivo a la condición inicial que existe la creencia que el movimiento de las alas de una mariposa en el Sur-sureste puede eventualmente causar un gran tormenta en todo México. Este “efecto mariposa” fue propuesto por E. Lorenz (1979), y describe de modo hiperbólico el problema: un meteorólogo que consiguiera llegar a una determinación totalmente precisa del estado de la atmósfera en un cierto momento y resolver las complicadas ecuaciones que rigen su movimiento, vería invalidado su trabajo por la pequeñísima perturbación producida por el imprevisto batir de las alas de una mariposa (Gleick 1987: 9-31). Tomada al pie de la letra, esta afirmación es exagerada, pero ilustra, de modo muy expresivo la raíz de la dificultad: la sensibilidad extrema a pequeños cambios (Fontana 1998). Además de hacer que los sistemas caóticos sean aperiódicos, la extrema sensibilidad a las condiciones iniciales significa que no es posible determinar la condición actual de manera lo suficientemente exacta como para predecir el futuro. La importancia de este concepto radica en que explica cómo un sistema puede ser gobernado por un conjunto de ecuaciones y aun resultar impredecible.

Afortunadamente hay límites a la impredecibilidad de un sistema caótico. Además, la T_{caos} proporciona herramientas que pueden predecir patrones de comportamiento de los sistemas y pueden definir límites dentro de los cuales el comportamiento es impredecible.

Lo anterior es así porque, al menos en las “ciencias duras”, los modelos computarizados o la simulación han aumentado grandemente el entendimiento de los sistemas caóticos. Esto ocurre porque las ecuaciones que rigen los sistemas caóticos son no lineales y por lo tanto, en términos generales, no son solubles analíticamente. Sin embargo, la T_{caos} por sí misma no sirve para elucubrar una teoría del desarrollo regional. Al igual que con cualquiera otra explicación que

describa un fenómeno, una teoría del desarrollo regional debe estar basada además en otro tipo de comprobaciones.

Una de las contribuciones que la T_{caos} ha hecho se refiere a las posibilidades de la predicción. En el caso del clima, el caos ha dado a los meteorólogos una forma de determinar si su predicción será precisa. Los sistemas caóticos son altamente dependientes de las condiciones iniciales pero no lo son de una manera siempre igual. Si un sistema caótico está en la parte de su fase espacial donde las condiciones iniciales son críticas, entonces la incertidumbre para determinar las condiciones iniciales hacen posible un gran número de resultados. Si un sistema caótico está en su zona de “espacio de fase” en la cual las condiciones iniciales no son críticas, entonces es posible que ocurra un sólo resultado (predicción). Un *espacio de fase* es una muestra de los parámetros que describen el comportamiento del sistema (Williams 1997: 22-33). En la práctica, los meteorólogos usan este comportamiento incorporando pequeños cambios en las condiciones iniciales de su modelo. Si los pequeños cambios producen variaciones pequeñas en la predicción, ellos ven que el sistema está en una región del espacio de fase donde las condiciones iniciales no son críticas y su predicción muy posiblemente sea verdadera. Si los cambios pequeños en las condiciones iniciales producen grandes desviaciones en el comportamiento futuro, los meteorólogos saben que muy posiblemente su predicción esté equivocada.

Se puede tomar el mismo camino para entender cuando las predicciones en el desarrollo de las regiones serán útiles. Esto por sí solo sería una contribución importante para entender el desarrollo regional. Hay dos razones de por qué esta aproximación sería aplicable al desarrollo de la región. En primer lugar, al contrario de lo que ocurre con los meteorólogos, las sociedades poseen cierta capacidad de cambiar las condiciones iniciales. Específicamente, si la región se encuentra en una zona de gran incertidumbre, puede determinarse qué condiciones deberían ser cambiadas para poner al sistema en una posición en la cual el resultado sea más predecible y deseable. La cantidad y tipo de recursos son ejemplos de la condición inicial que pueden cambiarse. En segundo lugar, puede utilizarse el modelo para determinar qué condiciones iniciales y qué variables tienen el efecto más profundo en su comportamiento futuro.

Sin embargo, los científicos sociales deben estar conscientes –debido a los últimos desarrollos de la Física y de la Matemática– que la batalla por la cientificidad no debe buscarse en la precisión, como antesala tradicionalmente necesaria para la predicción. Sólo en los sistemas simples esto es así, es decir, que la precisión ayuda a la predicción. Por el contrario, en los sistemas complejos, y toda sociedad lo es, la precisión puede llegar a hacer más borrosa la comprensión del futuro (Ruano 1998).

Por su parte, el análisis de la “[bifurcación](#)” es la herramienta que permite comprobar que existen varios caminos u opciones para avanzar hacia el futuro, muchas de ellas favorables y otras desfavorables. No existe un solo camino lineal y siempre favorable como supone la teoría clásica de la región. La “bifurcación” muestra que en el camino se producen desdoblamientos sucesivos con una probabilidad de suceder, y que pueden conducir al [caos](#), llegándose a configurar atractores extraños a partir de determinados puntos críticos de los parámetros⁷. La figura 2.1 muestra un ejemplo de estas bifurcaciones, en la cual conviene resaltar que en la zona de caos pueden encontrarse pequeñas ventanas u oasis de orden y estabilidad en medio del desorden, ilustradas en las representaciones gráficas habituales mediante claros en áreas borrosas y de oscuridad (Ibíd.: 97), que hoy en día se denomina “fractales”.

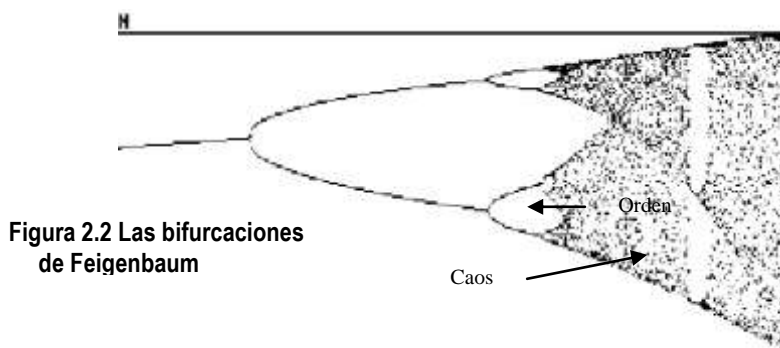


Figura 2.2 Las bifurcaciones de Feigenbaum

Generalmente las cosas se definen en términos integrales. Las líneas son unidimensionales, los planos son bidimensionales y los sólidos son

⁷ La bifurcación de Feigenbaum puede considerarse la más conocida e ilustrativa, y toma como referencia la aplicación logística

$$X \mapsto \mu x (1-x)$$

donde μ es una constante. Si iteramos la aplicación se obtiene el sistema dinámico discreto

$$X_{t+1} = \mu x_t (1-x_t)$$

que dependiendo de los valores que le asignemos a μ , resultará un determinado comportamiento del sistema, como se indica en la figura 2.2 (Ver Fernández 1994: 95-96).

tridimensionales. Los *fractales* son objetos con dimensiones fraccionadas, y son patrones que repiten el mismo diseño, detalle o definición en una escala amplia (Williams 1997: 237-243; Alvarado 1998). A primera vista este concepto parece como un sin sentido. Por ejemplo, un objeto con una dimensión fraccional de 1.5, sería más que una línea pero algo menos que un plano. Sin embargo, no solamente se piensa que estos objetos existen, sino que dicha geometría es fundamental para la visión metodológica de la complejidad (Talanquer 1996).

Esta geometría es relevante para el caos porque muy probablemente los atractores extraños son fractales. El llamado [atractor](#) tiende a formar una figura básica en la interacción de los fenómenos, y casi siempre el atractor tiene propiedades fractales. Los atractores extraños son curvas infinitas que nunca se interceptan dentro de un área finita o volumen. Si un sistema es caótico, entonces tendrá atractores extraños y su mapa tendrá características fractales. También se pueden calcular las dimensiones del atractor. Si las dimensiones del atractor no son un número entero, el sistema es caótico.

Las aplicaciones de modelos basados en los fractales y otras herramientas matemáticas asociadas con el caos abren nuevos caminos, en la ciencia y la tecnología: computadoras, sistemas de corrección y compresión de información, optimización de recursos, modelado geológico y geográfico, desarrollo de poblaciones, configuraciones galácticas, matemáticas, meteorología, probabilidad y estadística, medicina, reacciones químicas, tráfico, dinámica de la economía, juegos de azar, fluidos, formaciones planetarias, y más.

Si el desarrollo de la región es caótico, algunos efectos de éste deben ser fractales. Esto tiene implicaciones para el análisis de un sistema regional. En primer lugar, al atractor de un sistema caótico es fractal y por ello es complejo. Segundo, si la complejidad se manifiesta, el análisis geométrico de las regiones no puede basarse únicamente en la Geometría Euclidiana, pues nuevas perspectivas se han abierto con el análisis fractal, pero apenas ha comenzado la investigación sobre las implicaciones del [caos](#) en las estructuras regionales, y por consiguiente, las conclusiones son inciertas, pues aún se requiere de más estudios que permitan valorar la utilidad de su interpretación. En resumen, los sistemas complejos, más que predecibles, son probabilísticos.

2.6 El principio de-sincronización

La relación entre los diversos tipos de caos y los elementos atractores del mismo puede explicarse en parte a través del *principio de sincronía, acausalidad, coincidencia o enganche de fases* de los elementos del sistema (Briggs y Peat 1994: 185-189; Reeves 1993: 15-21). Este principio es similar al *principio de correlación* de la ciencia "estadística", pero en lugar de aspectos estrictamente cuantitativos se basa

también en asociaciones cualitativas, y sugiere que la interpretación de los problemas debe tomar en cuenta todas las posibles relaciones que pueden verse afectadas por la interacción. La *sincronización* del caos por ejemplo, es considerada en las ciencias duras como un hecho real, y se manifiesta como un régimen en el cual dos sistemas caóticos exhiben relaciones caóticas idénticas después de que se hubiera introducido algún acoplamiento apropiado entre ellos. El tiempo en que dichos sistemas tardan en evolucionar idénticamente, desde que se produce el acoplamiento, se conoce como *tiempo de sincronización* (Electrónica 1998). El “enganche de fases” acontece cuando muchos osciladores individuales abandonan un estado de caos colectivo para batir juntos o resonar en armonía. Existen ejemplos en grupos humanos, y experimentos con animales que se aíslan pero que a la vez conviven, favoreciendo esto último la sincronización de muchas de sus funciones y actividades (Briggs y Peat, Op. Cit.: 185-186).

La *sincronicidad*, es una relación a-causal o la *disposición de las cosas sin causa aparente*. Por incidente sincronístico el psicólogo Carl Jung, creador de este término en la Psicología, entiende la coincidencia significativa de un suceso material exterior y el surgimiento de un símbolo interior o hecho psíquico; y estos dos sucesos no tienen ninguna relación causal entre sí y ni siquiera una conexión causal concebible (Von Franz 1993: 149). El principio de causalidad no es más que el supuesto de la regularidad conforme a las leyes de todos los fenómenos de la naturaleza (Von Glasersfeld 1997:89). Por el contrario, se dice que un evento es "a-causal" hasta que se descubre su causa, es decir, que corresponde al mundo de las causas y de los efectos. La historia de las ciencias es, en parte, la lista de las relaciones causales descubiertas sucesivamente entre objetos aparentemente sin relación (Reeves 1993: 15). Esta acausalidad se refiere al espacio y al tiempo de los sistemas, pues hoy también el tiempo se ha convertido en un problema. David Bohm y otros sostienen que el tiempo ya no puede ser representado por un simple vector. Según Bohm, un electrón por ejemplo, es una serie (*set*) de conjuntos implicados y sólo en ciertos instantes se manifiesta localizado, lo cual implica que no existe tiempo lineal. Bohm propone concebir el tiempo como algo pluridimensional y piensa que podría consistir en "ocasiones actuales" antes que un *continuum*. El tiempo poseería además un aspecto cualitativo y creador (Von Franz 1993: 148).

En las regiones los procesos de micro, macro y [megacaos](#) pueden existir de manera independiente, pero también pueden acoplarse repentinamente. La relación particular de esta articulación puede explicarse por ejemplo a través del *efecto mariposa* (De Greene 1989: 250-267; Fontana 1998). En éste, los desórdenes cotidianos tienden a adquirir dimensiones macro a medida que transcurre el tiempo porque no se le puso la suficiente atención en el sistema regional. Esta asociación está señalando que si el [microcaos](#) no se remedia en el corto plazo,

puede adquirir dimensiones macro o megacaóticas en el largo plazo: el microcaos (o macro y megacos) tiende a convertirse en un [atractor](#) de macro y [megacaos](#) (o microcaos) con el transcurso del tiempo. La necesidad de reducir o superar las situaciones caóticas, de pasar de los escenarios inarmónicos a los escenarios armónicos genera neguentropía, y por lo tanto la autoorganización o adaptación de la región.

En resumen, el caos refleja la necesidad de adaptación de la región hacia sus propios desórdenes, o a situaciones donde este caos ya no exista. Pero es la articulación-sincronización, es decir, la manifestación de los sucesos acausales o aleatorios articulados al sistema, lo que hace aflorar el caos en los sistemas adaptativos. El caos refleja la búsqueda de un nuevo orden del sistema regional, un orden que no posee las características del orden vigente, presentando diversas alternativas para el cambio, la mayoría de las cuales pueden ser a-causales, a-temporales o a-espaciales, es decir, sincrónicas. Por ejemplo, cuando la pobreza o el ambiente hacen crisis, están indicando que el sistema o sus elementos buscan un nuevo orden, pero aunque se prevea la activación del [atractor](#) correspondiente, tal vez se desconozca el momento, el lugar o la magnitud de su efecto. En resumen, en los sistemas lineales o armónicos sus elementos se correlacionan con valores significativos, pero en los sistemas complejos inarmónicos se correlacionan con valores poco significativos en ocasiones⁸, y también se sincronizan con otros elementos aparentemente extraños al sistema.

⁸ Los niveles de significancia de las correlaciones estadísticas son: “sin correlación” de 0 a 0.25; “baja correlación” de 0.26 a 0.50; “correlación significativa” de 0.51 a 0.75; y “correlación altamente significativa” de 0.76 a 1.00.

EJERCICIO DE REALIZACION DEL DIAGRAMA ORGANIZADOR

Realice el diagrama organizador* de los temas correspondientes a la unidad que ahora culmina.

***Diagrama organizador.-** El diagrama organizador permite rescatar los aspectos más importantes de un texto e interrelacionarlos entre sí con el fin de obtener la estructuración del contenido que se estudia. Un diagrama organizador es una estructura gráfica elaborada con líneas, cuadros, círculos, flechas, dibujos, símbolos y palabras que tiene como fin explicar la estructuración o el cómo está conformado un texto. Por ejemplo, para elaborar un diagrama organizador coloca en el centro del diagrama la idea central de la lectura y, con las ideas secundarias ve construyendo figuras que muestren cuál es la relación entre esas ideas y la idea central. Esas figuras pueden ser rectángulos o círculos en los que irás escribiendo los conceptos con los que se conecta la idea central. Puedes ayudarte con flechas indicativas.

ACTIVIDAD DE DISCUSIÓN Y SÍNTESIS

La interacción constituye el eje vertebral de esta actividad. Aquí se rescata la posibilidad de, en grupo, reestructurar el conocimiento obtenido en las actividades realizadas en la unidad. El papel del profesor es ser un organizador de la discusión, de manera que ésta no se desvíe de sus objetivos. La importancia de estas actividades radica en la idea de que todos pueden aprender de todos, a partir de una adecuada estructuración de la información.

Los equipos se conformarán con **no más de cinco** integrantes y de acuerdo con las afinidades de los integrantes del grupo. Las sesiones de discusión programadas deberán atender a la finalidad acordada, la cual se deberá cubrir cabalmente. Se realizará de la siguiente manera:

Cada uno de los integrantes del equipo formulará (propondrá) al menos una pregunta sobre el tema considerado al resto del equipo. La pregunta debe ser libre (dudas, críticas, reflexiones, comparaciones, etc.). Posteriormente se procede a comentar (discutir) las preguntas formuladas. Se elabora una síntesis** de la discusión correspondiente, la cual se dará a conocer al grupo. Finalmente, el grupo elabora una síntesis** general de las discusiones de los equipos.

****Actividades de síntesis.-** En éstas, el alumno deberá concretar el aprendizaje de su trabajo académico como las respuestas a las preguntada planteadas a lo largo del desarrollo de los diferentes temas, intentando reflejar un nivel concreción por escrito o a nivel de reflexión de su desempeño en el tratamiento de los temas abordados.

Guía de Lectura

1. El concepto de región derivado de [la conceptualización de un sistema complejo](#), hace referencia a :
2. [Existen dos teorías que explican el papel de la complejidad y el caos en la región](#). ¿Puede explicarlas?
3. La propiedad de [inclusión - conflicto de la complejidad](#), consiste en:
4. La propiedad de [unidad - diversidad de la complejidad](#), consiste en:
5. La propiedad de [caos - armonía de la complejidad](#) consiste en:
6. La propiedad de [vulnerabilidad - autoregulación de la complejidad](#) consiste en:
7. La propiedad de [irreversibilidad - adaptabilidad de la complejidad](#) consiste en:
8. ¿Qué son los [atractores regionales](#) de caos?
9. ¿Cómo interpreta el hecho que las regiones posean [atractores múltiples](#) ?

10. ¿Qué son los [“activadores de caos”](#) ?
11. ¿Qué es un [“receptor”](#) de caos?
12. ¿Qué son las [“turbulencias sociales”](#) ?
13. Las [posibles funciones que puede tener los “atractores regionales” de bienestar y caos son](#) :
14. La [nolinealidad](#) de las regiones consiste en..., ¿cuáles son las fuentes de nolinealidad?
15. La [probabilidad](#) de las regiones consiste en:
16. [Los tipos de caos en la región](#) son:
17. [El principio de sincronización](#) regional consiste en:

EJERCICIOS

- I. ¿Puede detectar las propiedades de la complejidad en su región de estudio?
- II. ¿Puede detectar las propiedades de no-linealidad, bifurcación y sincronización de la complejidad en su región de estudio?

CAPÍTULO III

COMPLEJIDAD Y CAMBIO EN LA REGIÓN

Se puede incluir el caos en
las leyes de la naturaleza...
Ilya Prigogine, Las Leyes del caos.

Introducción

Esta sección intenta destacar que en la Ciencia regional importan las explicaciones del por qué suceden los hechos reales, así como deducir cual es la tendencia de los mismos. Pretende proporcionar una síntesis teórica orientada a permitir a los estudiosos de la Ciencia Regional ubicar las perspectivas metodológicas del cambio regional comparando los paradigmas clásicos del análisis regional con las propuestas derivadas del enfoque de la complejidad.

3.1 Cambio, Paradigma y Región

Este capítulo se sitúa en el proceso de transformación de la región; es decir, en su proceso de cambio. Pretende colocar a los estudiosos de la Ciencia Regional en el centro de la problemática metodológica de la Ciencia Regional relacionada con la evidencia empírica que las regiones no permanecen estáticas, sino que están sujetas a un cambio permanente (económico, social, político, cultural, ecológico, etcétera), cambio casi siempre impredecible, y no siempre favorable para la humanidad. Conviene reflexionar si para la Ciencia Regional existen disyuntivas que le permitan indagar los senderos a los que conducen los cambios de la región. Todas las ciencias, incluyendo las sociales, han sufrido cambios metodológicos a lo largo de la historia, y éstos se han venido consolidando y sistematizando fundamentalmente a partir del siglo XVII, provocados por lo que se conoce como ciencia moderna, cambios que hasta nuestros días no han cesado de manifestarse y que conducen a nuevas visiones del mundo, y que conllevan una imagen del cambio regional.

Las líneas de investigación recientes tienen su origen en la crisis global de los paradigmas teóricos de la problemática socioeconómica originada en la década de los '80, lo cual ha fomentado nuevos enfoques y ha abierto nuevos espacios de reflexión en las ciencias sociales. Estas reclaman una reafirmación del espacio como dimensión esencial de la realidad social junto al tiempo. En conjunto, la pluralidad de marcos teórico-metodológicos existentes abren rutas temáticas inéditas y cautivantes para la Ciencia Regional, así como especializaciones y enfoques impelidos por los cambios de este fin de siglo. Se puede afirmar que la Ciencia Regional enfrenta nuevas alternativas y que es

imprescindible descubrirlas, analizarlas, interpretarlas y proyectar sus manifestaciones favorables o desfavorables. Los acontecimientos mundiales, nacionales o locales, al interrelacionarse, producen mundos diversos, espacios geográficos dispares que manifiestan los conflictos, contradicciones, aflicciones o alegrías de los grupos sociales, y por lo tanto resultan motivantes para ser examinados con profundidad (Uribe 1996: 67-68).

Uno de estos "enfoques recientes" lo constituye el análisis de la "complejidad", el cual forma parte de un "paradigma emergente", que comienza a visualizarse en diversos campos del conocimiento humano, incluido el de las ciencias sociales. Como se reconoce a partir de Kuhn (1978), un "paradigma" viene a ser una estructura coherente constituida por una red de conceptos a través de los cuales ven su campo los científicos, una red de creencias teóricas y metodológicas entrelazadas que permiten la selección, evaluación y crítica de temas, problemas y métodos, y una red de compromisos entre los miembros de una comunidad científica. Constituye una síntesis de conceptos, creencias, compromisos comunitarios, maneras de ver, "reglas no escritas", compartidos por una comunidad científica. También se puede afirmar que el paradigma representa la totalidad de la información básica, las leyes y las teorías en las cuales se sustenta la ciencia (Richards 1983: 75-77). Los paradigmas conforman "miradas intencionadas" que tratan de abarcar la realidad y que devuelven una imagen de la misma teñida de las intenciones de ese grupo social que las mira y habla de ellas. Los paradigmas suponen entonces, el modo propio e intraducible de construir la realidad que tiene una sociedad durante un período de tiempo relativamente largo. La realidad es creada discursivamente por el paradigma.

En las últimas décadas tanto en las ciencias duras como las ciencias blandas se han manifestado cambios en la interpretación científica con respecto al "paradigma mecanicista-determinista" tradicional, siendo algunos de los principios retomados por el paradigma emergente que a) los fenómenos no están aislados, sino que forman parte de sistemas interrelacionados con otros sistemas y con el medio; es decir, todo se encuentra en constante interacción, ocupando el ambiente un lugar importante en la misma; y b) el orden y el desorden actúan juntos, y su interacción tiende a generar nuevos sistemas y estructuras: no hay nada totalmente acabado (Martínez 1997: 113-158).

Estudios precedentes describen los tipos de región que derivan de la aplicación de algún factor que facilita su delimitación (Boudeville 1968; Palacios 1983; Boisier 1992), y aunque existen proposiciones para discutir más a fondo la problemática social de la región (Coraggio 1981: 147-179), es conveniente colocar nuevamente a los estudiosos en el centro de la problemática metodológica de las ciencias sociales que miran hacia lo regional, en el sentido de ponerse en contacto

con las diferentes maneras en que se ha mirado la región y las consecuentes verdades que se han construido a partir de sus paradigmas básicos. Esta es la pretensión del presente capítulo.

3.2 El Paradigma Campesino o de la Región Tradicional

El paradigma de la "región tradicional" tiene poco reconocimiento oficial por parte de los estudiosos modernos, es el "paradigma relegado" de las ciencias sociales de la actualidad, pero se basa en el manejo de la economía regional basado en el respeto y el cuidado de la naturaleza, y la producción apoyada en la ayuda y apoyo mutuo, solidario de la gente, como señalara un pensador de afín a este campo "la esencia de ser campesino se encuentra en la complejidad de las relaciones sociales que lo rigen. La vida campesina no está organizada por el salario sino por la participación de la comunidad, por su acceso a la tierra, por su pertenencia a una familia, por el intercambio no comercial de bienes, servicios y trabajos" (Warman 1980: 31), es decir, en base a la "comunalidad" y el misticismo. Este paradigma de región es el que mejor identifican los grupos indígenas, para los cuales la "Madre Tierra" es parte de su vida cotidiana, y no algo separado de ellos. Por la razón referida inicialmente existen pocos autores especializados en su elaboración conceptual, pero en América Latina (Lucas 1992) destaca en relación a este paradigma la discusión entre las líneas de pensamiento derivados de las propuestas de Chayanov (1974), cuyos seguidores dieron margen a la denominada "corriente campesinista", y aquella que nació siguiendo la perspectiva de Lenin (1982) y Kaustky (1983), como "corriente descampesinista". Éstos últimos sostienen que los campesinos están destinados a desaparecer para convertirse en "proletarios" dependientes de los capitalistas (Bartra 1980), en tanto que Chayanov y sus seguidores no solo justificaron la existencia de la economía campesina, también pronosticaron que mientras existan necesidades que satisfacer existirán unidades productivas, normalmente familias, que al tiempo de ser productores también serán consumidoras.

La región que ha derivado de esta visión de la realidad se desenvuelve en un espacio que depende del manejo cuidadoso de los recursos naturales y el ambiente por parte de las familias según las costumbres y las temporadas del año, es reversible (es decir, que si cambia el espacio puede recuperar sus cualidades iniciales), heterogéneo (es decir, es diferente en todos sus puntos), de tipo geométrico no euclidiano, al cual se le atribuyen las propiedades básicas de un orden generado a partir de la capacidad de asociación de las familias (comunalidad), y armonía con que se manejen los recursos regionales (manejo basado en el misticismo). El espacio de la región es no antropocéntrico, pues el ser humano solamente se concibe como una parte de la naturaleza. La región así concebida se asemeja a una "gran morada", a la manifestación de la "Madre

Tierra" hacia la gente, la cual en la región proporciona los recursos que los seres humanos requieren para sobrevivir.

El cambio de la Región Tradicional es cíclico, y se concibe como un "eterno retorno" sujeto a las tradiciones de la comunidad y a la estacionalidad de la naturaleza, pero que puede ser orientado por las decisiones de la comunidad en su conjunto.

3.3 El paradigma Económico o de la Región Productiva

Se fundamente en el "paradigma capitalista o del mercado" de la ciencia económica. Destaca en su formulación inicial la denominada "escuela clásica" a través de las propuestas de Adam Smith (1723-1790), David Ricardo (1772-1823), Thomas Malthus (1766-1834), y John Stuart Mill (1806-1873) entre otros. El mundo económico clásico está compuesto de muchas empresas competitivas, muchos compradores y vendedores sin barrera de entrada a los mercados (pues no hay monopolios y el gobierno solo regula las "anomalías de los ciudadanos"), y combina el papel del mercado y del estado como los principales agentes de la economía. La inversión y el crecimiento dependen fundamentalmente de lo que hoy en día denominamos "iniciativa privada", pues el gobierno no interfiere de manera decisiva en la economía, y en la misma el crecimiento económico depende en gran medida de la acumulación de capital (inversión y ahorro), pero a través del "libre juego del mercado".

Una variante fundamental del "paradigma del mercado" lo ha sido la "escuela neoclásica". Según la misma, puede beneficiarse del sistema económico todo aquel que sea capaz de aportar algo al mercado, y este pague un precio por lo aportado (el precio del producto determina su valor). La relación más importante que debe preservarse es el "libre juego de mercado", que básicamente debe conducir a que la relación entre la oferta y la demanda sea la que finalmente determine el precio de los productos y la eficiencia de las empresas.

Otra variante de este paradigma lo es el "neoliberalismo", el cual defiende la economía de la "libre empresa", es decir, considera inadecuada la intervención estatal. Sostiene que el ciclo económico está determinado por la oferta de dinero y la tasa de interés. El impacto de la política fiscal se reduce a su efecto sobre la oferta de dinero, y a un manejo de las variables macroeconómicas a través de un buen cuidado del mercado. El desarrollo económico puede regularse a través de la cantidad de dinero e inversión que se inyecta a la economía, tanto internamente como a través de las exportaciones.

Aplicadas estas ideas a la Ciencia Regional, básicamente desde la perspectiva neoclásica, puede destacarse que buscando una respuesta a la pregunta de cómo se desarrollaría la agricultura atendiendo a la estructura de su correspondiente producción, así como a la posibilidad de obtener una mayor rentabilidad de los cultivos en relación con la distancia al mercado, Von Thünen (1966) planteó por primera vez en 1826 el análisis espacial de la economía. Dicho autor resolvió el problema de la localización agraria a través de la determinación de un modelo estructurado a partir de la formación de zonas óptimas que, de acuerdo con las distancias de producción de los productos, se distribuyen alrededor del mercado a modo de círculos concéntricos.

Otros autores destacados de esta vertiente lo son A. Weber (1909), quien delimitó el ámbito formal de los estudios de la localización industrial publicados, y A. Lösch (1954), quien inició sus trabajos con la intención de producir una teoría sistemática de la localización tanto industrial como agrícola capaz de definir el equilibrio en el ámbito espacial, dada a conocer en su "teoría de la localización y el equilibrio territorial".

Walter Isard elaboró en 1960 su "teoría del equilibrio parcial", el cual retomando los conceptos de Lösch, describe las bases de la planificación regional con base en la técnica de los costos comparativos, sosteniendo que el espacio real constituye una red jerarquizada de nodos espaciales con diferentes niveles de influencia sobre el territorio, unidos por diversas vías de transporte y comunicación (Isard 1973). Partiendo de tales principios se ha desarrollado el análisis urbano en la estructura de la ciudad y de las áreas metropolitanas, intentando formalizar sus principales aportes en la denominada "economía urbana".

La región que ha derivado de esta visión de la realidad se desenvuelve en un espacio absoluto (es decir, que existe por sí mismo), reversible (es decir, que aunque cambie puede retornar a sus condiciones iniciales), homogéneo (es decir, similar en todos sus puntos), de tipo geométrico-euclidiano, al cual se le atribuyen las propiedades básicas de un orden generado a partir de la distancia y la extensión (área). La región así concebida se asemeja a una máquina territorial productiva, a la cual basta accionar o regular sus mecanismos como el mercado o los precios, para que produzca bienes, servicios o ganancias a voluntad de quien los manipula.

El cambio de la Región Económica es "lineal", y depende de la economía, del mercado, de la producción. Es un cambio predecible, y algunas teorías recomiendan que para ser efectivo debe ser cuidadoso del libre juego de la oferta

y la demanda del mercado. Otras teorías recomiendan una planificación básica, orientada a la mejora empresarial, de tipo administrativo y en la producción.

3.4 El Paradigma Político o de la Región Administrativa

Este se fundamenta en "el paradigma del estado" de la ciencia económica. Carlos Marx (1818-1883) inició el mismo analizando la importancia del "estado" en la economía, y en su visión, el mundo económico está regido por dos clases: los capitalistas (burguesía), y los trabajadores (proletarios), los cuales mantienen una lucha constante (lucha de clases), producto de la explotación a que los primeros someten a los segundos, lo cual conduce a la crisis, y a la sustitución del capitalismo por el socialismo. Aplicadas a la Ciencia Regional de esta escuela han derivado las "propuestas socialistas" de crítica al capitalismo, como el de la "economía de la dependencia", que supone que los países o regiones ricos explotan o dominan a los pobres; la teoría del "centro y la periferia", la cual propone que a nivel espacial se forman "centros" que explotan a las regiones o localidades subsidiarias; o la teoría del "intercambio desigual", para la cual las regiones establecen relaciones de "dominación", en las cuales el desequilibrio en los precios de las materias primas y los productos terminados permite que unos se enriquezcan a costa de otros.

Para la "escuela marxista" el "desarrollo" equivale al estudio de las causas y consecuencias de la crisis, que conducen al cambio del sistema capitalista. Según el mismo, con el transcurso del tiempo la existencia de capital en la economía, y por lo tanto su nivel de producción, se expande. Pero esto no solo trae ventajas. A medida que la economía progresa, la distribución del ingreso entre los trabajadores y capitalistas se hace más desigual. La desocupación por causas tecnológicas aumenta. La tasa de ganancia decrece, originando una fuerte competencia entre los capitalistas, conduciendo a una mayor concentración de la propiedad de los medios de producción. Una parte sucesivamente menor del producto se destina a la fabricación de los bienes de consumo. Las fluctuaciones cíclicas se hacen cada vez más severas. Por último, debido al crecimiento de los desajustes estructurales en la economía el sistema se derrumba. Es la misma riqueza e ingreso que éste trajo consigo los que provocan la crisis final.

La concepción marxista de nuestros días considera la Ciencia Regional en tanto el espacio favorece la acumulación de capital a través del ahorro de tiempo, gracias al desarrollo de las comunicaciones y transportes, o según su propia denominación, las "condiciones generales de la producción" (Topalov 1979: 19-26), o porque la reproducción ampliada del capital encuentra mejores perspectivas de ganancia al desplazarse hacia nuevas actividades y/o espacios geográficos (Lipietz 1979). Los desarrollos más elaborados de éste enfoque

atribuyen el desplazamiento de capitales a la baja tendencial de la tasa de ganancia que acarreará una estabilidad generalizada en las tasas de ganancia sectoriales, la desvalorización, los ciclos económicos y el desarrollo del consumo colectivo, fenómenos que provocan la movilidad del capital hacia nuevos espacios geográficos o alternativamente, hacia nuevas actividades.

Una escuela aparentemente irreconciliable con el "marxismo", por defender el capitalismo, pero que se ubica en el "paradigma del estado", lo ha sido el "keynesianismo", cuyo creador fue John Maynard Keynes (1883-1946). Para este esquema el "desarrollo" es el resultado del crecimiento del ingreso nacional, y su distribución en consumo e inversión. En todas las variables macroeconómicas el gobierno juega un papel fundamental. Esta escuela ha propuesto que objetivos de la economía son incrementar al máximo su crecimiento e ingresos, manteniendo la estabilidad de los precios (evitando la inflación), y buscando el logro del pleno empleo. Esta escuela facilitó el manejo de la política económica y dio un impulso a la medición y manejo de las variables económicas, pero también condujo al incremento de la "burocracia" y al endeudamiento público como resultado de su aplicación.

Desde la perspectiva keynesiana, una de las escuelas de la Ciencia Regional que se alimenta de sus ideas es la correspondiente al "círculo vicioso de la pobreza", el cual nos indica que una región es pobre porque su ingreso es bajo, éste es bajo porque no hay ahorro, y éste no existe porque no hay inversión. Al no haber inversión no mejora el empleo, ocasionando esto último una baja productividad. Al ser baja la productividad el ingreso es bajo, cerrándose así este "círculo vicioso".

Uno de los conceptos del Siglo XX más relevantes de la "región jerárquica" ligado del keynesianismo es el de "desarrollo". Este se refiere a la "adquisición y producción" de bienes y servicios que en las regiones no pueden ser proporcionados por el mercado, tales como la infraestructura de bienestar social (drenaje, agua potable, educación, salud, etcétera). Esta visión identificó el éxito a la posesión por parte de las sociedades de bienes materiales, y aunque a priori parece orientado al logro de la igualdad social, termina justificando la dependencia y subordinación de las regiones o grupos sociales más pobres hacia quien o quienes proporcionan dichos bienes, normalmente el estado, los grupos financieros internacionales o las regiones y países "más desarrollados", quienes finalmente dictaminan que es el "desarrollo" y/o que es lo que "debe desarrollarse". De manera concreta, este paradigma supone que el estado debe saber utilizar los ahorros públicos para convertirlos en inversión productora de bienestar social. El análisis económico, social y regional adoptó el concepto de "desarrollo" como la meta de su actividad, su "razón de ser" ante la sociedad.

Otras escuelas de la Ciencia Regional que se relacionan con el análisis keynesiano son la visión de W. Christaller (1966), quien desarrolló la "teoría del lugar central", el cual inició regionalmente el reconocimiento a la jerarquía de los espacios. Pero el mayor aporte de esta escuela es que condujo más adelante a la conclusión que frente a la orientación del desarrollo equilibrado, destaca que el desarrollo en las diversas regiones posee una naturaleza desigual. La referencia que destacó este enfoque lo constituyen las líneas de pensamiento de F. Perroux, quien dio a conocer la "teoría de los polos de crecimiento", destacando que el desarrollo no aparece en todas partes al mismo tiempo, sino que se manifiesta en ciertos puntos o polos de crecimiento con diferente intensidad (Perroux 1955). Otro autor de la misma línea es Albert Hirschmann, quien consideró que el factor dinamizador de la economía a nivel espacial es la concentración inicial de las inversiones en aquellas áreas donde los rendimientos marginales sean más elevados, casi siempre los de más rápida expansión industrial (Hirschman 1975). John Friedman añadió a lo anterior que el desarrollo espacial no solamente dependerá de la capacidad de la industria, sino también del desarrollo social (psicosocial) que exista en la comunidad donde se establezca dicho polo (Friedman 1980).

Un escuela que se ubica en el "paradigma del estado" y que ha tratado de reconciliar la relación "estado-mercado" lo ha sido el "estructuralismo", el cual se hermana con el keynesianismo y marxismo. Su origen se remonta al período de finalización de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), y de cuyo principal exponente lo fue Raúl Prebisch en América Latina. Para esta escuela el desarrollo debe ser el instrumento capaz de impulsar, con medidas concretas, las reformas que la economía latinoamericana requiere, y que debe conducir a una economía de mercado "regulada por el estado" menos desigual y dependiente. Una de sus propuestas principales fue considerar el cambio de los patrones del comercio entre los "países ricos y pobres", así como la introducción de tarifas protectoras de las nacientes industrias de estos últimos para impulsar "la sustitución de importaciones". Aplicada a la Ciencia Regional esta escuela dio impulso a la "teoría del centro y la periferia", bastante similar a la propuesta marxista de Rosa Luxemburgo (1967), la cual consideró que las "regiones capitalistas" requieren o explotan a las "regiones no capitalistas" para lograr su propia acumulación y desarrollo.

La región que deriva de esta visión de la realidad se desenvuelve en un espacio absoluto (es decir, que existe por sí mismo), reversible (es decir, que aunque cambie puede retornar a sus condiciones iniciales), homogéneo (es decir, similar en todos sus puntos), de tipo geométrico-euclidiano, al cual se le atribuyen las propiedades básicas de un orden generado a partir de un nodo integrador de los espacios circundantes. La región se concibe, por una parte,

como un espacio de explotación o dominación de grupos y espacios geográficos entre sí, donde los grupos o regiones que poseen el poder económico, político o de otro tipo, dominan a las regiones y grupos que carecen de él. La dominación o subordinación deriva del poder de invertir en infraestructura o servicios que posee el estado, más concretamente el sector gubernamental en el poder, el cual termina sometiendo a la región a los intereses de los grupos de poder más influyentes; en una carrera justificada por el permanente e interminable desarrollo (económico, social, político, cultural, ambiental y así sucesivamente) que requieren las ciudades y regiones.

El cambio de la Región Administrativa es "lineal", y depende del manejo político de las personas, las empresas y de los recursos públicos y privados, básicamente de la inversión. Es un cambio predecible, y en el mismo se recomienda utilizar la planificación como herramienta que puede contribuir a la optimización del manejo y administración de los recursos públicos y privados.

3.5 El Paradigma Competitivo o de la Región Global

Este ha nacido de la consideración que en la actualidad la regionalización y la globalización son el resultado de varios fenómenos impulsados desde Europa y Norteamérica por los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) que agrupa a las naciones de mayor desarrollo capitalista en el mundo (Marín 1998: 14). La globalización es la aceleración de la economía a través de las fronteras políticas nacionales y regionales. Se manifiesta por la ampliación del movimiento de los bienes y servicios corporales e incorporeales, y comprende los derechos de propiedad y la multiplicación de las migraciones (Reich 1993). A la globalización se aúna un desarrollo técnico acelerado que entraña cambios profundos por los avances de la tecnología en informática, la robótica, la electrónica, las telecomunicaciones, la biotecnología y los nuevos materiales, avances que han dejado en un segundo plano los sectores tradicionales como la manufactura y la siderurgia (Marín op. cit.).

La regionalización, por su parte, es un proceso que implica el movimiento de dos o más sociedades y economías hacia una mayor integración. Puede adoptar la forma de un Tratado de Libre Comercio de mercancías o de comercio preferencial como Unión Aduanera (Ibíd.). Globalización y regionalización forman un "sistema-mundo", es decir, "un sistema mundial social, un sistema que posee límites, estructuras, grupos, miembros, reglas de legitimación y coherencia. Su vida resulta de las fuerzas conflictivas que lo mantienen unido por tensión y lo desagregan en la medida en que cada uno de los grupos busca eternamente remodelarlo en su beneficio" (Wallerstein 1996:16).

En los sistemas regionales actuales, la globalización se relaciona con la expansión planetaria de la red de la economía de mercado capitalista. Es un proceso básicamente vinculado a la expansión histórica del sistema mundial y a la producción de un mundo en donde distintas localidades pueden mantener relaciones importantes de manera cada vez más independientes de las distancias físicas entre ellas; y de la mediación de los estados nacionales en donde se localizan (Lins 1996: 46), y la necesidad de los países desarrollados de asegurar bloques para la adquisición de materias primas, mano de obra, y la venta de sus productos. La globalización puede conceptualizarse como el impulso definitivo al "crecimiento del mercado" para promover el desarrollo del "centro" y la "periferia" aparentemente "más rápido, más fuerte, más alto", pero en realidad generando formas de dependencia e interrelación financiera, tecnológica y mercantil más complejas. Se afirma que por encima de todo, en una visión de largo plazo, los países deberán encaminar sus esfuerzos tanto al desarrollo sustentable y equitativo dentro de su propio territorio como a la cooperación internacional, global, en la misma materia y con los mismos objetivos (Urquidí 1997: 157). La globalización es resultado y promueve la interacción de los diversos sistemas, pero no de manera equitativa, sino basada en la desigualdad. Es un proceso que tiende a modificar el orden local, a partir de la interacción de lo local con el exterior.

El impacto de este paradigma en la Ciencia Regional puede visualizarse a través del concepto de "centralidad". En su origen, ésta se entiende como la influencia de una localidad o ciudad determinada por el excedente de infraestructura, servicios, y su aprovechamiento en beneficio de la población de su área de influencia, la cual determina su jerarquía y operatividad ante el conjunto de localidades con las cuales se interrelacionan. Gran parte del entendimiento de la evolución de las teorías del desarrollo regional está fundamentado en la evolución, teórica y empírica de ésta durante el presente siglo; pues la centralidad ha evolucionado desde la percepción de su impacto local cuando fue formulada originalmente la "teoría del lugar central" de Christaller (1966), hasta el concepto de la centralidad como impacto internacional que se reconoce a la globalización en los '90s. Metodológicamente dichos conceptos involucran la concepción de sistema en su formulación: desde el concepto de "sistema simple" en la década de los '30s, hasta el concepto de "sistema complejo" (sistema de sistemas) en la década de los '90s.

De esta evolución deviene para la Ciencia Regional la "teoría del sistema de ciudades" (Bourne 1975), y la "teoría de redes". El primer concepto analiza el conjunto de asentamientos que, bajo la supremacía de uno o de varios centros, y dentro de un marco espacial determinado, mantienen relaciones estrechas y complementarias de índole demográfica, política, social, económica y cultural.

Para los países en vía de desarrollo que desean superar los problemas que hereda la "polarización", o que difícilmente se ubican en un "equilibrio" permanente, la creación de un "sistema de ciudades" constituye una alternativa para su desarrollo. Se trata de integrar en redes regionales las ciudades, o de manera particular, sus actividades.

Por su parte, la "teoría de redes" parte del supuesto que en el mundo actual esta vigente la "competitividad sistémica", la cual requiere tanto de la localización in situ a la vez que una política regional que trascienda las fronteras de las economías nacionales. Las nuevas políticas de localización son diferentes a los planteamientos de la política industrial tradicional, de la planeación industrial y de la política de inversiones, porque el potencial de acción, el "know how" necesario para formular políticas a largo plazo así como las capacidades de implementación, están distribuidos entre múltiples entidades estatales, privadas e intermediarias (empresas, asociaciones, ciencia, instituciones intermediarias estatales y privadas, sindicatos, etcétera).

El paradigma globalizador se basa en la "competitividad". Así, para crear ventajas competitivas se necesitan políticas selectivas y específicas que rebasan el ámbito regional e incluso nacional, junto con las condiciones que promueven la innovación (la instrucción básica y los estímulos fiscales de la investigación y el desarrollo). El mejoramiento del espacio regional y nacional debe ser complementado con políticas de agrupamientos regionales y locales. El cambio de la visión de la producción que partiendo de la producción masiva estandarizada se ha orientado a la producción flexible, y el carácter interactivo de la innovación, han aumentado claramente la importancia de las localizaciones industriales y de los espacios aglomerados regionales para la competitividad de las empresas. En las regiones van surgiendo redes complejas, en las que se interrelacionan organizaciones empresariales, sindicatos, asociaciones, administraciones locales, institutos tecnológicos y universidades. Las redes se introducen entre el estado y el mercado y elaboran propuestas o escenarios para el desarrollo regional; preparan decisiones estratégicas fundamentales y hacen posible una conducción política no estatal de los programas de reestructuración económica orientados a la integración mundial.

La región que deriva de esta visión se desenvuelve en un espacio interactivo, es decir, que existe en la medida en que la sociedad lo recrea, y cuya relatividad se manifiesta en la interacción entre el "espacio real" y "el espacio virtual", debido a que gran parte de la interacción regional de la globalización sucede a través de las redes informáticas. El espacio de esta región también es reversible (es decir, que aunque cambie puede retornar a sus condiciones iniciales), homogéneo (es decir, las regiones tienden a ser similares), de tipo

geométrico-euclidiano, al cual se le atribuyen las propiedades básicas de un orden generado a partir de la accesibilidad y la conectividad. La región así concebida se asemeja a una red de capitales dispuesta a crecer indefinidamente, tratando de englobar todo lo que sea "competitivo".

El cambio de la Región Global es "lineal", y depende del mercado internacional, de la producción orientada a las exportaciones, de los sucesos económicos globales. Es un cambio que puede ser predecible en la medida que las regiones adoptan medidas, reglas y planes orientados a la mejora empresarial, de la calidad de la producción, de la productividad, y también del conocimiento que eleva la competitividad regional.

3.6 El Paradigma Ecológico o de la Región Sustentable

Deriva del reconocimiento a lo limitado de los recursos de que disponen las regiones. Esto último ha nacido de la crítica a los "paradigmas del mercado y del estado" descritos, los cuales a su vez tienen en común un supuesto muy particular: el del "crecimiento ilimitado". El crecimiento es un aumento cuantitativo de los elementos o estructuras del sistema de una economía. En los paradigmas hasta ahora considerados se hace referencia al crecimiento cuando se alude al incremento del producto de un país; al "aumento" del ingreso personal o del número de empresas; cuando en los programas de desarrollo se pretende que a través de las inversiones se logre la mejora económica; o sencillamente cuando se acumula capital.

La realidad se ha encargado de recordar que el "crecimiento ilimitado" no lo es tal al mostrarnos la fragilidad del ambiente, de los ecosistemas, o el agotamiento de los recursos naturales cuando éstos se utilizan de manera indiscriminada. El "desarrollo sustentable o sostenible" es en esencia, un enfoque basado en este "nuevo paradigma" del "crecimiento limitado". A partir del mismo, el desarrollo económico y sus modelos explicativos se deben equiparar al equilibrio entre lo que se "desea" y "lo que se puede" por parte del ambiente y recursos naturales, la economía y la sociedad de una región.

El "paradigma del desarrollo sostenible", alguna vez denominado "economía verde" (Ekins 1992) o "ecodesarrollo" (Sachs 1982), propone como objetivos: "la eliminación de la pobreza, y el mantenimiento de la economía en su tamaño ecológico óptimo". Por un lado, la "pobreza destruye la motivación y el potencial, y fomenta la ira y la alienación"; y por el otro, el "tamaño óptimo de la economía depende de su relación con el ecosistema correspondiente; éste, para la economía humana, es toda la biosfera" (Ekins 1992: 33). Pretende ser una propuesta alternativa al "paradigma del crecimiento", pues sugiere "crecer", pero

hasta el límite de los recursos, de la tecnología, o de la adecuación cultural de las diversas sociedades y regiones (Meadows 1985, 1993). Las teorías anteriores al desarrollo sostenible han aceptado como un hecho cotidiano de la actividad del sistema regional el manejo de sus "recursos naturales y el ambiente" (RNA), sin considerar su destrucción o agotamiento. Sostenibilidad significa entonces regular la tasa de uso de los recursos al tope de su tasa de crecimiento o reposición.

El paradigma del desarrollo sostenible no es un enfoque homogéneo, pues en su conceptualización destacan al menos tres corrientes en la actualidad: a) la que considera a la "explosión demográfica" la clave de la no sostenibilidad, que será denominada "corriente demográfica" en el presente análisis (Hardin 1997; Meadows 1985, 1993; Costanza 1997); la "corriente mercantilista" (Daly-Cobb 1993; Martínez 1991; Schmidheiny 1992; Sunkel 1992), ésta considera el mercado y sus ajustes la clave de la sostenibilidad. Finalmente la "corriente crítica" (Leff 1994, Amin 1990, Sachs 1982, y Barkin 1996), que considera las contradicciones del capitalismo la clave de la sostenibilidad.

Para la "corriente demográfica" el que la insostenibilidad esté vigente se debe a la "explosión demográfica". El desarrollo sostenible pretende una realización material y cultural "que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades". Para ser efectivo este "desarrollo" debe ser ecológicamente posible, económicamente viable, y socialmente aceptable. La Comisión Brundtland propuso que en última instancia la posibilidad de la materialización de la sostenibilidad no es un estado de armonía fijo, sino un proceso de cambio por el que la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación de los progresos tecnológicos y la modificación de las instituciones concuerden con las necesidades tanto presentes como futuras. Para lograr el desarrollo sostenible se propone un acuerdo internacional de conservación de los RNA, se sugieren políticas del control de la natalidad de la población, el logro de la autosuficiencia alimentaria y cambios en los modelos de industrialización (CMMAD 1988).

Para la "corriente mercantilista" la insostenibilidad es una consecuencia de las "distorsiones del mercado". La sostenibilidad, en este caso, se basa en la idea del carácter indefinidamente sostenido de la producción, lo cual significa que la tierra en el futuro debe ser tan productiva como ahora. Esto también implica un control del crecimiento demográfico, readaptaciones tecnológicas hacia la preservación ecológica y el ambiente, la eliminación de la desigualdad del ingreso, reducir el crecimiento a la satisfacción de las necesidades básicas, y sobre todo, readaptar el "mercado" a las nuevas condiciones que exige la preservación de los RNA. Se sugiere que esto requiere de una actitud ética (religiosa) hacia la tierra

(Daly-Cobb 1988), o bien, la adecuación de "tecnologías limpias" que conduzcan a la "ecoeficiencia" (Smichdheiny 1992).

Barkin (1996) y Leff (1994), en la "corriente crítica" sugieren que la sostenibilidad no es simplemente un asunto del ambiente y de justicia social, pues su destrucción y deterioro constituyen algo inherente al capitalismo, cuyo objetivo más importante es la obtención de la ganancia (Leff 1994), y por lo tanto tiende a subordinar cualquier otro objetivo, incluyendo la sostenibilidad.

Para la "corriente demográfica" el logro de la sostenibilidad debe orientarse hacia las instituciones internacionales y de los diversos países, aunque menciona la importancia de las comunidades de base. Daly-Cobb (1993), en la "corriente mercantilista", hacen un llamado a la buena disponibilidad de los individuos y a las comunidades que éstos forman (territoriales, económicas, sociales, culturales, religiosas o étnicas). Por su parte Barkin (1996) y Leff (1994) en la "corriente crítica" dirigen sus propuestas de sostenibilidad hacia las comunidades poseedoras de los RNA fundamentalmente.

No existe una teoría específicamente regional en este campo, sin embargo, la región que deriva de esta visión de la realidad posee un espacio interactivo (es decir, que existe en la medida en que la sociedad lo recrea en interacción con su entorno), reversible (es decir, que aunque cambie puede retornar a sus condiciones iniciales), heterogéneo (es decir, diverso), de tipo geométrico-euclidiano, al cual se le atribuyen las propiedades básica de la extensión y el volumen del espacio. La región así concebida se asemeja a un ecosistema-territorial que favorece la ubicación de los recursos naturales y el ambiente, y que tiene la capacidad de regenerarse o mantenerse si sobre él se logra el equilibrio entre la naturaleza, la sociedad y la economía.

El cambio de la Región Ecológica es "lineal", y deviene y depende de los cambios ambientales, del manejo (aprovechamiento y explotación) de los recursos naturales, y de la actividad humana (crecimiento del consumo de productos y energéticos que repercute en las emisiones, y desperdicio de los recursos naturales). Es un cambio que ya no depende de medidas aisladas, sino que es resultado de sucesos globales, y puede ser desfavorable en la medida que afecta la actividad humana y provoca cambios irreversibles en el ambiente y en los recursos naturales (cambio climático, deforestación, erosión, etcétera).

3.7 Las bases metodológicas de la región antes de la complejidad

Aparentemente irreconciliables en muchos aspectos conceptuales, los paradigmas de la región descritos tienen en común los supuestos metodológicos:

a) del "determinismo-mecanicismo"; y b) el supuesto de la "reversibilidad". Existe un tercer supuesto que marca un rompimiento en estos paradigmas, es el "antropocentrismo".

Así, el "paradigma económico", a través de la influencia de las "escuelas clásica y neoclásica", posee como base metodológica que el "mercado" es la "causa final" que explica la riqueza de una nación a través del ahorro y el trabajo, y la motivación de las empresas es la competencia (egoísta) por las ganancias. Su "mecanicismo" puede visualizarse a través de su propuesta de la "predicción" del comportamiento de las variables económicas que regulan el mercado como la oferta, la demanda o los precios, pues se conoce todo del sistema económico regional si se tiene un control sobre las mismas.

También en el "paradigma político" el "determinismo-mecanicista" está presente. Así, aunque uno de los atractivos de la "escuela marxista" ha sido su caracterización sistémica de los sucesos de la economía, pues incluye aspectos sociológicos, históricos y filosóficos, para el mismo la causa final de los problemas en la economía y la sociedad lo es la "lucha de clases". También posee implícita una visión "mecanicista-sistémica", pues para esta escuela el comportamiento del sistema económico es el determinante del comportamiento de todos los demás "sistemas" de la región (cultural, religioso, político, etc.).

Algo similar ocurre con el keynesianismo, pues la causa última del comportamiento económico regional lo es el "gasto público", el cual al estimular la demanda, determina el comportamiento de todas las demás variables de la economía (ahorro, inversión, consumo, etc.), y asimismo, el buen estado de la economía es la garantía de la "felicidad regional". El "paradigma de la globalización" no escapa a lo anterior al atribuir a la "internacionalización del capital" la causa última de la integración de la economía.

Por su parte, el "desarrollo sostenible" ha sido concebido para impulsar el "equilibrio" entre la economía, la sociedad y la naturaleza, considerándose "al manejo adecuado de los recursos naturales y el ambiente" el "factor definitivo" de la estabilidad regional deseada. Tampoco ha desterrado el supuesto de "reversibilidad" que comparte con los demás paradigmas. Este implica que las cualidades originales o deseables de la región son "algo" que puede sufrir alteraciones ocasionales, pero que con determinadas medidas o acciones de regeneración se puede recuperar el estado original del espacio regional.

Pero finalmente el mismo "paradigma sustentable", a través de su propuesta que "el desarrollo" es resultado del equilibrio entre la economía, la sociedad y la naturaleza, ha sido el primer paradigma que ha puesto en tela de

juicio el "antropocentrismo", que en los países y regiones latinoamericanos llegó a convertirse en "euroamericentrismo", por considerar no sólo al hombre el centro del universo, sino básicamente a todo lo relacionado con la cultura europea y norteamericana. Este supuesto, un aporte metodológico de las ciencias sociales a la ciencia en general, se encuentra en revisión en el análisis social a partir de la reconsideración del paradigma sustentable hacia el importante papel que juega la naturaleza en la propia sociedad humana. ¿Puede aportar algo diferente el "paradigma de la complejidad" a la Ciencia Regional?

3.8 El Paradigma Adaptativo o de la Región Compleja

Debido al supuesto de la reversibilidad en que se apoyan, las teorías del desarrollo regional que tienen su origen en el pensamiento neoclásico (Von Thunen 1966; Weber 1909; Christaller 1966; Losch 1954), proponen un equilibrio perfecto basado en la ausencia total de desórdenes. Como ya se señaló, son "teorías del orden perfecto". Las de origen keynesiano (Perroux 1955; Myrdall 1964; Hirschman 1975) consideran que el desorden es temporal, pasajero, cíclico. La teoría marxista supone que el desorden en la región puede manifestarse de manera temporal y pasajera, pero que sus ciclos se hacen cada vez más y más recurrentes. Sugieren que el capitalismo termina imponiendo su orden, o sucumbiendo a su propio desorden. R. Luxemburgo (1967), por ejemplo, considera que el capitalismo requiere para su desarrollo de las regiones periféricas. En éstas traslada su orden a costa del desorden que ocasiona. Estas teorías regionales consideran entonces que el orden se manifiesta y proviene del centro (lugar central), y el caos tiene su asiento en la periferia (el hinterland) (Smith 1976): son "teorías del orden imperfecto". En éstas tiende a ubicarse el "desarrollo sostenible", pues el mismo ha sido concebido para impulsar el "equilibrio" entre la economía, la sociedad y la naturaleza, considerándose el mal manejo de los recursos naturales y el ambiente algo pasajero.

La propuesta de la complejidad a través de la "teoría del caos" es que el desorden en las regiones es recurrente, pues parte de la evidencia empírica que la dinámica regional no muestra una periodicidad regular, sino irregular, debido a que el trayecto entre un extremo y otro del orden se encuentra "bloqueado" por algún elemento extraño, un "extraño atractor". Este atractor, o múltiples atractores, ejercen la función de bloquear el movimiento regular de un escenario de orden a otro, originando el caos (los "escenarios caóticos"). Un "atractor" de un sistema caótico de las ciencias duras es una maraña de trayectorias, turbulencias. En las ciencias blandas los atractores tienden a ser "elementos", "factores", "cuellos de botella" o "causas complejas" que originan el caos.

Esta trayectoria acompañada por los "extraños atractores" describe una oscilación del orden y el caos. La propuesta de los *inarmónicos múltiples* propone que la presencia del caos en las regiones las conduce por diversos escenarios: "armónicos" (donde predomina el orden), o "inarmónicos" (donde predominan diversos atractores y activadores de caos), es decir, las hace transitar por un ciclo donde alternan el orden y el caos, cuyas consecuencias pueden ser desfavorables, como tiende a ocurrir en la actualidad con el manejo de los RNA de la mayoría de las regiones. Los "atractores de bienestar y caos" no nacen solos en la región, son producto de la interacción de la sociedad con su entorno, lo cual significa que los atractores pueden aparecer o desaparecer repentinamente o gradualmente, originando su dinámica la transformación de la región a través de la modificación de su diversidad (aumentándola o eliminándola). Desde esta perspectiva es importante estudiar la economía, la sociología, la demografía, la ecología, así como los desastres naturales, la emigración, el desempleo, las rebeliones políticas, etcétera, pues desde esta perspectiva todo está en constante interacción y es importante para propiciar o impedir la armonía regional.

Por consiguiente, la región que deriva de esta visión posee un espacio fractal, interactivo (es decir, que es resultado de la interacción entre la sociedad y su entorno), irreversible (es decir, que cuando cambia ya no puede retornar a sus condiciones iniciales), heterogéneo (es decir, diverso), de tipo geométrico no-euclidiano, al cual se le atribuyen las propiedades que generan orden y caos a partir de la distancia, la extensión (área), la integración, la accesibilidad o conectividad, pero también la autosimilitud (un espacio que busca reproducirse de manera similar a partir de un orden básico), y la diversidad (un espacio que busca la variedad a través de las cualidades de diferenciación y de la unidad).

Para este paradigma, la región debe ser tratada con un enfoque científico multidisciplinario, pues propone que el comportamiento de la región no puede ser determinista, sino de tipo sistémico complejo, probabilístico, no lineal, impredecible en el sentido de conocerse con exactitud su estado final. El cambio tiene un comportamiento que se bifurca (posee diversas alternativas en sus resultados), por poseer condiciones variables. En otras palabras, se basa en el reconocimiento a la aleatoriedad, al azar, junto con el orden, como parte importante de la explicación del cambio de la región. Para el mismo el orden nace del desorden o viceversa, y la función del caos es orientar la transformación de la región a través de la creación de estructuras que la autoorganicen a través del libre albedrío o de la planificación, lo cual convierte la región en un sistema adaptable a los cambios e interacción económica, social y ambiental a que se enfrenta permanentemente. En la región la sostenibilidad se combina con la globalización y lo local, pero también con la polarización y la extensión de los problemas en el espacio.

Este paradigma tiene que basarse en la multidisciplinariedad de la Ciencia para intentar cambios favorables en la Región, pues éstos ya no dependen de una sola actividad humana, ni apuntan solamente hacia lo favorable, ya que rompe con los aspectos metodológicos básicos de las concepciones de la región precedentes: el "determinismo-mecanicismo", la "reversibilidad" y el "antropocentrismo", concibiendo las regiones como una extensa red compleja de sistemas territorial-espaciales diferenciados, que poseen una dinámica no necesariamente antropocéntrica, pues la región que sugiere se comporta como un sistema adaptativo que puede reaccionar a través e independientemente del ser humano, con la intención de generar y auto-organizar su propia diversidad económica, social y natural. La "región compleja" es la conjunción del aprovechamiento económico de los recursos, el equilibrio que deriva de la sustentabilidad, de la creación de una red mundial de capitales, pero también de la revaloración de la unidad de esta diversidad con otros aspectos como la cultura, la ecología, los idiomas, etc., lo cual debe obligar a dar un tratamiento particular a cada tipo de región, y no caer en el determinismo de tratar igual los diversos espacios. Su mensaje es que cada región es un espacio único que, junto con el tiempo, cobija y transforma no linealmente la irreversible diversidad.

Actualmente, este paradigma se refleja en el desarrollo urbano-regional latinoamericano en aspectos como: a) el desarrollo "ordenado" en algunos puntos o zonas, y "desordenado" en el resto de la extensión de las regiones y ciudades, producto de la falta o inoperancia de la planificación urbano-regional; y b) en que junto con las expectativas de "orden" (planes, programas y proyectos), son los desórdenes de los espacios sociales, económicos, políticos, culturales, ambientales, etcétera, de las ciudades y regiones, manifestados en problemas ambientales, marchas, plantones, enfermedades, inseguridad, etcétera, los que "indican" que es lo que debe cambiar.

La complejidad posee la propiedad de la inclusión, y ésta puede resumirse indicando que la complejidad se desarrolla al aumentar (incluir) mas elementos, referentes o estructuras al sistema original de la región. Esta propiedad proporciona los atributos de heterogeneidad, multicausalidad, multifuncionalidad y multidisciplinariedad a los sistemas complejos. La inclusión de nuevos elementos en la región puede ser fuente de desórdenes. La propuesta de la metodología de la complejidad es que el desorden en las regiones tiende a ser recurrente, jugando la "propiedad incluyente" de la complejidad un papel protagónico en el proceso de cambio.

La inclusión puede antojarse algo infinito, más sin embargo, el "conflicto" delimita el alcance de la complejidad, poniendo límite al crecimiento indeterminado del consumo de los recursos, la economía, la migración, etcétera, de la región; entendiéndose por "conflicto" la tensión que los elementos

regionales o las regiones mantienen o generan al estar sometidos, compararse o interactuar con otros elementos o regiones que se excluyen mutuamente. El conflicto surge cuando las respuestas de la inclusión de nuevos elementos o relaciones en las regiones manifiestan incompatibilidad, y esta “cualidad” acciona los “atractores”, “activadores” y “receptores” de bienestar y caos en la región, provocando los cambios regionales, muchas veces imprevistos.

En resumen, en el “Paradigma de la región compleja” el cambio de la región es “no lineal”, y deviene de la interacción de todos sus elementos y estructuras, pues reconoce que el “aleteo de una mariposa en alguna parte del País puede ocasionar una tormenta en todo México”. El cambio de la Región es no-lineal, dialéctico, permanente, impredecible, pudiendo ser desfavorable o favorable, y es ocasionado por el hombre (su economía, política o cultura), o la naturaleza (cambios en el ambiente, la ecología o por contingencias naturales). Este paradigma apunta hacia el logro de la armonía integral --la “geoarmonía”-- de tipo social, económica, ambiental, cultural, etcétera, en la región (es decir, hacia el “desarrollo urbano-regional armónico”), basado en el aporte multidisciplinario de la Ciencia.

3.9 La complejidad en el cambio regional⁹

Las regiones cambian, se desarrollan y se transforman. A veces favorablemente, otras no. A veces el cambio es predecible, otras no. A veces el cambio es lineal, otras no lineal. A veces el cambio es dirigido, otras aleatorio. Las Figuras No. 4.1 y 4.2 resumen la visión del cambio de los paradigmas predominantes de la región.

Con respecto al aporte que la metodología de la complejidad puede proporcionar para entender el cambio, puede señalarse que:

- i) La región incluye todos los paradigmas, los cuales aportan al cambio sus aspectos favorables y desfavorables;
- ii) Existe una probabilidad, aunque sea mínima, que la realidad de una región sea un desorden o esté fuera de control para los fines perseguidos, originando esto la posibilidad de crear escenarios inarmónicos en su desarrollo futuro;
- iii) En el cambio regional no existe un solo futuro, sino una multiplicidad de futuros que se bifurcan, entre los cuales tienden a predominar los futuros con aspectos caóticos.

⁹ En el anexo se establecen las bases metodológicas de estas reflexiones.

- iv) La región se va transformando (adaptando), en gran medida debido al impacto de los desórdenes que posee, y que se sincronizan a su proceso de desarrollo bajo la forma de atractores y activadores de micro, macro y megacaos.

Ahora bien, las regiones se comportan de manera diferente con respecto al cambio en base a la siguiente clasificación:

- i) *Región Lineal*, la cual posee relaciones o interacciones de sus variables causa-efecto lineales (no completa los círculos virtuosos o viciosos): el sistema es *armónico*. Su cambio es predecible.
- ii) *Región con Complejidad I*, posee un círculo virtuoso o un círculo vicioso aislado, sin sincronidad: el sistema es *armónico*. Su cambio es predecible.
- iii) *Región con Complejidad II*, posee más de un círculo virtuoso o más de un círculo vicioso en interacción, pero sin sincronidad: el sistema es *inarmónico*, y los desórdenes juegan un papel poco transcendente en el comportamiento y transformación de la región. Posee atractores y activadores de microcaos, macro o megacaos aislados; su comportamiento futuro posee bifurcaciones, y su proceso de cambio es probabilístico.
- iv) *Región con Complejidad III*, posee más de un círculo virtuoso o más de un círculo vicioso interactuando, y se detecta sincronidad: el sistema es *inarmónico*, y los desórdenes juegan un papel transcendente en el comportamiento y transformación de la misma. En ésta se detectan atractores y activadores de micro, macro y megacaos, actuando aisladamente o sincronizándose. También su desarrollo futuro posee bifurcaciones, y su proceso de cambio es probabilístico.

Las regiones con complejidad II y III poseen una tendencia a cambiar impredeciblemente y fuera de control. *Esto puede inducir a la pérdida de bienestar y a la reducción de la calidad de vida, así como al deterioro ecológico, pérdida de competitividad y declive de la región.*

Para evitar los efectos negativos (desórdenes y caos) que pueden resentir las regiones complejas, se requiere prever el manejo adecuado de los recursos humanos, materiales y tecnológicos de la región. Esto último destaca la importancia que la metodología de la complejidad atribuye a la planificación de corto plazo pero con una visión de largo plazo (estratégica) en la región, pues los desórdenes evolucionan exponencialmente conforme aparecen las bifurcaciones: *más a futuro, más probable el caos* (ver la Figura No. 4.3).

Figura No. 4.1. Características del Cambio Regional

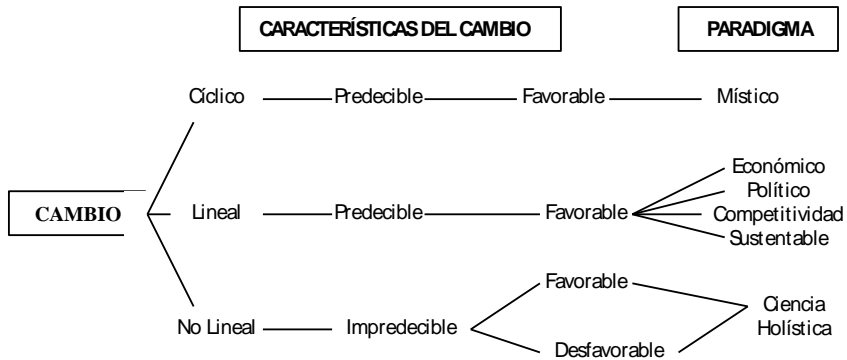


Figura No. 4.2. Impacto del Desarrollo en la Región según el enfoque de la Complejidad

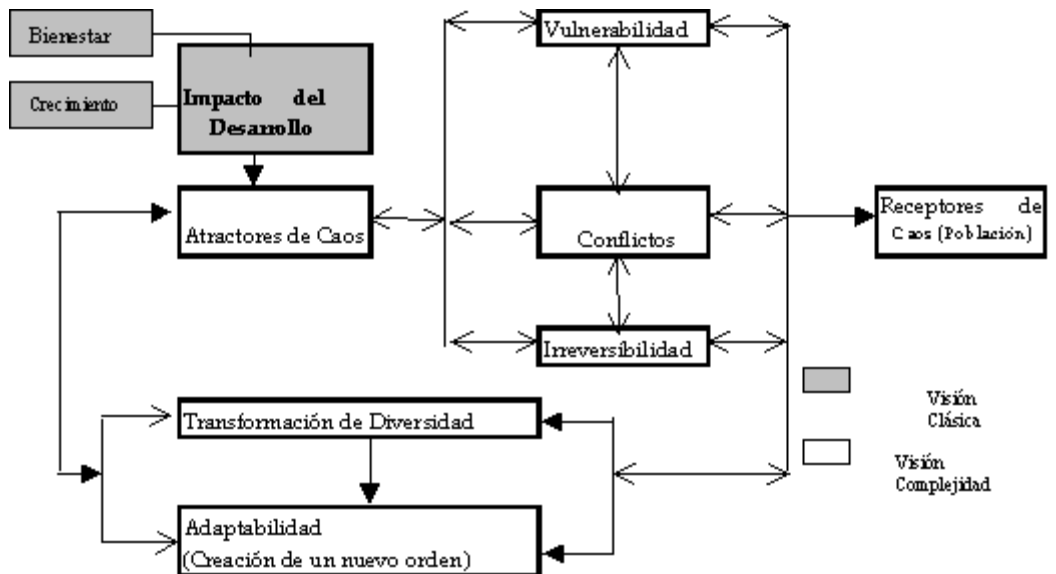
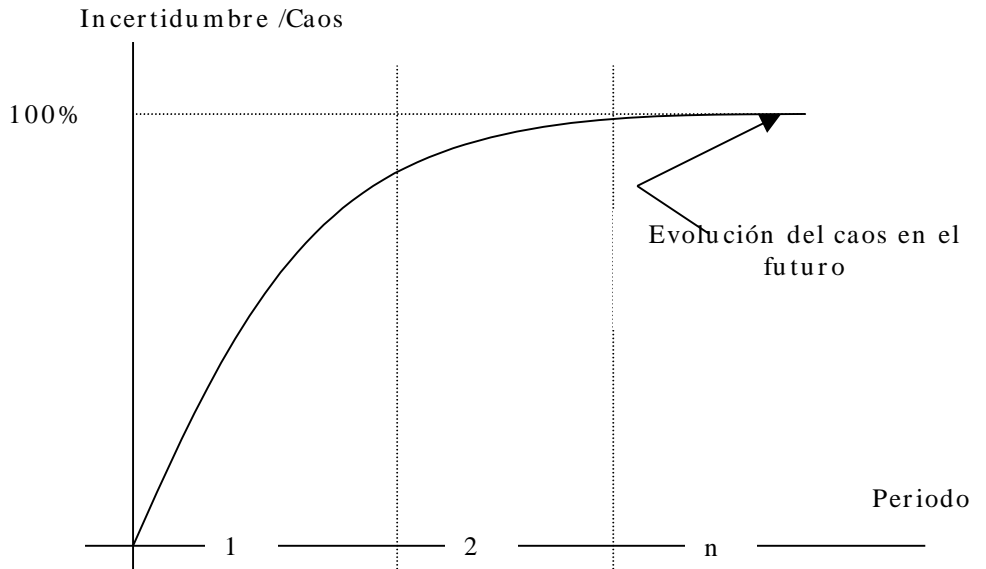


Figura No.4.3: Comportamiento del caos en el desarrollo de la Región



EJERCICIO DE REALIZACIÓN DEL DIAGRAMA ORGANIZADOR

Realice el diagrama organizador* de los temas correspondientes a la unidad que ahora culmina.

***Diagrama organizador.-** El diagrama organizador permite rescatar los aspectos más importantes de un texto e interrelacionarlos entre sí con el fin de obtener la estructuración del contenido que se estudia.

Un diagrama organizador es una estructura gráfica elaborada con líneas, cuadros, círculos, flechas, dibujos, símbolos y palabras que tiene como fin explicar la estructuración o el cómo está conformado un texto.

Por ejemplo, para elaborar un diagrama organizador coloca en el centro del diagrama la idea central de la lectura y, con las ideas secundarias ve construyendo figuras que muestren cuál es la relación entre esas ideas y la idea central. Esas figuras pueden ser rectángulos o círculos en los que irás escribiendo los conceptos con los que se conecta la idea central. Puedes ayudarte con flechas indicativas.

ACTIVIDAD DE DISCUSIÓN Y SÍNTESIS

La interacción constituye el eje vertebral de esta actividad. Aquí se rescata la posibilidad de, en grupo, reestructurar el conocimiento obtenido en las actividades realizadas en la unidad. El papel del profesor es ser un organizador de la discusión, de manera que ésta no se desvíe de sus objetivos. La importancia de estas actividades radica en la idea de que todos pueden aprender de todos, a partir de una adecuada estructuración de la información.

Los equipos se conformarán con **no más de cinco** integrantes y de acuerdo con las afinidades de los integrantes del grupo. Las sesiones de discusión programadas deberán atender a la finalidad acordada, la cual se deberá cubrir cabalmente. Se realizará de la siguiente manera:

1. Cada uno de los integrantes del equipo formulará (propondrá) al menos una pregunta sobre el tema considerado al resto del equipo. La pregunta debe ser libre (dudas, críticas, reflexiones, comparaciones, etc.).
2. Posteriormente se procede a comentar (discutir) las preguntas formuladas.
3. Se elabora una síntesis** de la discusión correspondiente, la cual se dará a conocer al grupo.
4. Finalmente, el grupo elabora una síntesis** general de las discusiones de los equipos.

****Actividades de síntesis.-** En éstas, el alumno deberá concretar el aprendizaje de su trabajo académico como las respuestas a las preguntada planteadas a lo largo del

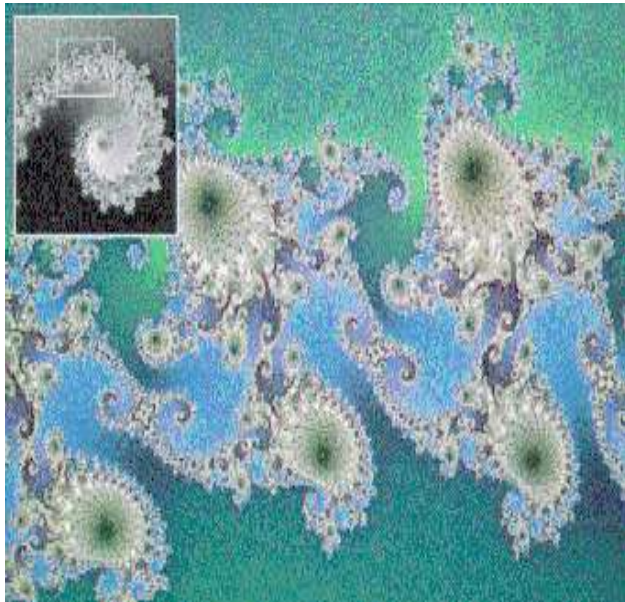
desarrollo de los diferentes temas, intentando reflejar un nivel concreción por escrito o a nivel de reflexión de su desempeño en el tratamiento de los temas abordados.

Guía de Lectura

1. [El cambio de la Región Tradicional es :](#)
2. [El cambio de la Región Económica es:](#)
3. [El cambio de la Región Administrativa es :](#)
4. [El cambio de la Región Global es :](#)
5. [El cambio de la Región Ecológica es:](#)
6. [Los paradigmas de la región](#) antes de la complejidad tienen como supuestos:
7. [En el "Paradigma de la región compleja" el cambio de la región es:](#)
8. [Con respecto al aporte que la metodología de la complejidad puede proporcionar para entender el cambio, puede señalarse que:](#)
9. [Las regiones se comportan de manera diferente con respecto al cambio](#) , ¿por qué?.
10. ¿Por qué se afirma que [más a futuro, más probable el caos](#) ?.

EJERCICIOS

- i. En su región de estudio: ¿cuáles son los paradigmas que han predominado en su proceso de desarrollo?.
- ii. En su región de estudio: ¿cuáles son los estilos de cambio que predominan?.



SEGUNDA PARTE

**LA COMPLEJIDAD EN LAS REGIONES
DE MÉXICO**

CAPÍTULO IV

REGIÓN, COMPETITIVIDAD Y DESÓRDENES EN MÉXICO¹⁰

Lo mejor de los dados es no jugarlos.

Refrán.

Introducción

El presente Capítulo analiza la relación de los desórdenes con la competitividad y el desarrollo regional de México, en particular en la región Sur-sureste. El supuesto del cual parte es que al inicio del Siglo XXI la competitividad regional de este país aun depende de los factores clásicos del desarrollo regional, y que la relación que la competitividad establece con el desarrollo se manifiesta en un contexto caótico, porque los desórdenes tienden a engancharse tanto a la competitividad como al desarrollo de las regiones, provocando que el impacto de la competitividad y el desarrollo no sea el óptimo esperado. Partiendo de la consideración que la región Sur-sureste mantiene una pérdida muy rápida de su competitividad comparativamente con las otras regiones de México, trata de propiciar la reflexión acerca de cuales pueden ser las repercusiones del enganche del caos con la competitividad en el Sur-sureste mexicano con la aplicación del Plan Puebla Panamá en el futuro inmediato.

4.1 La problemática de la relación desarrollo-competitividad en México

Desde el punto de vista económico-social, el desarrollo puede concebirse como el proceso permanente de mejoría en los niveles de bienestar social, alcanzado a partir de una equitativa distribución del ingreso y la erradicación de la pobreza, observándose una mejoría en la alimentación, educación, salud, vivienda, medio ambiente y procuración de justicia en la población.

Cabe señalar que las expectativas creadas por el concepto de "desarrollo" no han encontrado una comprobación plena en las denominadas regiones en "vías de desarrollo" o de "economías emergentes". Por tal motivo, estas regiones aun transitan en busca de los medios o factores para acelerar su desarrollo en esta era de la competitividad. Uno de estos medios considerados lo es el mercado, básicamente a través de los mecanismos de competencia que conlleva.

¹⁰ El presente Capítulo ha sido escrito en colaboración con el Dr. Armando Heredia Gonzáles, Instituto Tecnológico de Oaxaca.

Al respecto, algunos autores (Rosales 1994) consideran que en el mundo actual de la globalización “no compiten empresas sino sistemas”. La empresa es el nudo crucial de la competitividad y la innovación, pero ella está integrada a una red de vinculaciones que incluye a sus proveedores de bienes y servicios, al sector financiero, al sistema educacional, tecnológico, energético, de transportes, telecomunicaciones, entre otros, así como la infraestructura y la calidad del sector público y de las relaciones al interior de las propias regiones y empresas.

La competitividad regional puede conceptualizarse como una compleja amalgama conformada por una variedad de factores de tipo demográfico, geográfico, ecológico-ambiental, económico, infraestructura y apoyos públicos regionales, en permanente unidad e interacción. La interrelación de esta diversidad de factores permite a las empresas y regiones ser más competitivas con respecto a otras, pero ¿cuál es la relación entre la competitividad y el desarrollo?, ¿promueve la competitividad el bienestar de los habitantes de la región?, ¿el impacto de la competitividad es verdaderamente favorable para todas las regiones de México?, sobre todo si se toma en cuenta que en algunas regiones de este país, concretamente en el Sur-sureste donde se localizan estados como Oaxaca, Guerrero y Chiapas, indicadores como los de marginación, bienestar e ingreso per cápita confirman que el bajo nivel de desarrollo mantiene una estrecha relación con los más altos niveles de marginación y más bajo bienestar: de las diez entidades con mayor grado de marginación en el país ocho pertenecen a la región Sur-sureste. En Chiapas, Guerrero y Oaxaca el índice de pobreza es superior al 40%, más del doble que el valor medio nacional (OPEDER 2001). Por tal motivo las reflexiones del presente Capítulo se centran en esta región.

4.2 El concepto de competitividad regional

La “región” es un sistema complejo delimitado natural o artificialmente, conformado por una diversidad de “espacios” de tipo económico, social, cultural y ambiental en interacción. La “competitividad” es resultado de la convivencia o interacción de elementos y aspectos heterogéneos, y la interacción entre ellos puede ser “armónica” o “caótica”.

La visión armónica del desarrollo regional descarta o considera en un segundo nivel los desórdenes que puede ocasionar la competencia o los intentos por lograr la competitividad deseada, pues interpreta el comportamiento regional a partir del principio de las “ventajas comparativas y la especialización regional” de David Ricardo, principio que expresa que la especialización en los tipos de producción para los cuales las regiones tienen una ventaja comparativa fundada en el mejor aprovechamiento de sus recursos, puede resultar en ingresos

mayores para todos los que participan en el comercio. Este es el argumento clásico para el libre comercio entre las regiones y entre las naciones. Tales ventajas pueden ser resultado de la acumulación de los recursos humanos o de capital (manufacturas e infraestructura), tales como mano de obra especializada, edificios industriales, sistemas de transportación, redes de comunicación, sistemas educativos, industrias tecnológicamente desarrolladas, etcétera. La idea subyacente en este principio es que la “especialización” con los diferentes tipos de producción para los cuales los lugares poseen una ventaja comparativa, puede producir un aumento de la riqueza para las regiones involucradas. En caso de desarrollarse, esta visión supone que la competitividad tendría un impacto favorable o armónico en la región donde se manifieste.

Los cambios observados a partir de la década de los ochenta en el contexto internacional, están caracterizados por el fenómeno de la globalización de la economía, y por consiguiente, “en este mundo globalizado no se compete bajo el esquema tradicional de empresa versus empresa, sino en uno nuevo de cadena empresarial versus cadena empresarial, cluster versus cluster, región, versus región, país versus país” (Villareal y Villareral 2002). Teniendo como aspectos sobresalientes la apertura de las economías, la intensificación del uso de la tecnología de la información en los procesos productivos, la mayor calificación de los recursos humanos, así como el desarrollo de los encadenamientos mercantiles, se generan una serie de impactos regionales y locales. En este sentido, Yoguel (2000) postula “que las ventajas comparativas de los países, regiones y agentes no se derivan necesariamente de su dotación factorial, sino también de factores intangibles que se construyen a partir del desarrollo de competencias endógenas y de la articulación con otros agentes”.

Para comprender la significación de la competitividad, es conveniente analizar algunas concepciones que han surgido a últimas fechas. En este sentido, una de las primeras definiciones de competitividad es la Scott y Lodge (1985), quienes señalan que la “competitividad de una nación es un asunto de la estrategia económica y que la teoría de las ventajas comparativas ya no se puede considerar adecuada como una base para el diagnóstico y la determinación de políticas” (citado en López, 1999). Porter (1990) define la competitividad como la producción de bienes y servicios de mayor calidad y de menor precio que los competidores domésticos e internacionales, manifestándose en crecientes beneficios para los habitantes de una nación al mantener y aumentar los ingresos reales.

La CEPAL (1992) considera que la competitividad internacional requiere de una transformación productiva basada en la creciente difusión e incorporación del progreso técnico al proceso productivo. El progreso técnico es el factor que

posibilita el crecimiento con equidad, y da viabilidad a la convergencia de la competitividad con la sustentabilidad ambiental. La incorporación del progreso técnico al proceso productivo requiere fortalecer la infraestructura tecnológica, la base empresarial y la calidad de los recursos humanos; requiere asimismo políticas que faciliten el aprendizaje tecnológico y la articulación productiva, y reconozcan el carácter sistémico de la competitividad. Por consiguiente, es de suponerse que se ha estado gestando el cambio del paradigma de competitividad pasando de las “ventajas comparativas” a las “ventajas competitivas” de las industrias y regiones.

Porter (1985) establece la diferenciación entre “ventajas comparativas” y “ventajas competitivas” en países e industrias. La teoría de las ventajas comparativas tiene como objeto de análisis a los países y regiones, enfatizando su estudio en aspectos económicos, descuidando elementos específicos de la estructura de producción y organización internas de las empresas y las propias regiones. Las “ventajas comparativas” promueven en las regiones las actividades con abundancia de recursos para producir con costos y precios menores a sus competidores, sugiriéndoles participar competitivamente en el mercado. Hoy en día, la dinámica de la actividad de las empresas y las regiones en el mercado y en el contexto internacional está más en función de su velocidad de innovación, esto es, del número de nuevos productos introducidos por unidad de tiempo y de la rapidez de imitación de las innovaciones de los países extranjeros (Loyola y Schettino 1994), así como en el mejoramiento tecnológico, y en su capacidad de acceso a los recursos públicos y privados.

Otro enfoque de la competitividad es el que las organizaciones o países en el mundo globalizado se identifican frecuentemente con el incremento de la parte del mercado de exportación o un alto retorno de la inversión que proporciona el mercado interno de sus economías. Por tanto, el éxito en la competitividad en los mercados globales depende de la innovación a través de la producción de nuevos productos y servicios, sin embargo, su sostenibilidad a largo plazo depende también de los aspectos organizacionales, de la cooperación entre instituciones (proveedores, consumidores, universidades, bancos, instituciones de transferencia y otros).

La Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico (OCDE, 1992) define la competitividad como “el grado en el cual un país, bajo condiciones de mercados libres y justas, puede producir bienes y servicios que superen el test de los mercados internacionales, incrementando en forma sostenida los ingresos reales de su población”. La competitividad estructural analizada por la OCDE (1992) se refiere a la especialización de la economía, la innovación tecnológica, la calidad de las redes de distribución y los factores de

localización (host) todo lo cual constituye el estado de suministro de bienes y servicios (Hatzichronoglou 1996). La competitividad así entendida tiende a mejorar el desarrollo de las economías, en particular el desarrollo de una región (López 1999).

El International Institute for Management Development (IMD 1997) define la competitividad como “la capacidad que tiene un país o una empresa para, proporcionalmente, generar más riqueza que sus competidores en mercados internacionales”. La Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL) considera que “la competitividad auténtica debe estar basada en la incorporación de la tecnología y el uso renovable de los recursos naturales, concepción que contrasta con la competitividad espúrea que se basa en la explotación de los recursos humanos y naturales”. Con base de estas definiciones se deducen dos aspectos: 1) que la competitividad se asocia a diferentes áreas geográficas, sean empresas, industrias o, en un nivel más amplio, países o regiones; 2) la competitividad está muy asociada al concepto de productividad, en el sentido que un mayor rendimiento de los recursos naturales, la mano de obra y del capital es un camino indispensable, aunque no necesariamente suficiente para lograr que un país o región logre aumentar su competitividad (Ministerio del Interior 2000).

Para Porter (1990) “el único concepto significativo de la competitividad en el ámbito nacional parece ser la productividad. El principal objetivo de una nación es proporcionar un nivel de vida alto y creciente a sus ciudadanos. La habilidad para lograr eso depende de la productividad con la cual son empleada la fuerza de trabajo y el capital de un país”. La competitividad depende, hoy en día, cada vez menos de la disminución de costos en función de la abundancia de los recursos productivos, y cada vez en mayor medida en el conocimiento (científico, tecnológico, los sistemas de información), y en la gestión de la tecnología (tecnología del producto, del proceso productivo, del proceso organizativo). Por tanto, la competitividad se basa cada vez menos en las “ventajas comparativas” y más en las “ventajas competitivas”, éstas se generan al interior de las empresas y las regiones que las cobijan (Rosales 1991).

Loyola y Schettino (1994) se preguntan ¿por qué algunos países consiguen ser más competitivos que otros? La respuesta a esta pregunta se encuentra en un Capítulo titulado “La ventaja competitiva de las Naciones” de Michael Porter (1990) en el cual el autor señala que la “prosperidad de una nación se crea no se hereda”. En este sentido, la competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria de innovarse y ponerse al día, y de acuerdo al pensamiento predominante, los costos laborales, las tasas de interés,

las tasas de intercambio y las economías de escala son los más importantes determinantes de la competitividad.

Tomando en cuenta que las acciones emprendidas por unas empresas exitosas no necesariamente se difunden en el comportamiento de las otras empresas, se requiere un concepto más dinámico, la 'competitividad sistémica', en el cual se pueden observar actividades intra e interempresariales y con instituciones de apoyo como indicadores de la competitividad. En este último aspecto adquiere importancia la región. Desde esta perspectiva, la competitividad puede definirse como "la capacidad de las regiones para alcanzar los niveles de crecimiento sustentables en el tiempo" (Ministerio del Interior 2000).

La "competitividad regional" también puede entenderse como la capacidad de una región para adelantar a otras regiones en el acceso al conocimiento y tecnología, a los recursos públicos y privados (materiales y financieros), así como al mercado para la venta de sus productos o la adquisición de recursos naturales y materias primas. La región que en un momento consigue adelantar a las demás, genera un aumento de su desarrollo, mejora su accesos a los recursos públicos y privados, y asimismo logra una presencia un poco más segura en el mercado, lo cual le permite, hacerse durante cierto tiempo de mayores recursos privados y públicos, reinvirtiéndolos con la perspectiva de obtener nuevas ventajas, que necesitará para mantenerse o avanzar en su posición en el contexto regional (Lengnick 1992). Estas ventajas pueden provenir inicialmente de la presencia de los factores clásicos del desarrollo en las regiones más competitivas.

Desde una perspectiva global, México es el país mas abierto del mundo, pues mantiene acuerdos de libre comercio con 31 países en tres continentes y presenta un índice de apertura al exterior¹¹ de 70%, pero paradójicamente es uno de los países menos competitivos, al ocupar el numero 43 dentro de los 59 países en el reporte global de competitividad 2000. Esto indica que los pilares que soportan el crecimiento a mediano plazo han perdido solidez y sustentabilidad con respecto a los otros países (Villareal y Villarreal 2002).

En este sentido, algunos procesos de desarrollo regional integral como el plan Puebla-Panamá (PPP) tienden a articular una visión estratégica de integración productiva que supone a la región como una ampliación de la base productiva, para generar economías de aglomeración (complementación de factores y recursos por el lado de la oferta) que requiere el desarrollo regional, a la vez que una integración comercial, a la cual interesa el desarrollo de nuevos mercados con respecto a

¹¹ Índice de apertura = [(exportaciones + importaciones) / PIB]

nuestros países vecinos. En este sentido, la competitividad dependerá de los factores clásicos del desarrollo regional, tales como la infraestructura, transportes, apoyos públicos, etcétera; que en el corto y mediano plazos posea el Sur-sureste. Por consiguiente, conviene reflexionar lo que al respecto propone la teoría clásica regional sobre la competitividad; y también lo que la “metodología de la complejidad” puede aportar al considerar los desórdenes como posibles “atractores de caos” que tienden a dificultar que la competitividad y el desarrollo generen un impacto favorable en el territorio.

4.3 Los factores clásicos del desarrollo regional y la competitividad

Interpretando los supuestos de la teoría clásica del desarrollo regional (Hermansen 1979), son diversos los factores que intervienen en la organización económica de las regiones. La propuesta teórica es que la interacción de los mismos de alguna manera se manifiesta en la competitividad, y ésta en el desarrollo de las regiones. La teoría clásica del desarrollo regional supone que la manifestación de los factores de la organización espacial de la economía influye de manera tal que se tendrá mayor competitividad si se posee: 1) mayor infraestructura, transporte y servicios); 2) mejores condiciones económicas; 3) mejores condiciones geográficas (ubicación, calidad y usos del suelo); 4) mejores apoyos financieros (privados y públicos); 5) mejores condiciones ambientales (recursos y calidad del ambiente); y 6) mejores condiciones demográficas (mas población capacitada). La propuesta es que a mayor competitividad se tendrá un mayor desarrollo regional¹².

La visión armoniosa de la región ha inducido a desarrollar en las regiones un concepto de competitividad que promueve la “especialización”, la “homogeneización” de la propia región, y por consiguiente considera que su impacto es siempre favorable por sí mismo, es decir, es siempre armonioso y favorable para elevar el bienestar regional. Esto conlleva a la reflexión de ¿cuál puede ser el impacto de la competitividad, en caso que las regiones poseyeran contexto caótico donde tratara de impulsarse ésta?.

4.4 Las características de la competitividad en un contexto caótico

Si no se toma en cuenta la variedad de recursos que tienen las regiones (por ejemplo su biodiversidad o multiculturalidad), la competitividad impulsada puede llevarse a cabo en un contexto de incertidumbre, que a la larga puede afectar la propia competitividad, así como la “diversidad” regional, propiciando la

¹² En el Anexo Metodológico del presente Capítulo se justifican las presentes propuestas teóricas.

reducción o eliminación de esta diversidad (biológica, climática, cultural, etcétera). A su vez, este proceso destructivo puede activar los “conflictos” de la región.

El mundo de las regiones entraña un gran número de conflictos. Estos conflictos pueden ser solamente a nivel de ideas, o en operaciones económicas de competencia (“conflictos operativos o intermedios”), hasta “conflictos declarados” (cuando las regiones entran en franca confrontación por la lucha de los recursos naturales, mercados, etcétera). El conflicto surge cuando las respuestas de las regiones en su interacción y competencia no son compatibles con las requeridas por otras regiones, cuando un elemento o región satisface sus necesidades a costa de perjudicar a otros elementos o regiones.

El conflicto puede sincronizarse a la competitividad, provocando impactos inarmónicos, y esto puede accionar los “atractores”, “activadores” y “receptores” de caos en la región. Un “atractor” es el conjunto de elementos o sistemas que atraen o generan desórdenes (como las estructuras regionales de la pobreza y el desempleo); el “activador” es el elemento o sistema que produce o activa el caos (como las asociaciones políticas contestatarias o los fenómenos naturales destructivos). El efecto del caos requiere de un “receptor”, que es el elemento que resiente los efectos del caos (como la población en general).

Puede decirse que la competitividad armoniosa parte del supuesto de “reversibilidad”. Éste supuesto implica que las cualidades originales o deseables de la región son “algo” que puede sufrir alteraciones ocasionales, pero que con determinadas medidas o acciones de regeneración se puede recuperar el estado original de la región. Bajo este supuesto se pueden destruir o perder recursos naturales, flora, fauna, cultura u otras creaciones humanas, considerando esta pérdida como algo temporal. Sin embargo, la sincronización del caos en la competitividad puede provocar la “irreversibilidad regional”, manifestándose ésta como un cambio climático, aparición o desaparición de especies biológicas, alteración del equilibrio ecológico, etcétera, en otras palabras, dificultando el “desarrollo sustentable” de las regiones.

Una competitividad enganchada al caos saca a luz la “vulnerabilidad” de las regiones. La vulnerabilidad es producto de la dependencia económica y tecnológica, así como de la interacción y la competitividad que establecen entre sí las ciudades, las regiones y los países, y esta vulnerabilidad puede acelerar la extinción o transformación de la diversidad, porque puede repercutir en cambios desfavorables en el hábitat o medio original de las regiones.

4.5 La competitividad y el desarrollo del Sur-sureste en el contexto regional en México

Las regiones a analizar en el presente Capítulo se señalan en el Cuadro No. 4.1.

Cuadro No. 4.1. Regiones y Estados de México

REGION	ESTADOS
Noroeste	Baja California, Baja California Sur, Sinaloa, Sonora.
Norte	Coahuila, Chihuahua, Durango
Noreste	Nuevo León, Tamaulipas
Centro-Norte	Agascalientes, San Luis Potosí, Zacatecas
Centro-Occidente	Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit
Centro-este	Distrito Federal, México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro, Tlaxcala
Sur	Chiapas, Guerrero, Oaxaca
Este	Tabasco, Veracruz
Península de Yucatán	Campeche, Quintana Roo, Yucatán
Sur-sureste	Integrada por las regiones Sur, Este y Península de Yucatán, incluyendo Puebla.

Fuente: Bassols Batalla, Angel (1999), "Investigaciones urbanas y regionales de México: ¿para conocer o transformar una realidad?", en Humberto Muñoz (coord.), La sociedad mexicana frente al tercer milenio, Miguel Angel Porrúa-Coordinación de Humanidades, México.

Por lo que respecta al “desarrollo”, debe señalarse que en el informe sobre Desarrollo Humano 2000, el “Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo” ubicó a México en la categoría de desarrollo humano medio. Este país ocupaba el quincuagésimo quinto lugar en la clasificación mundial (de un total de 174 naciones), y el noveno entre las naciones de desarrollo humano medio. Por otra parte, los promedios nacionales ocultan profundos contrastes regionales y entre estados de la República. En México, el Distrito Federal, Nuevo León, Baja California Sur, Baja California y Sonora ocuparon en 1997 las primeras cinco posiciones de acuerdo con el valor registrado por el “índice de desarrollo humano”. A su vez, estados como Puebla, Guerrero, Oaxaca y Chiapas de la región Sur-sureste se ubicaron en los últimos cinco lugares de la clasificación nacional (CONAPO 2001). Las regiones de mayor desarrollo relativo lo eran la región Noreste (con un “índice de desarrollo humano” de 0.84), Noroeste (0.82), Península (0.81) y Centro-este (0.80); seguidas de las regiones Centro-Norte (0.79), Centro-Occidente (0.78), Sur (0.77), Norte (0.77), y Este (0.76). El Sur-sureste poseía un valor promedio de 0.79).

En el año 2000 el estado con más bajo nivel de desórdenes lo fue Tlaxcala, el cual manifestó “desórdenes aislados”. Por el contrario, los estados con mayores desórdenes lo eran el D.F. y los estados de México, Jalisco y Veracruz, los cuales alcanzaban niveles de “macrocaos”. El resto de los estados presentaban niveles de “microcaos”. Por lo que respecta a las regiones, las que presentaban mayores desórdenes lo eran la región Centro-este (con un valor de “nivel de caos o desórdenes” de 1.71), Noreste (1.67), Norte (1.60), Este (1.60), Centro-occidente (1.59), Noroeste (1.53), Sur (1.45), Centro-Norte (1.35) y Península (1.24). El Sursureste ocupaba un nivel bajo de desórdenes (1.37)

Aunque la correlación “desarrollo-desórdenes” entre los estados es relativamente baja (0.30)¹³, puede decirse que a más desarrollo, existe una tendencia a más desórdenes en los estados de México. Por lo que respecta a las grandes regiones del País, puede decirse que la región con el valor más alto de los desórdenes (1.7) es la región Centro-este, entre los que se encuentran estados de mayor desarrollo relativo como el D.F. y el Estado de México), seguida por las regiones Noreste (1.67), y Norte (1.60), regiones con un buen nivel de desarrollo, es decir, *en las grandes regiones de México se cumple la tendencia que a mayor desarrollo, más desórdenes*. Esto confirma que las regiones adquieren la propiedad de sincronización de los desórdenes a su proceso de desarrollo.

Por lo que respecta a la “competitividad”, durante los periodos de 1990-1995 y 1995-2000 las regiones Norte, Noreste y Sur mantuvieron una alta competitividad. Las regiones Noroeste, Centro-norte, y la Península de Yucatán manifestaron una baja competitividad. Otras regiones, como la Centro-occidente pasaron de una competitividad media a baja; la Centro-este de una competitividad alta a media; y la región Este, de una competitividad media a baja. En términos generales, las regiones con una competitividad media manifestaron un comportamiento inestable, cambiante.

Los cambios que ocurrieron en la competitividad durante el periodo 1995-2000 en las regiones de México fueron los siguientes:

- a) Todas las regiones mantuvieron su competitividad ambiental sin cambio; todas disminuyeron su competitividad en lo que respecta a los factores geográficos; y también todas las regiones aumentaron su desarrollo;

¹³ La escala de interpretación de la correlación es: “sin correlación” de 0 a 0.25; “baja correlación” de 0.26 a 0.50; “correlación significativa” de 0.51 a 0.75; y “correlación altamente significativa” de 0.76 a 1.00.

- b) Las regiones que aumentaron su competitividad por cambio en sus factores demográficos lo fueron la Noroeste, Norte, Este y la Península de Yucatán;
- c) Las regiones que aumentaron su competitividad gracias a su actividad económica lo fueron la Noroeste, Norte, y Centro-Norte;
- d) Las regiones que aumentaron su competitividad en infraestructura lo fueron la Norte, Centro-Occidente, Sur, Este, y Sur-sureste;
- e) Las regiones que aumentaron su competitividad por apoyos públicos lo fueron la Noroeste y Centro-Occidente; y finalmente,
- f) Las regiones que aumentaron su competitividad global lo fueron la Noroeste, Centro-Occidente, Centro-este, Este y Sur-sureste.

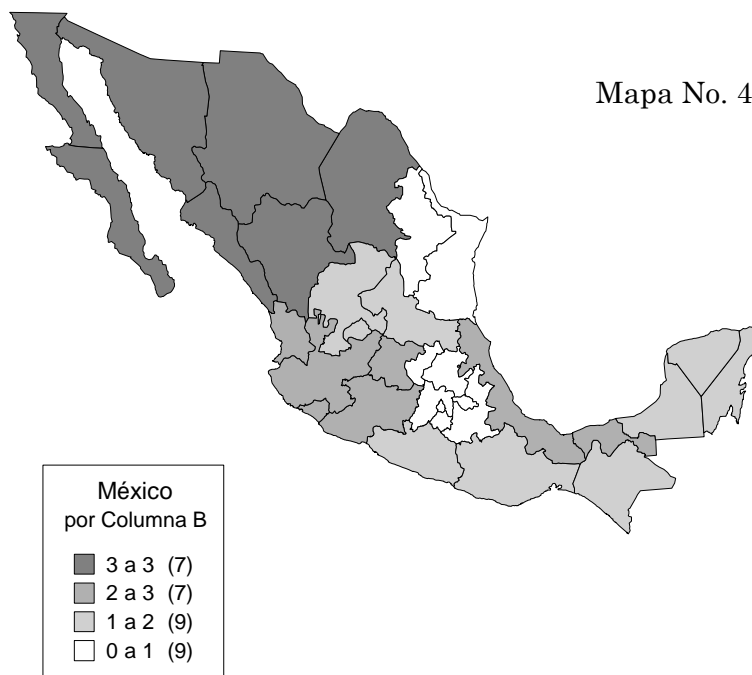
El balance en términos de ganancia o pérdida de competitividad durante el periodo 1995-2000 puede describirse señalando que (Cuadro No. 4.7):

- a) Las regiones sin ganancia o con pérdida muy rápida de competitividad lo fueron la Noreste y Centro-este;
- b) Las regiones de ganancia lenta o con perdida rápida de competitividad lo fueron la Centro-norte, Sur, Península, y la región Sur-sureste;
- c) Las regiones de ganancia media o con perdida media de competitividad lo fueron la Centro-occidente y la región Este; y
- d) Las regiones de ganancia rápida o con perdida lenta de competitividad lo fueron las regiones Norte y Noroeste (el mapa No.4. 1 resume estos resultados con respecto a la ganancia de competitividad de las regiones durante el periodo 1995-2000).

4.6 Contexto de la competitividad y el desarrollo en México

Para confirmar el contexto en el cual se desenvuelve la relación “competitividad-desarrollo” de las regiones de México, se efectúa la comparación (correlación) de los valores de los índices de desarrollo y competitividad durante los periodos 1990-1995 y 1995-2000.

México: Ganancia de competitividad regional



Factores de Ganancia de Competitividad

En términos generales, en el periodo 1990-1995 los factores más influyentes en el impulso al desarrollo regional lo eran el demográfico y los apoyos públicos, aunque con una débil (0.26) y muy débil (0.18) correlación. En el periodo 1995-2000 estos factores lo fueron los apoyos públicos y el económico, entonces con una fuerte (0.67) y una moderada (0.48) correlación

respectivamente. Por su parte, la competitividad y el desarrollo mantuvieron una muy débil (0.10) y débil (0.23) correlación en ambos periodos, lo cual indica que en México el desarrollo de sus regiones ha estado acompañado cada vez de una mayor “competitividad”, pero con un impacto poco significativo en el desarrollo regional.

En los índices restantes la relación entre los factores de la estructuración regional de la economía regional y el desarrollo es opuesta a la propuesta teórica original. Así, durante el periodo 1995-2000 el “índice geográfico” indicaba que la distancia geográfica de las regiones hacia el centro o la frontera del país se manifestaba en menos desarrollo (con una correlación muy débil, $r = -0.12$). Lo mismo indicaba el “índice de infraestructura”, el cual aunque posee una débil correlación (-0.28), sugería que más infraestructura no necesariamente se reflejaba en un mayor desarrollo regional. El índice “ambiental” reveló que a mejores condiciones ambientales menos desarrollo (con una correlación moderada, $r = -0.58$); y finalmente el índice “demográfico”, sugiere que existe una relación inversa entre la cantidad de población capacitada y el desarrollo (con una débil correlación, $r = -0.39$).

En este contexto puede destacarse el caso de la región Sur-sureste, la cual se mantuvo estable durante los periodos analizados con una competitividad media, y un nivel de desarrollo bajo, es decir, esto sugiere que sus posibilidades competitivas no logran superar su bajo bienestar y PIB per cápita, y su alta marginación y pobreza en el contexto nacional. También se observa que en su competitividad con respecto al contexto nacional, el Sur-sureste destaca en los factores geográfico y ambiental (el nivel de su índice es alto en estos casos). Sin embargo, durante el periodo 1995-2000 la correlación del primer factor es muy débil, y operó en sentido opuesto al desarrollo, es decir, que las mejores condiciones geográficas manifiestan un impacto negativo poco significativo en el desarrollo. Por su parte, el factor ambiental posee una correlación moderada, pero en el sentido opuesto al propuesto por la teoría, es decir, que en lugar de contribuir, al desarrollo juega un papel opuesto a los factores ambientales.

Tomando en cuenta que la región Sur-sureste manifiesta una pérdida muy rápida de su competitividad comparativamente con las otras regiones de México que gradualmente ganan más competitividad; así como las correlaciones de los diversos factores de la competitividad con el desarrollo de las regiones de México, cuya sumatoria de sus ponderaciones resultó negativa (-4) entre 1990-1995 y 1995-2000; la conclusión es que se cumple el supuesto planteado en este Capítulo que *la relación existente entre la competitividad y el desarrollo se manifiesta en un contexto caótico*, propiciando esto que los desórdenes tiendan a “engancharse” al proceso de desarrollo y a la competitividad, dificultando que los

efectos deseables de ambos se reflejen, generando un impacto de incertidumbre en las regiones de México, pero especialmente en aquellas regiones y estados en los cuales el “índice de los desórdenes” es mayor. Esto significa que la competitividad se manifiesta en un contexto de desarrollo inarmónico, y consecuentemente, la competitividad puede activar los atractores de caos existentes, haciendo más vulnerables algunas regiones del país, preferentemente aquellas como el Sur-sureste, en las cuales la competitividad se pierde rápida y muy rápidamente.

4.7 Las perspectivas de desarrollo de la región Sur-sureste y el Plan Puebla-Panamá

Durante el periodo 1995-2000 el Sur-sureste manifestó un índice de competitividad global que cambió positivamente, sin embargo, la dinámica económica de la región no logró revertir los aspectos desfavorables del desarrollo de la misma; y también no puede perderse de vista que esta región se clasifica en el grupo de las regiones de ganancia lenta o con una pérdida rápida de competitividad, junto con las regiones Centro-norte, Sur, y la Península. Por consiguiente, puede considerarse que durante el periodo analizado los factores clásicos de la competitividad han sido poco relevantes para propiciar el desarrollo del Sur-sureste mexicano.

Por consiguiente, ¿cuáles pueden las perspectivas del desarrollo de la región Sur-sureste en México durante el inicio del Siglo XXI en este contexto?. Las expectativas actuales mas importantes de desarrollo para esta región son las perfiladas en el Plan Puebla-Panamá (PPP), el cual rebasa las fronteras mexicanas, implicando la participación de Belice, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, los países centroamericanos. Como se ha dado a conocer, éste tiene como objetivo “mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región”. El PPP pretende impulsar su estrategia de desarrollo “a través de dos vertientes: 1) acciones estratégicas resultantes del proceso de planeación regional, integral y sustentable, y; 2) programas complementarios concurrentes en la región”¹⁴.

¹⁴ Como comenta la periodista Claudia Luna Palencia: “Los fines integracionistas de Estados Unidos pretenden asirse a los recursos naturales y energéticos de América Latina. Es innegable el hecho de que no a pocos analistas, especialistas, asesores e investigadores, sorprendió el llamado Plan Puebla-Panamá anunciado por el presidente Vicente Fox...El PPP saltó al escenario de México a fines de 2000. Desde

Los objetivos específicos del PPP son: “a) Promover la conservación y el manejo sustentable de los recursos naturales y los mecanismos participativos, especialmente de las comunidades locales, en la gestión ambiental; b) Reducir la pobreza, facilitar el acceso a los servicios sociales básicos de la población vulnerable y contribuir al pleno desarrollo de los pueblos mesoamericanos; c) Promover la prevención y mitigación de desastres naturales e incorporar la consideración de la gestión del riesgo en los proyectos de todos los sectores; d) Promover el desarrollo del turismo ecológico, cultural e histórico mediante acciones regionales que destaquen la complementariedad, las economías de escala y los encadenamientos productivos del turismo; e) Fomentar el intercambio en la región mediante una reducción de los costos de transacción y promover la participación de pequeñas y medianas empresas en las exportaciones; e) Promover la integración física de la región para facilitar el tránsito de personas y mercancías y, de esta manera, reducir los costos de transporte; f) Unificar e interconectar los mercados eléctricos con miras a promover un aumento de las

entonces, se han corrido infinidad de versiones y permanecen infinidad de incógnitas. En su tiempo (1976-1982) el presidente José López Portillo delineó el Proyecto Alfa-Omega. Dos sexenios más tarde, el entonces presidente Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) analizó el “Mecanismo de diálogo y concertación de Tuxtla”. En 1999, Ernesto Zedillo Ponce de León, en funciones de primer mandatario, estudió el Megaproyecto Transístmico. Surgieron otros ensayos como el de Santiago Levy, denominado “El Sur también existe”. Otro funcionario, Carlos Rojas, aportó la “Iniciativa del Sur”, y el grupo interdisciplinario que trabajó en el periodo de transición, encabezado por el doctor Alberto Lenz, elaboró Plataforma Puebla-Panamá...Bajo el contexto del Plan Puebla-Panamá, Estados Unidos pretende recuperar la supremacía en el Canal de Panamá y urgir a la asimilación energética de Centroamérica...En el caso de México, entre Tabasco y Chiapas, hay 55 campos petroleros con un total de 255 pozos, cinco estaciones recolectoras de gas, 258 líneas de descargas de pozos, dos cabezales y ocho ductos. A partir de la zona del sureste se extiende hasta Centroamérica la orografía más vasta, abundante y prolífica de la región...El Plan Puebla Panamá tiene todos los indicios de ser el producto de una imposición externa, de ser la nueva fuente que surtirá de los recursos naturales y energéticos a la Unión Americana, cuya crisis en dicha materia ya se evidenció en el estado de California a principios de 2001. California fue "el primer aviso" respecto de lo que significaría la incapacidad de sostener el suministro energético actual” (Luna 2004).

inversiones en el sector y una reducción del precio de la electricidad, y g) Desarrollar la infraestructura de interconexión informática de la región” (OPEDER 2001). A partir de estos objetivos, se propone que las perspectivas del desarrollo mejoren en el Sur-sureste. Sin embargo, conviene efectuar una breve reflexión de las tendencias que se perfilan a partir de la aplicación del PPP en el contexto caótico sugerido por la evaluación empírica del comportamiento del Sur-sureste en México.

Al respecto, puede señalarse que el escenario oficial que sustenta el Plan es “optimista”, y visualiza una situación favorable en todos los aspectos, esto es, en el sentido que dicho Plan favorecerá una competitividad regional que no impactará negativamente la ecología, la multiculturalidad y las posibilidades de desarrollo de la región.

Sin embargo, una primera reflexión es que si el contexto en el cual se presupone se elevará la competitividad de la región es “caótico” (el Sur-sureste está incluido en el rango de “competitividad media”, y es posible que manifieste la inestabilidad que caracteriza al bloque de regiones con una competitividad media en el contexto nacional según se analizó); el impacto de la competitividad puede conllevar aspectos desfavorables, ocasionando conflictos locales, inter e intraregionales.

De ocurrir lo anterior, el impacto de la competitividad puede ocasionar cambios ambientales y económicos en la región Sur-sureste, debido a la problemática que puede acarrear la competencia por los mercados y recursos con las otras regiones del país. El riesgo de la destrucción de su diversidad, así como la activación de viejos y la generación nuevos conflictos es alto en esta región de México. Desde esta perspectiva es posible un escenario que visualiza una situación difícil en el sentido que dicho Plan no impactará favorablemente “todo” el Sur-sureste mexicano, sino que preferentemente posesionaría en los mercados de la región a las grandes empresas, y a los interesados en los recursos naturales (agua, petróleo, flora y fauna) que aun posee el Sur-sureste. A pesar de sus propuestas poco optimistas, este escenario plantea el desafío de poner atención en un manejo cuidadoso de la multiculturalidad, la biodiversidad, así como de la soberanía que posee esta región.

Otra variante adicional podría ser que a partir de la aplicación del PPP se desarticula la región Sur-sureste en varias microregiones, las cuales sin necesariamente lograr más altos niveles de desarrollo forman jerarquías, diferencias y desigualdades regionales internas notorias a partir de la aplicación del Plan, pues las microregiones pueden entrar en franca competencia entre sí, primero por la influencia y recursos que puede aportar el PPP, y posteriormente

en los sectores propios de la región Sur-sureste, como la lucha por elevar la competitividad entre los centros turísticos, culturales, por el mercado de los recursos naturales producidos en las diversas microregiones, etcétera, creando desigualdades e inequidades a favor de las ciudades, empresas, y grupos sociales y políticos más influyentes, incluso ajenos a la región.

4.8 La relación competitividad-desórdenes en el Sur-sureste

Tomando en cuenta el contexto descrito, puede decirse que el impacto de la competitividad puede reflejarse en la activación de los “atractores de caos” del Sur-sureste, lo que a su vez puede repercutir en la generación de conflictos, así como en la transformación de la diversidad y en la vulnerabilidad de esta región. Su desarrollo puede transitar en una secuencia de orden-caos. Las turbulencias de esta interacción pueden provocar que el proceso de desarrollo de la región en ocasiones parezca encontrarse fuera de control, hasta lograr nuevas “negociaciones” con los actores del desarrollo para compensar los desequilibrios resultantes del impacto de la competitividad en el contexto inarmónico en el cual tiende a desenvolverse en las regiones de México.

En resumen, a pesar de los beneficios que puede aportar, el PPP como política pública a aplicar en el contexto regional, también puede contribuir a la destrucción de la diversidad, así como a la precipitación de los conflictos y la vulnerabilidad del Sur-sureste.

Esto exige generar opciones que permitan prever que si se acepta la posibilidad que el PPP no impactará favorablemente todas las posibilidades de desarrollo de los estados y microregiones del Sur-sureste, debe visualizarse una situación en la cual puedan aprovecharse las oportunidades que derivan del Plan, pero a partir de las expectativas propias de la población regional, lo cual puede obligar a las instituciones, ciudades, empresas, universidades, gobiernos, etcétera, a formar redes para aprovechar las oportunidades; así como protegerse de los posibles efectos negativos del proceso de desarrollo logrado hasta ahora, es decir, esto requiere de “la redefinición de un proyecto político incluyente que promueva una amplia participación social en las decisiones a fin de llevar a cabo las estrategias necesarias en aras de una organización socioterritorial más justa” (Delgadillo 2001), donde la competitividad realmente resulte una fuerza positiva para impulsar el desarrollo regional, descartando o minimizando la sincronización del caos en este proceso. Conviene evitar que nuevamente una política pública como el PPP se convierta en un “activador de caos”, más que un promotor del desarrollo.

ANEXO

BASES METODOLÓGICAS PARA EL ANÁLISIS DE LOS DESÓRDENES, LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO REGIONAL

Interpretando los supuestos de la teoría clásica del desarrollo regional (Hermansen 1979), son diversos los factores que intervienen en la organización económica de las regiones. La propuesta teórica es que la interacción de los mismos de alguna manera se manifiesta en la competitividad, y ésta en el desarrollo de las regiones. La teoría clásica del desarrollo regional supone que la manifestación de los factores de la organización espacial de la economía influye de manera tal que se tendrá mayor competitividad (C) si se posee: 1) mayor infraestructura, transporte y servicios) (I); 2) mejores condiciones económicas (E); 3) mejores condiciones geográficas (ubicación, calidad y usos del suelo) (G); 4) mejores apoyos financieros (privados y públicos) (F); 5) mejores condiciones ambientales (recursos y calidad del ambiente) (A); y 6) mejores condiciones demográficas (mas población capacitada) (P). La propuesta es que a mayor competitividad (C) se tendrá un mayor desarrollo regional (D).

La propuesta de análisis es que si la concepción teórica (D_{teor}) se cumple en la realidad, su contrastación con el modelo empírico (D_{emp}) debe conducir a la relación

$$D_{\text{teor}} = D_{\text{emp}} = [f_1 (C) = f_2 (I, E, G, F, A, P) > 0] \quad (1)$$

Sin embargo, si al contrastar el modelo teórico con la realidad se manifiesta como posibilidad la relación

$$D_{\text{teor}} \neq \{D_{\text{emp}} = [f_1 (C) = f_2 (I, E, G, F, A, P) < 0]\} \quad (2)$$

entonces puede concluirse que la ecuación 1 plantea un proceso de desarrollo armónico, y por lo tanto un impacto favorable de la competitividad hacia el desarrollo; en cambio la ecuación 2 conlleva el planteamiento que la relación existente entre la competitividad y el desarrollo interactúa en un contexto caótico en las regiones debido a que la competitividad (C) entonces no necesariamente deriva de una relación favorable con respecto a todos o alguno de los factores (I, E, T, G, F, A, P) de los cuales depende.

En la comparación de la competitividad de las regiones (en este caso de la región Sur-sureste con el resto de México), pueden utilizarse índices como el

de “desarrollo” (D), “competitividad” (C), derivado éste último de los indicadores de los factores Geográfico (G), de Infraestructura (I), Económico (E), Financiero (F), Ambiental (A), y Demográfico (P), con la intención de comparar y conocer el grado de asociación (correlación) del índice de competitividad, y de los diversos factores con el índice de desarrollo.

La propuesta metodológica concreta es que el impacto “armónico” o “caótico” de la competitividad en las regiones (definido por las proposiciones de las ecuaciones 1 y 2) puede corroborarse a través de las condiciones:

$$\Sigma (\text{Corr} (D, V_i)) > 0; (\text{Corr} +) \quad (3)$$

$$\Sigma (\text{Corr} (D, V_i)) = 0; (\text{Corr nula}) \quad (3.a)$$

$$\Sigma (\text{Corr} (D, V_i)) < 0; (\text{Corr} -) \quad (3.b)$$

donde D: Desarrollo; V_i : Variables independientes que corresponden a las variables C, I, E, G, F, A, P de la teoría clásica; Corr: Correlación. La propuesta es que existe una relación armónica en la realidad si los factores clásicos y el desarrollo manifiesta la condición (3), no existe relación entre los factores clásicos y el desarrollo si sucede la condición (3.a), o bien, el proceso es caótico si se presenta la condición (3.b).

Específicamente, el cálculo de los índices que se emplean puede obtenerse efectuando los pasos que se indican:

1) Para el “índice de competitividad” se obtienen los “valores absolutos” de diversos indicadores durante los periodos 1990-1995 y 1995-2000, agrupándolos por entidad federativa en seis grandes subsistemas (entre paréntesis se señalan los indicadores respectivos de cada uno de ellos): *Subsistema Infraestructura* (I) (Longitud de carreteras (Kms), y el total de unidades de Aeropuertos, Puertos, Ferrocarriles,); *Subsistema Geográfico* (G) (Distancia (Kms) al D.F y hacia la Frontera norte); *Subsistema Económico* (E) (Total de unidades de Manufacturas, Total Comercios, Servicios Financieros, administrativos y bienes inmuebles, Servicios Comunales y Sociales); *Subsistema Financiero* (F) (\$ por habitante de Participaciones federales y el Producto interno bruto,); *Subsistema Ambiental* (A) (total de especies de Flora y Fauna,); y el *Subsistema Demográfico* (G) (número de habitantes Población total, Población Económicamente Activa ocupada, Población ocupada Industrial y Población Ocupada como profesionistas y técnicos).

Con los valores de los indicadores se calculan los índices de los subsistemas o “factores de competitividad”, utilizando como datos la proporción de cada estado con respecto al valor nacional, agrupándose posteriormente los resultados de los índices por estado obteniéndose los promedios correspondientes para las regiones de México.

2) La descripción aritmética de los índices es:

$$I_j = \sum Fp_i = \sum (X_{ij} - X_i) / d_i \quad j=1...n \quad (4)$$

en donde I_j = Índice del conjunto de indicadores; X_{ij} = Valor del indicador i ; X_i = Valor de la media del indicador i ; d_i = Desviación estándar del indicador i ; Fp_i = Factor de ponderación del indicador i ; la cual indica que los índices se obtienen de la combinación de los indicadores de los diversos factores (I_i) a través del método de “componentes principales”, el cual es una de las técnicas que se recomienda cuando se quiere analizar un fenómeno asociado a un gran número de indicadores, y se desea obtener un solo indicador que represente a los demás.

3) El “índice de desarrollo” (D) fue tomado directamente como un dato proporcionado por el Consejo Nacional de Población, considerando como indicador el “Índice de Desarrollo Humano” (IDH), el cual es una medida innovadora y útil, que pone de manifiesto que el bienestar y el ingreso no son dimensiones equiparables. Se trata de un indicador compuesto, comparable internacionalmente, que combina la longevidad (medida mediante la esperanza de vida al nacer), el logro educacional (a través de la alfabetización de adultos y la matrícula combinada de varios niveles educativos); y el nivel de vida, mediante el PIB anual per capita ajustado (paridad del poder adquisitivo en dólares). El IDH es una “medida de potenciación” que indica que los individuos, cuando disponen de esas tres oportunidades básicas, están en condiciones de tener acceso a, y aprovechar otras opciones (CONAPO 2001).

4) Se define la

Ganancia de competitividad = Suma de factores positivos de competitividad

Perdida de competitividad = Suma de factores negativos de competitividad

Entendiéndose por factor positivo de competitividad aquél factor que logró tasas de crecimiento positivas, o como factor negativo de competitividad aquél factor que logró tasas de crecimiento negativas, durante el periodo analizado.

Por consiguiente, para obtener la ganancia o pérdida de competitividad:

- i) se determina el crecimiento de los índices de competitividad de los factores durante el periodo 1995-2000;

- ii) en base a las tasas anteriores se contabilizan los factores que lograron tasas de crecimiento positivas, o tasas de crecimiento negativas;
- iii) para determinar el impacto de los factores en el cambio de la competitividad se consideran las siguientes escalas:

Escala de Comparación de ganancia de competitividad

Ganancia rápida: 3 factores con cambio positivo

Ganancia media: 2 factores con cambio positivo

Ganancia lenta: 1 factor con cambio positivo

Sin ganancia: 0 factores con cambio positivo

Escala de Comparación de pérdida de competitividad

Perdida muy rápida: 5 factores con cambio negativo

Perdida rápida: 4 factores con cambio negativo

Perdida media: 3 factores con cambio negativo

Perdida muy rápida: 2 factores con cambio negativo

5) Con los índices se efectúa la correlación entre cada uno de los índices considerados como variable independiente (incluido el índice de competitividad), con el índice de desarrollo (variable dependiente), es decir:

$$(\text{Corr} (D, V_i)) = r \quad (5)$$

donde D: Índice de Desarrollo; V_i : Índices de las variables independientes que corresponden a las variables (I, E, T, G, F, A, P); Corr: Correlación; y r: coeficiente de correlación.

6) Posteriormente se efectúa la ponderación (p_i) del valor de las correlaciones de los índices indicados en la figura 1 en base a los criterios siguientes:

$$\text{Si } (\text{Corr} (D, V_i)) > 0, p_i = 0 \quad (5a)$$

$$\text{Si } (\text{Corr} (D, V_i)) = 0, p_i = 0 \quad (5b)$$

$$\text{Si } (\text{Corr} (D, V_i)) < 0, p_i = -1 \quad (5c)$$

Finalmente se efectúa la sumatoria de la ponderación (p_i) del valor de las correlaciones en base al criterio siguiente. Si

$$\sum p_i = 0 \quad (5d),$$

Esta proposición indica que el proceso de desarrollo regional es armónico, y si

$$\text{Si } \sum p_i < 0 \quad (5e),$$

Esta proposición indica que el proceso de desarrollo regional es caótico.

Ambas proposiciones sirven de referencia para comprobar los resultados numéricos del presente Capítulo.

EJERCICIO DE REALIZACIÓN DEL DIAGRAMA ORGANIZADOR

Realice el diagrama organizador* de los temas correspondientes a la unidad que ahora culmina.

***Diagrama organizador.-** El diagrama organizador permite rescatar los aspectos más importantes de un texto e interrelacionarlos entre sí con el fin de obtener la estructuración del contenido que se estudia. Un diagrama organizador es una estructura gráfica elaborada con líneas, cuadros, círculos, flechas, dibujos, símbolos y palabras que tiene como fin explicar la estructuración o el cómo está conformado un texto. Por ejemplo, para elaborar un diagrama organizador coloca en el centro del diagrama la idea central de la lectura y, con las ideas secundarias ve construyendo figuras que muestren cuál es la relación entre esas ideas y la idea central. Esas figuras pueden ser rectángulos o círculos en los que irás escribiendo los conceptos con los que se conecta la idea central. Puedes ayudarte con flechas indicativas.

ACTIVIDAD DE DISCUSIÓN Y SÍNTESIS

La interacción constituye el eje vertebral de esta actividad. Aquí se rescata la posibilidad de, en grupo, reestructurar el conocimiento obtenido en las actividades realizadas en la unidad. El papel del profesor es ser un organizador de la discusión, de manera que ésta no se desvíe de sus objetivos. La importancia de estas actividades radica en la idea de que todos pueden aprender de todos, a partir de una adecuada estructuración de la información. Los equipos se conformarán con **no más de cinco** integrantes y de acuerdo con las afinidades de los integrantes del grupo. Las sesiones de discusión programadas deberán atender a la finalidad acordada, la cual se deberá cubrir cabalmente. Se realizará de la siguiente manera: 1) Cada uno de los integrantes del equipo formulará (propondrá) al menos una pregunta sobre el tema considerado al resto del equipo. La pregunta deberá ser libre (dudas, críticas, reflexiones, comparaciones, etc.). 2) Posteriormente se procede a comentar (discutir) las preguntas formuladas. 3) Se elabora una síntesis** de la discusión correspondiente, la cual se dará a conocer al grupo. 4) Finalmente, el grupo elabora una síntesis** general de las discusiones de los equipos.

****Actividades de síntesis.-** En éstas, el alumno deberá concretar el aprendizaje de su trabajo académico como las respuestas a las preguntadas planteadas a lo largo del desarrollo de los diferentes temas, intentando reflejar un nivel concreción por escrito o a nivel de reflexión de su desempeño en el tratamiento de los temas abordados.

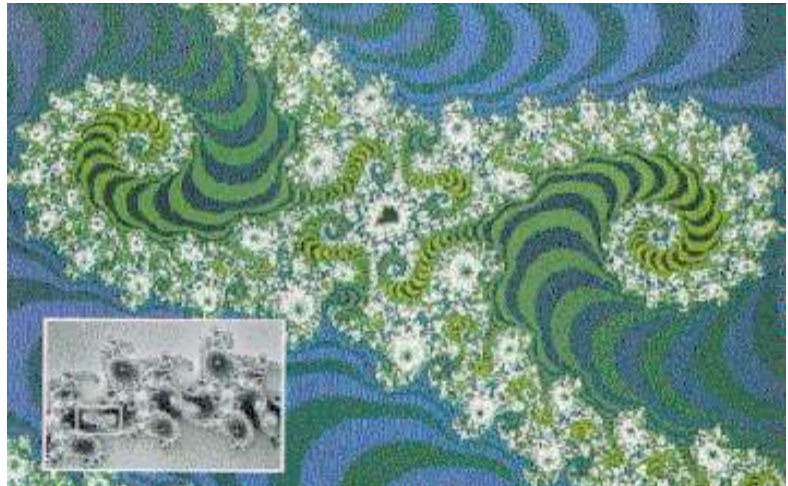
Guía de Lectura

1. ¿Qué expresa el principio de las [“ventajas comparativas y la especialización regional” de David Ricardo?](#)
2. ¿Qué es la [la competitividad](#)?
3. De manera particular, ¿cómo puede definirse [La “competitividad regional”](#) ?
4. ¿Cómo pueden interpretarse las propuestas de [la teoría clásica del desarrollo regional](#) para interpretar el fenómeno de la competitividad?
5. ¿Cuáles serían [Las características de la competitividad en un contexto caótico?](#)

6. ¿Cuál sería la interpretación de que [la correlación “desarrollo-desórdenes” entre los estados es relativamente baja](#) en México?.
7. ¿Cuál sería la interpretación de que [la relación existente entre la competitividad y el desarrollo se manifiesta en un contexto caótico](#)?
8. Desde su punto de vista, cuáles serían [Las perspectivas de desarrollo de la región Sur-sureste y el Plan Puebla-Panamá](#)?
9. ¿Desde su punto de vista, cuáles [los beneficios que puede aportar el PPP](#) para la región Sur-sureste?.
10. ¿Cuáles podrían ser [los desequilibrios resultantes del impacto de la competitividad en el contexto regional del Sur-sureste](#)?

EJERCICIOS

- I. Determine la situación de la competitividad de su región de estudio.
- II. ¿En qué factores se sustenta la competitividad de su región?



CAPÍTULO V

DESARROLLO Y DIVERSIDAD

SU RELACIÓN EN EL SUR-SURESTE MEXICANO

Por un clavo se pierde una herradura.
Refrán.

Introducción

Partiendo de la consideración derivada del Capítulo precedente que una de las repercusiones del impulso a la competitividad de la región Sur-sureste puede propiciar el enganche del caos con la competitividad, con un posible efecto en la diversidad y multiculturalidad de esta región, el presente Capítulo analiza la relación existente entre la diversidad y el desarrollo socioeconómico, en particular en la región Sur-sureste de México, partiendo de la idea que la complejidad es en sí misma una manifestación de la diversidad, y por consiguiente, ésta última puede conceptualizarse como una compleja amalgama conformada por una variedad de aspectos físico, ecológico-ambiental, económico, político, social y cultural, en permanente unidad e interacción.

5.1 La problemática de la relación economía-diversidad en México

Ha sido señalado que las expectativas creadas por el concepto de "desarrollo" no han encontrado una comprobación plena en los denominados países en "vías de desarrollo" o de "economías emergentes", los cuales aun transitan en busca de su propia especificidad. Finalmente ha habido una reflexión que para los "países pobres" o del "tercer mundo" el desarrollo como concepto y como ideología surgió en los tiempos de la guerra fría. Desarrollarse significaba alcanzar las metas de los bloques a los cuales podrían adherirse los países, metas que cada vez estaban más lejos, dada la competencia que se dio entre las dos principales potencias (Estados Unidos y la URSS). En Occidente, proyectos gigantescos, construcciones de represas que provocan inundaciones, desmantelamiento de los bosques que provocan sequías, envenenamiento de aguas, alteración de climas, destrucción de recursos naturales y culturales, todo eso y mucho más se ha hecho en nombre del desarrollo (Mires 1995: 153-160, Barkin 1991).

El "desarrollo" cotidianamente ha sido puesto en entredicho para satisfacer las necesidades de las regiones latinoamericanas, por lo cual en muchas de ellas el desarrollo se ha convertido en un "mal necesario". Rechazar este concepto implica para las sociedades o regiones quedar marginadas de las "ayudas para el desarrollo". Aceptarlo implica condescender con las sociedades y sistemas dominantes, que son los que finalmente determinarán "qué es el desarrollo", "qué

es lo que debe desarrollarse". Estas apreciaciones, puestas nuevamente a la luz en las regiones de México, lleva a reflexionar si efectivamente, a través de este proceso, se da una confrontación entre la economía y la diversidad, entendiendo por ésta última la amalgama de avances modernos con la riqueza cultural y ecológica que poseen las regiones.

Algunas regiones de México, concretamente en el Sur-sureste donde se localizan estados como Oaxaca, Guerrero y Chiapas, se conforma una de las regiones de más bajo nivel socioeconómico del país. En esta región, cerca de las dos terceras partes de la población reside en localidades menores de 5,000 habitantes con una mayoría de población rural, presentando además la escolaridad más baja, no llegando a alcanzar los cinco años de educación primaria (INEGI 1993: 130). Esta región continúa ocupando los primeros lugares de marginación con respecto a las demás regiones de México (CONAPO 1994). Periódicamente se manifiestan "catástrofes sociopolíticas" en la misma, las cuales revelan la dificultad existente en el manejo dirigido, planeado de su desarrollo. Baste señalar que actualmente en ella han operado los recientes grupos guerrilleros del país como el EPR, ERPI y el EZLN.

Lo contrastante es que el Sur-sureste posee una gran diversidad multicultural y étnica. También es una región rica por su biodiversidad. En otras palabras, es una región pobre en su economía, pero cultural y biológicamente rica: ¿por qué esta riqueza biocultural no influye para que su desarrollo económico-social sea siempre creciente y armonioso?. Una respuesta preliminar que puede darse es que esta "diversidad" se encuentre en un proceso de cambio que no necesariamente se refleja en un mayor avance de su economía. El presente Capítulo efectúa una reflexión de esta "confrontación" entre la economía y la diversidad.

5.2 El papel de la diversidad en las regiones

La "homogeneidad" es la propiedad de los sistemas económico-sociales de generar un todo agrupando o creando elementos de igual naturaleza o condición. Por su parte, la "heterogeneidad" es la propiedad de los sistemas económico-sociales de generar un todo integrando partes de diversa naturaleza o condición. La "Teoría de la Complejidad" se aboca a esta última propiedad, y gradualmente ha venido constituyéndose como el conjunto de conocimientos sustentados en un andamiaje categórico-conceptual resultante de la relación teórica basada en los principios que admiten la existencia simultánea de una heterogeneidad estructural y de una reciprocidad funcional (Fernández 1993); valora el papel de la diversidad en la región, ya que la "complejidad" puede entenderse como la unidad e interacción no lineal de la diversidad (Miguel 2000).

Ha sido señalado que la “región” es un sistema complejo delimitado natural o artificialmente, conformado por una diversidad de “espacios” de tipo económico, social, cultural y ambiental en interacción. La “diversidad” es resultado de la convivencia o interacción de elementos y aspectos heterogéneos. Su importancia reside en que cumple varias funciones en la región, las cuales son: a) Favorecer la multifuncionalidad (induce a la cooperación o a la especialización); b) Dinámica (evita el estancamiento y la monotonía en la región); c) Adaptabilidad (obliga a la convivencia y competencia de los elementos y aspectos de la región); d) Armonización (induce a los cambios y la búsqueda de nuevas formas de organización); e) Favorecer la diferenciación e integración de los diversos elementos y aspectos de la región; f) Creatividad para transformar la región; g) Crea la referencia, la cual sirve para determinar jerarquías y valores entre los elementos de la complejidad; y h) La diversidad es vida en sí misma: una homogeneidad total puede llevar a la extinción de las propias regiones.

La diversidad puede ser “artificial”, “natural” o “mixta”. Estos tipos proceden y continuamente recrean la propia complejidad, y la interacción entre ellas puede ser “armónica” o “inarmónica”. La del primer tipo descarta o considera en un segundo nivel los aspectos naturales o la cultura tradicional, pues las economías modernas basan gran parte de su comportamiento en el “principio de las ventajas comparativas y la especialización regional” de David Ricardo, principio que expresa que la especialización en los tipos de producción para los cuales las regiones tienen una ventaja comparativa fundada en el mejor aprovechamiento de sus recursos, puede resultar en ingresos mayores para todos los que participan en el comercio. Este es el argumento clásico para el libre comercio entre las regiones y entre las naciones. Tales ventajas pueden ser resultado de la acumulación de los recursos humanos o de capital (manufacturas e infraestructura), tales como mano de obra especializada, edificios industriales, sistemas de transportación, redes de comunicación, sistemas educativos, industrias tecnológicamente desarrolladas, etcétera. La idea subyacente en este principio es que la “especialización” con los diferentes tipos de producción para los cuales los lugares poseen una ventaja comparativa pueden producir un aumento de la riqueza para las regiones involucradas.

Esta visión ha inducido a desarrollar en las regiones la “especialización”, la “homogeneización” de su desarrollo, dejando en un segundo término la “variedad de recursos” que puedan tener las regiones (por ejemplo, su biodiversidad o multiculturalidad). La complejidad moderna estriba en la “diversificación de lo artificial” aun a costa de “la diversidad natural”.

5.3 Supuestos sobre la relación diversidad-desarrollo socioeconómico en México

En términos generales puede plantearse que:

- 1) El concepto de "complejidad" permite entender y valorar la diversidad que poseen las regiones, y por lo mismo determinar la viabilidad de lograr un "desarrollo" basado precisamente en la interacción de la variedad de todo tipo (ecológica-ambiental, sociopolítica, cultural y económica) de las mismas.
- 2) La variedad en la región cumple el papel de regulador del comportamiento armónico o inarmónico del sistema regional.
- 3) Los desórdenes de los diversos espacios son indicadores de cambios, de una interacción inarmónica entre los mismos, y permiten: a) determinar las tendencias que deben corregirse para propiciar el comportamiento armónico de la diversidad regional; b) detectar que aspectos o elementos de la diversidad sufren las mayores desventajas o ventajas de dicha interacción.

En el caso de México, y en particular su región Sur-sureste, puede proponerse que la diversidad mantiene una relación inarmónica con el desarrollo económico, es decir, a mayor desarrollo menor diversidad¹⁵. Cuando la economía y el desarrollo están contra la diversidad, un cambio de ambos implica un cambio (decrecimiento) de la diversidad.

5.4 Análisis de la diversidad y el desarrollo socioeconómico en el Sur-sureste mexicano

En términos generales, en la relación entre desarrollo y diversidad se observa que (Mapa No. 5.1):

- i) Los estados con mayor diversidad son: Michoacán, Querétaro, Tlaxcala, Zacatecas, Chiapas, Oaxaca y Durango.
- ii) Los estados con diversidad media son: Baja California Sur, Chihuahua, Sonora, Tabasco, Hidalgo, Campeche, Puebla, Yucatán, Veracruz, Colima, y Quintana Roo.
- iii) Los estados con baja diversidad son: Coahuila, San Luis Potosí y Sinaloa y Nayarit.
- iv) Estados con muy baja diversidad lo son: Baja California, Tamaulipas, Guerrero, Guanajuato, Morelos, México, Jalisco, Aguascalientes, Nuevo León y el Distrito Federal, entre los que se encuentran los estados más "desarrollados" desde el punto de vista económico¹⁶.

¹⁵ En el Anexo Metodológico correspondiente a este Capítulo se detallan los aspectos metodológicos que sustentan las presentes afirmaciones. Las regiones de México consideradas en el presente Capítulo son las señaladas en el Cuadro No. 4.1 del Capítulo IV.

¹⁶ Mención especial merece en este caso el estado de Guerrero ubicado en la región Sur-sureste. Una reflexión es que su ubicación en el estrato de "muy baja diversidad" tal vez se deba a que los bajos valores de sus

De la información precedente resulta notorio que los estados y regiones como el Sur-sureste con una mayor diversidad son los que poseen una situación socioeconómica adversa en México, es decir, menor desarrollo, menor bienestar, menor PIB per cápita y más marginación. Puede analizarse la relación entre la diversidad, el desarrollo socioeconómico, y los “desórdenes” de México y sus regiones, sometiendo a una comparación (correlación) los valores de los índices de desarrollo y desórdenes con la diversidad. Al realizar lo anterior, se detecta que a nivel de país el desarrollo posee una baja correlación inversa (-0.42) con la diversidad (indicada por el signo -). Por lo que respecta a los desórdenes, la correlación con la diversidad también es inversa y baja (-0.50) ¹⁷.

A pesar de su baja significancia, ambas correlaciones indican que en México y sus regiones a mayor desarrollo, o mayor número de desórdenes, menor diversidad, lo cual puede interpretarse que efectivamente existe una tendencia a que la diversidad se vea afectada por los desórdenes que se sincronizan al desarrollo de las regiones.

Con la información obtenida puede detectarse que para cada región la relación entre la diversidad, los desórdenes y el desarrollo (ordenado éste de mayor a menor en las regiones), se indica en el Cuadro No. 5.A.

Esta información permite determinar la correlación entre el desarrollo y la diversidad que es de -0.70, haciéndose significativa esta relación. La correlación entre los desórdenes y la diversidad es -0.45 (una baja significancia), indicando la tendencia que a mayor desarrollo o mayor número de desórdenes, menor diversidad.

Cuadro No. 5.A. Regiones de México: Desarrollo, Desórdenes y Diversidad

Región	Desarrollo	Desórdenes	Diversidad
Noreste	0.84	1.67	-0.05
Noroeste	0.82	1.53	0.02
Península	0.81	1.24	0.03

subsistemas económico-demográfico y de infraestructura económica, se reflejan en el valor de su índice de diversidad, con un valor por abajo de las expectativas que ocasiona el que este estado posea una gran biodiversidad y multiculturalidad.

¹⁷ La escala de interpretación de la correlación es: “sin correlación” de 0 a 0.25; “baja correlación” de 0.26 a 0.50; “correlación significativa” de 0.51 a 0.75; y “correlación altamente significativa” de 0.76 a 1.00.

Centro-este	0.80	1.71	0.01
Centro-Norte	0.79	1.35	0.01
Sur-sureste	0.79	1.37	0.04
Centro-Occidente	0.78	1.59	0.01
Sur	0.77	1.45	0.04
Norte	0.77	1.60	0.04
Este	0.76	1.60	0.04
Máximo	0.84	1.71	0.04
Mínimo	0.76	1.24	-0.05

5.5 La valoración macro-regional de la diversidad

La conclusión que puede obtenerse de la información precedente es que el supuesto planteado en el presente Capítulo que a mayor desarrollo menor diversidad, se cumple en el país como tendencia general, notándose más claramente en los estados que posean una diversidad muy baja, es decir, los más desarrollados, pero no se cumple cabalmente en el resto de las regiones de México, incluyendo el Sur-sureste que posee la mayor diversidad.

México y su región Sur-sureste reflejan el conflicto entre la economía y la diversidad, en particular ésta última que es la que posee la mayor diversidad, pero a la vez un bajo nivel de desarrollo, de bienestar y la mayor marginación como ya se señaló. Su diversidad está en riesgo, de manera particular sus aspectos multicultural y su biodiversidad, ocasionando una interacción inarmónica de esta región con el resto del país, en gran medida como resultado de los rezagos económicos que posee.

Ha sido señalado que una razón para entender lo anterior puede ser que en el México moderno el desarrollo se ha entendido como el intento intencionado de homogeneizar, "globalizar" el país en su conjunto, tomando como medio la economía y el estilo de vida occidental, lo cual ha implicado la "diversificación" de la economía moderna, pero también ha significado la destrucción y pérdida de los recursos naturales, de la cultura, y de los conocimientos ancestrales, las bases de la "diversidad" en las regiones como las del Sur-sureste mexicano. Desde finales del Siglo XIX que este país ha intentado incorporarse al desarrollo moderno occidental, en sus regiones se ha presentado el conflicto entre "lo artificial" (la economía) y "lo natural" (lo pluriétnico, multicultural y biodiverso). Esta tendencia se nota más claramente a nivel microregional.

5.6 La valoración micro-regional de la diversidad

En 1943 fue concluida la carretera Cristóbal Colón que comunica a la ciudad de Oaxaca con el D.F. hacia el norte, y con Chiapas hacia el sureste. En 1952 se ensanchó la vía del Ferrocarril Mexicano del Sur. Estas obras de infraestructura propiciaron la afluencia de gran cantidad de productos industriales, originando la expansión del comercio y el estancamiento de la industria local, ya que la competencia de productos industriales de un menor precio y más accesibles al público, desplazó a la pequeña producción manufacturera artesanal local, la cual básicamente producía para el mercado de consumo interno.

A partir de 1953, en que la producción de la industria nacional se orientó hacia los bienes de consumo duradero, que demandaban insumos y tecnologías externas, así como condiciones de infraestructura de las que Oaxaca carecía, empezó para este estado una etapa de cambio económico subordinado a las políticas del centro del país. La agricultura, que era la actividad predominante, entró en competencia con el sector industrial, eje alrededor del cual se propuso que el país alcanzara su desarrollo. Las áreas de agricultura tradicional como las de Oaxaca, carecieron de apoyo integral y permanente, originándose una grave crisis en el sector, que hasta la fecha prevalece, presentando tasas de crecimiento de cerca del 1% para el periodo de 1950-1960 con una participación a escala nacional del 5.2, 3.9 y 2.5% para los años 1950, 1960 y 1970 respectivamente (Rojas 1991: 26-27).

A mediados de 1950 el comercio se consolidó como la actividad más lucrativa del sistema regional oaxaqueño, al mismo tiempo que desde entonces prácticamente desapareció la pequeña producción manufacturera local al ser desplazada por la producción industrial nacional en tal periodo en pleno desarrollo. Oaxaca quedó insertada en el proceso de desarrollo nacional como una entidad aportadora de mano de obra y materias primas, básicamente obtenidas de la explotación de sus recursos naturales.

Como consecuencia de esto último, desde los cincuenta Oaxaca ha perdido el 60% de sus recursos naturales (Chavela 1997). Esto ha ocurrido a una alta tasa de destrucción anual del 0.6%, equivalente a 30,000 hectáreas de bosque por año, en un estado que en la década de los '50 contaba con altas poblaciones de más de 160 especies de mamíferos, cerca de 1450 aves, más de 100 reptiles, otro tanto de anfibios y más de 15 mil vegetales, lo que lo convertía en un verdadero santuario de la biótica continental. Pese al tercer lugar en 1998 en la República

con 5,105,020 hectáreas de superficie arbolada, Oaxaca se ubica en el 2o. lugar de las entidades más destruidas por la erosión, en la cual 2,376,290 hectáreas de terrenos forestales requieren de un trabajo intensivo de reforestación según un análisis del Inventario Forestal Nacional. Aproximadamente el 50% del territorio oaxaqueño sufre algún grado de erosión. La pérdida anual de 30,000 hectáreas de bosque se encuentra acompañada por una severa erosión del 20% de su territorio (Morales 1999). El siglo XXI arribará a Oaxaca albergando solamente el 15% de los recursos bióticos de que se disponía tiempo atrás. Esto implica la pérdida de multitud de especies animales y vegetales, pues el fenómeno se ha acompañado de cambios en la humedad del ambiente, habiendo inmediata elevación de las temperaturas medias y con ello mayor evaporación.

En Oaxaca, la contaminación, y por consiguiente, la destrucción de su biodiversidad tiende a crecer. En sus cuencas, por ejemplo, se aprecia como empresas y desagües de ciertas poblaciones son los principales contaminadores al arrojar sus desperdicios a los ríos más importantes de la entidad. Su superficie extremada y parcialmente erosionada alcanza el 57% de su total. Conservadoramente se estima que en este estado se da una pérdida anual debido a los desmontes de 20,000 has. Debido a la construcción de las presas "Temascal" y "Cerro de Oro", el río Papaloapan se encuentra fuertemente contaminado (Velez 1997a). A lo anterior se han aunado los desastres naturales, como por ejemplo, en 1997 el atraso de las lluvias provocó que en Oaxaca se perdiera el 75% de las siembras (200 mil has.). Rojas de Cuauhtémoc y Teitipac, en los Valles Centrales de Oaxaca, se convirtieron en poblaciones desérticas (Ramírez 1997), dificultando aun más las previsiones de la sostenibilidad.

Debido a las lluvias estacionales y ciclónicas, los deslaves de suelos en los terrenos de fuerte pendiente son la consecuencia inmediata de la deforestación ocurrida desde los '50, lo cual ha incrementado la erosión. En las microregiones de Oaxaca se puede observar la erradicación del bosque en superficies de varios kilómetros cuadrados. De continuar este proceso, este estado llegará a ser una zona seca y caliente, con lluvias muy limitadas, en la que se pondrá en entredicho la actividad humana, perdiendo la riqueza biológica que aun posee. La tasa de destrucción anual del bosque oaxaqueño, anuncia la aparición de un megacaos, el cual tenderá a agotar sus recursos, trayendo una transformación ecológica profunda del sistema regional oaxaqueño actual.

Aparte de su mosaico de climas, tipos de suelos, y formaciones orográficas, esta diversidad también se refleja en el aspecto cultural. Baste señalar que todavía se registran 16 grupos étnicos en Oaxaca, lo cual indica una riqueza cultural única, resaltando el mismo por poseer la biodiversidad y pluralidad étnica más importante del planeta (CODE 1994). El estado de Oaxaca es considerado una de las áreas culturales principales de la mesoamérica

prehispánica, junto con el área maya, la costa del Golfo, México occidental y México central. Los arqueólogos han documentado la ocupación humana en Oaxaca desde hace 10,000 años. Antes de la conquista española en 1521 D.C., hubo aquí una larga secuencia de evolución cultural que comenzó con grupos simples de cazadores y recolectores y culmina en civilizaciones complejas. Oaxaca se caracteriza por su pluralidad cultural. Hoy, al igual que en el pasado viven por lo menos 16 grupos etnolingüísticos en Oaxaca (zapotecos, mixtecos, amuzgos, triques, chatinos, mixes, zoques, chinantecos, mazatecos, cuicatecos, chochos, náhuatl, chontales y huaves). Cambios recientes han producido la virtual extinción de los ixcatecos y los popolocas. También los idiomas, y con ello la cultura que envuelven, se pierde día con día, en particular así sucede con el ixcateco, el chocho, el zoque de los chimalapas y el chontal (Arellanes, 1996: 31, 44, 61, 88). Todos estos grupos tienen raíces prehispánicas: sus orígenes se pueden estudiar a través de la arqueología. Monte Albán es considerado una de las ciudades más antiguas del Nuevo Mundo, donde también desde edad temprana se inventó el calendario y la escritura (Winter 1993, 1993^a).

Gracias a sus avances culturales, es posible que la agricultura se haya inventado en esta región hace 10,700 años a la fecha a través del cultivo de calabaza. Los más antiguos resabios del maíz han sido encontrados en el Valle de Tehuacán (7,700 años a la fecha), pero existe evidencia que el cultivo del maíz data en Oaxaca de 10,000 años a la fecha (Evans 1992: 70-89). Esta riqueza de las variedades cultivadas en Oaxaca se debe: a) al hecho de encontrarse en forma natural las especies potencialmente útiles; b) a la perspicacia de los nativos quienes reconocieron estas especies potencialmente útiles e iniciaron su cultivo; y c) a la perseverancia de los investigadores o fitomejoradores empíricos quienes, a través de siete u ocho mil años, seleccionaron, virtualmente inventaron, y han continuado (sin reconocimiento) en el mejoramiento y la conservación del maíz, frijol, chile, calabaza y otras variedades nativas de cultivo de valor alimenticio y económico en el ámbito mundial (Hallberg 1992). Todo esto prácticamente fue desconocido desde la llegada de los españoles a estas tierras.

En Oaxaca, gran número de desórdenes tienen su origen en el encuentro o choque de las civilizaciones que éste alberga, que pueden sintetizarse en el "México imaginario" y el "México profundo" (Bonfil 1994). La situación actual de los pueblos indígenas es desalentadora: continúan siendo pobres, en ellos se incrementa la desnutrición infantil, están excluidos del sistema de impartición de justicia y se violan sus derechos humanos, sobre todo en las zonas donde han mostrado su inconformidad, debido al aumento de la militarización y proliferación de grupos paramilitares en las mismas. El 83% de los municipios indígenas reportan una muy alta marginación. Del 17% restante, sólo un municipio reporta muy baja marginación. En los municipios eminentemente indígenas, la tasa de analfabetismo es del 43% (más de tres veces la media

nacional); el 58% de los niños de 5 años no asiste a la escuela y cerca de la tercera parte de la población de 6 a 14 años no sabe leer y escribir. El 43% de la población ocupada percibe menos de un salario mínimo, y el 30% no percibe ingreso alguno, cuadruplicando el promedio del país. En las dos terceras partes de los municipios indígenas la población debe emigrar (en el 43% de ellos existe una fuerte expulsión). Los indígenas emigran hacia los Estados Unidos en busca de trabajo o hacia las grandes ciudades, donde trabajan como vendedores ambulantes, en plantaciones, en las maquiladoras o incluso en la prostitución, lo cual ha provocado una mayor discriminación hacia los mismos (Cabildo 1997: 15^a).

El entendimiento del "México profundo" ha tenido diversas interpretaciones. Unas que han adquirido carácter formal provienen de los "indigenistas", corriente que ha enfocado su atención a la nación como entidad global y no en el indio como entidad particular (la manera de entender la realidad por parte de los "indianistas"). Esta orientación surgió desde el descubrimiento y la conquista de México por los españoles. Las ideas y las actitudes concernientes a la población indígena fueron de gran importancia para determinar el curso en el desarrollo de las relaciones indoespañolas. Por ejemplo: para justificar las reducciones, los administradores españoles designaban a las dispersas colonias nativas como incivilizadas y procedían a restablecer y congregar indios como el medio más expedito para cristianizar, urbanizar y civilizar. De igual manera, durante el siglo XVII, la ideología española respecto de las costumbres e instituciones de la población indígena fue importante en la disputa sobre la administración rural: los virreyes declararon que era un hecho bien establecido el que el indio era flojo, perezoso y degenerado, que odiaba todas las formas de trabajo. Por naturaleza estaban inclinados a la embriaguez y al vicio. Si no eran obligados a trabajar los campos permanecían sin cultivar y las minas sin explotar. Si no eran obligados a recibir vestimenta, vivían contentos en su desnudez (cit. Diskin-Cook 1975: 44).

En una época posterior, durante el Porfiriato, con la tenencia colectiva de los pueblos que había comenzado en 1857 con las "Leyes de Reforma", el desarrollo socioeconómico de México se dijo estar obstaculizado por los indios, quienes eran considerados como no productivos, individuos inferiores. Durante el periodo posrevolucionario y hasta muy recientemente la tesis central de los "indigenistas" ha sido la de que "toda cultura indígena tiene que ser sustraída por las instituciones de la cultura moderna", y que "la identidad última de México se puede basar en los símbolos de la cultura capitalista industrial, occidental", en otras palabras era el resolver los problemas de los indios llevándoles la "cultura". El propósito de una generación entera de indigenistas mexicanos pos-revolucionarios fue la de reemplazar los "caracteres negativos" de las culturas indígenas por otros "modernos y positivos". Otro grupo de indigenistas

simplemente ha documentado estos cambios en segmentos de la población indígena, o han perseguido una "etnografía de salvamento", en tanto que ostensiblemente permanecen "neutrales" en los asuntos de política de desarrollo nacional (Ibid.).

Durante los setenta esta interpretación se "desvió" relativamente hacia la discusión de los "campesinistas" y "descampesinistas", que se dio por hecho, implicaba los asuntos de los "grupos indígenas". Los primeros consideraban que la operación de unidades agrícolas que no condicionan su reproducción a la obtención de una ganancia (como las de los indígenas), están insertados en el ciclo campesino de trabajo-consumo del capital, adoptando su relación con éste la forma de un intercambio desigual que la unidad campesina interioriza como compulsión a producir, así como transferir un plusproducto que el capital global captará metamorfoseando en plusvalor (Bartra 1976: 72-74). Por su parte, los "descampesinistas" argumentaron que el capitalismo no necesita de los pequeños campesinos para su acumulación y su propia sobrevivencia. Según éstos, el capitalismo poco a poco prescinde de los pequeños productores. Puede arreglárselas sin ellos (Feder 1977).

A partir del alzamiento armado de Chiapas en 1994, la discusión acerca del papel de los indígenas volvió a cobrar relevancia en el país (EZLN 1995). Nuevamente salió a relucir que en México hay asentamientos indígenas en los 31 estados de la República, estimándose en 8,701,688 personas las caracterizadas como indígenas, distribuidas en 56 pueblos distintos. Una tercera parte de los municipios en el país tienen más del 30% de población indígena. La discusión actual (2003) pretende orientar la problemática indígena en México al reconocimiento pluricultural del país, a la protección y promoción de la lengua y cultura de los pueblos indígenas, la contemplación de sus prácticas y costumbres, tanto jurídicas como en la economía, la cultura y la religión; que se tomen en cuenta sus derechos de tipo económico y social, así como su participación real y efectiva en las decisiones que los afectan. Esto requiere ajustes a la legislación nacional, así como la firma de acuerdos diversos (como el de San Andrés sobre derecho y Cultura Indígena), que reconozcan el derecho a la libre determinación de los pueblos, en un marco de autonomía que asegure la unidad nacional.

Con la modificación del artículo 27 constitucional se perdió la inalienabilidad e imprescriptibilidad de la tierra, características esenciales de ésta para las poblaciones indígenas, donde aun predomina el concepto de propiedad comunal. Lo anterior ha provocado la migración de indígenas a las ciudades o a otros lugares, donde se les discrimina y violan sus derechos laborales (Oaxaca está a punto de perder 2 de los 16 grupos que lo componen).

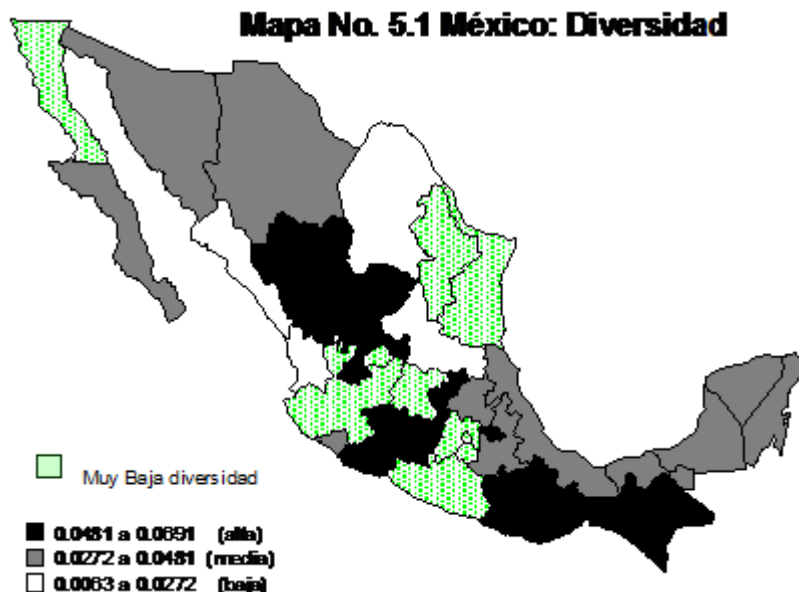
En conclusión, la diversidad de Oaxaca, representada por su biodiversidad y multiculturalidad, se encuentra en una constante transformación, la cual no es armoniosa, sino llena de conflictos, que pueden conducir a su reducción y pérdida irreversible.

5.7 Reflexiones finales

Puede decirse que hoy en día la economía está contra la diversidad en México, y que la posesión de una rica diversidad, más que ser una fuente de riqueza y bienestar, tiende a convertirse en un “atractor de desórdenes” para las regiones que la poseen como la del Sur-sureste de México o el Estado de Oaxaca, “atractor” que seguirá activándose mientras se siga estimulando artificialmente el conflicto que confronta el espacio de la economía moderna con el espacio de la diversidad; conflicto que es una de las bases de la relación inarmónica y la inestabilidad que aun presentan algunas regiones del país. En otras palabras, el manejo “global” de los espacios “locales” ha llevado al conflicto entre la economía y algunas regiones del país como la del Sur-sureste y Oaxaca en México.

Como se concluyó en el capítulo precedente, esto exige generar opciones que permitan prever que si se acepta la posibilidad que en el futuro inmediato el Plan Puebla Panamá no impactará favorablemente todas las posibilidades de desarrollo de los estados y microregiones del Sur-sureste, debe visualizarse una situación en la cual realmente puedan aprovecharse las oportunidades que derivan del Plan, que descarte o minimice la sincronización del caos en el proceso de desarrollo, y que evite su repercusión desfavorable en la biodiversidad y multiculturalidad de las regiones.

ANEXO MAPA



ANEXO METODOLÓGICO

BASES METODOLÓGICAS PARA EL ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD Y EL DESARROLLO REGIONAL

En el caso de México, y en particular su región Sur-sureste, puede proponerse que la diversidad (δ) mantiene una relación inarmónica con el desarrollo económico (D), es decir, a mayor desarrollo menor diversidad. Simbólicamente

$$\delta = D^{-k} \quad (1)$$

donde k es una constante que determina la relación inversa de las variables involucradas. Cuando la economía y el desarrollo están contra la diversidad como en la ecuación 1, un cambio de ambos implica un cambio (decrecimiento) de la diversidad.

Todavía no hay instrumentos plenamente desarrollados en las ciencias sociales para medir la “diversidad”. Se da por hecho que en su medición debe emplearse un método que sea multicausal, multidisciplinario, dialéctico y

probabilístico (Williams 1997). En la práctica actual los análisis se orientan por la propiedad “incluyente”, “aditiva” de la complejidad (Miguel 2000), la cual da pie a la creación de valores complejos como los “números índice” que combinan muchas variables e indicadores. En esta propiedad radica la propuesta metodológica del presente Capítulo, el cual considera que para valorar (comparar) la diversidad de la región Sur-sureste con el resto de México pueden utilizarse índices como el de “diversidad”, “desarrollo”, “marginación”, de “bienestar” y el indicador del “producto interno bruto per cápita”, con la intención de comparar y conocer el grado de asociación (correlación) del índice de diversidad con los subsecuentes.

Específicamente, el cálculo de los índices señalados se obtuvo efectuando los pasos que se indican:

1) Para el “índice de diversidad” se obtuvieron “valores absolutos” de diversos indicadores agrupándolos en tres grandes subsistemas (entre paréntesis se señalan los indicadores respectivos): a) Subsistema Económico-demográfico (población total; población económicamente activa; población ocupada industrial; extensión territorial; establecimientos manufactureros; población ocupada en manufactura); b) Subsistema de Infraestructura económica (total de aeropuertos; puertos; ferrocarriles; establecimientos comerciales; servicios financieros, de administración, alquiler de bienes inmuebles; comunales: servicios comunales y sociales); y c) Subsistema multicultural y de biodiversidad (flora, fauna, endemismo y población indígena). Estos datos se ordenaron según lo indica la tabla 1, de la cual se obtienen los valores relativos de los indicadores en cada uno de los subsistemas involucrados para el cálculo del “índice de diversidad”, el cual se concibe aquí como una amalgama de valores económico-demográficos, de infraestructura económica, de multiculturalidad y biodiversidad.

Tabla No. 7.1. Matriz de datos para la obtención del índice de diversidad

Nota: E_i : valor absoluto de los indicadores de los subsistemas involucrados para el cálculo del índice de

Subsistema Económico-demográfico					Subsistema Infraestructura económica					Subsistema Biodiversidad					Total
E_1	E_2	E_3	E_4	E_n	E_1	E_2	E_3	E_4	E_n	E_1	E_2	E_3	E_4	E_n	$F_i = \Sigma (E_1 + \dots + E_n)$
C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7	C_8	C_9	C_{10}	C_{11}	C_{12}	C_{13}	C_{14}	C_n	$CT = \Sigma (C_1 + \dots + C_n)$

diversidad; C_i : suma vertical de los valores E_i ; F_i : suma horizontal de los valores E_i ; CT: suma horizontal de los valores C_i .

El “índice de diversidad” (ID) se calculó en base a la fórmula:

$$ID = \Sigma [(E_i / F_i) - [(C_i / CT)]]$$

Los estratos de “diversidad” que agrupan los estados y regiones de México fueron los siguientes: Alta Diversidad: $ID > 0.0481$; Diversidad Media: $0.0272 < ID \leq 0.0481$; Baja Diversidad: $0 < ID \leq 0.0272$; Muy Baja Diversidad: $ID \leq 0$.

2) El “índice de desarrollo” (ID) trata de medir el proceso de mejoramiento de las condiciones económicas y de bienestar de la población en su conjunto, en tanto que el “índice de bienestar” (IB) preferentemente trata de medir el proceso de mejoramiento de las condiciones de bienestar de la población en aspectos de salud, vivienda, educación y alimentación. Estos índices logran clasificar las variables consideradas en el análisis a través de la técnica de “componentes principales”, al obtener estratos cuya varianza de la medida de cada estrato es la mínima posible (INEGI 2001).

3) Los valores de los índices de “desarrollo”, “bienestar” y PIB per cápita se obtuvieron directamente de INEGI 1990, 1992, 1992a, 1994, 1994a, 1997, 1999. El índice de diversidad se obtuvo con el procedimiento indicado en el punto 1 de este apartado.

EJERCICIO DE REALIZACIÓN DEL DIAGRAMA ORGANIZADOR

Realice el diagrama organizador* de los temas correspondientes a la unidad que ahora culmina.

***Diagrama organizador.-** El diagrama organizador permite rescatar los aspectos más importantes de un texto e interrelacionarlos entre sí con el fin de obtener la estructuración del contenido que se estudia.

Un diagrama organizador es una estructura gráfica elaborada con líneas, cuadros, círculos, flechas, dibujos, símbolos y palabras que tiene como fin explicar la estructuración o el cómo está conformado un texto.

Por ejemplo, para elaborar un diagrama organizador coloca en el centro del diagrama la idea central de la lectura y, con las ideas secundarias ve construyendo figuras que muestren cuál es la relación entre esas ideas y la idea central. Esas figuras pueden ser rectángulos o círculos en los que irás escribiendo los conceptos con los que se conecta la idea central. Puedes ayudarte con flechas indicativas.

ACTIVIDAD DE DISCUSIÓN Y SÍNTESIS

La interacción constituye el eje vertebral de esta actividad. Aquí se rescata la posibilidad de, en grupo, reestructurar el conocimiento obtenido en las actividades realizadas en la unidad. El papel del profesor es ser un organizador de la discusión, de manera que ésta no se desvíe de sus objetivos. La importancia de estas actividades radica en la idea de que todos pueden aprender de todos, a partir de una adecuada estructuración de la información.

Los equipos se conformarán con **no más de cinco** integrantes y de acuerdo con las afinidades de los integrantes del grupo. Las sesiones de discusión programadas deberán atender a la finalidad acordada, la cual se deberá cubrir cabalmente. Se realizará de la siguiente manera:

1. Cada uno de los integrantes del equipo formulará (propondrá) al menos una pregunta sobre el tema considerado al resto del equipo. La pregunta debe ser libre (dudas, críticas, reflexiones, comparaciones, etc.).
2. Posteriormente se procede a comentar (discutir) las preguntas formuladas.
3. Se elabora una síntesis** de la discusión correspondiente, la cual se dará a conocer al grupo.
4. Finalmente, el grupo elabora una síntesis** general de las discusiones de los equipos.

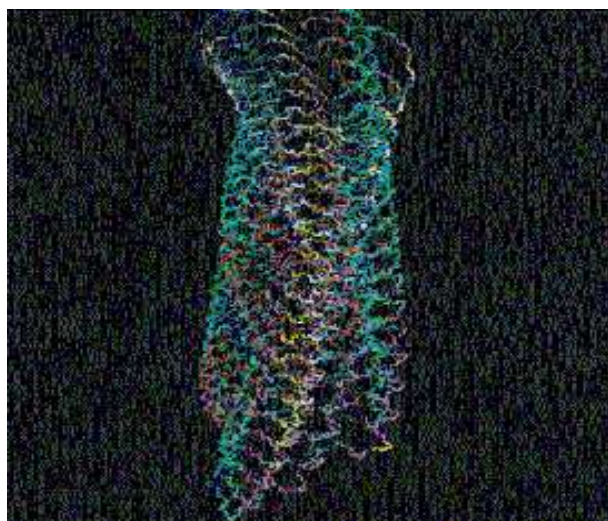
****Actividades de síntesis.-** En éstas, el alumno deberá concretar el aprendizaje de su trabajo académico como las respuestas a las preguntas planteadas a lo largo del desarrollo de los diferentes temas, intentando reflejar un nivel concreción por escrito o a nivel de reflexión de su desempeño en el tratamiento de los temas abordados.

Guía de Lectura

1. [La "heterogeneidad" es la propiedad de los sistemas económico-sociales de ...](#)
2. Las [funciones en la región](#) de la diversidad son:
3. ¿Por qué se afirma que [existe una tendencia a que la diversidad se vea afectada por los desórdenes que se sincronizan al desarrollo de las regiones](#) en México?
4. ¿Por qué se afirma que la diversidad [tiende a convertirse en un "atractor de desórdenes" para las regiones que](#) la poseen en México?

EJERCICIOS

- I. Reflexione sobre la situación de la diversidad en su región de estudio.
- II. ¿Existe un conflicto entre la diversidad y el desarrollo en su región?
- III. ¿Cómo puede lograrse el desarrollo y preservarse a la vez la diversidad de su región?



CAPÍTULO VI

REGIÓN Y DESÓRDENES

EL CASO DE OAXACA 1940-2000

..hice algunos intentos en la Biología aplicando una teoría más o menos reciente, la del caos, gracias a la cual pude entender fenómenos tan variados...

El viajero científico, Carlos Chimal.

Introducción

En Oaxaca han existido, y existen, diversas opiniones que han tratado de explicar su problemática socioeconómica. Las explicaciones hasta ahora utilizadas pueden clasificarse en *deterministas y sistémicas*.

De las primeras, argumentos socorridos han sido los relativos al *determinismo demográfico o geográfico*, es decir, que el crecimiento “acelerado” de la población y la áspera geografía oaxaqueña han dificultado su propio desarrollo. Oficialmente se reconocen por ejemplo, dos explicaciones inmediatas a los problemas del desarrollo en Oaxaca: la primera tiene que ver con el propio proceso histórico del estado, en el cual la formación social se ha caracterizado por la articulación de formas modernas de producción con una amplia diversidad de organizaciones tradicionales (16 grupos étnicos), pulverizados todos en el territorio del estado. La segunda está relacionada con el problema de la accidentada orografía estatal, misma que ha dado origen a una gran variedad de regiones, subregiones y regionalizaciones (Moguel 1979), las cuales por su topografía accidentada se considera que dificultan no sólo la integración física y cultural de la entidad, sino también las acciones en materia educativa, política y económica, representando así un obstáculo para su desarrollo (Digepo 1999).

Otros argumentos socorridos han sido los relativos al *determinismo demográfico, geográfico* y de la *pobreza*; los cuales suponen que el crecimiento “acelerado” de la población y también la áspera geografía oaxaqueña han dificultado su propio desarrollo (Acevedo-Restrepo 1991). A este razonamiento se han incorporado argumentos como el del *círculo vicioso de la pobreza*, en los cuales se propone que el problema del desarrollo se reduce a que los oaxaqueños son pobres precisamente por su pobreza. Aquí se han realizado explicaciones directamente sobre la base de conceptos como el de “marginalidad” o “mínimos de bienestar” para explicar la situación del sistema regional (Maldonado 1989: 42-43; Roblero 1995: 27-30; Nava 1995: 11-23). Sin embargo, la realidad nos dice que a pesar de que el crecimiento poblacional se ha reducido, incluso ha mejorado la comunicación geográfica en los últimos años y se han inyectado

recursos a las comunidades, el nivel de desarrollo relativo de Oaxaca no mejora o lo hace muy lentamente.

Por eso cotidianamente se recurre a otras explicaciones, como la del *dualismo*. Ejemplos de éste es la adaptación del paradigma de Bonfil del “México Profundo” y el “México Imaginario” (Bonfil: 1994: 45), el cual originalmente pretende combatir prejuicios como el que sugiere que el indio, componente fundamental del “México Profundo”, es flojo, primitivo, ignorante, si acaso pintoresco, pero siempre el lastre que impide a México ser el país que “debería”. En el pasado este “dualismo” ha retomado otras discusiones de la ciencia social mexicana, como la de los “campesinistas y descampesinistas” (Stavenhagen 1977; Feder 1977). Los primeros argumentaron que el capitalismo puede refuncionalizar el trabajo campesino para su propia acumulación. Los “descampesinistas” por el contrario, señalaron que dado que los pequeños productores no podían incorporarse plenamente al orden capitalista, entonces éste constantemente generaba estrategias para erradicarlos. Cook y Binford (1995: 36-37) recurren como posible explicación a los nuevos mecanismos de acumulación desarrollados en las últimas décadas a través de los pequeños productores, en los cuales ésta tiene lugar mediante la extracción de valor excedente del trabajo asalariado, en el que se incluye a los operadores de la pequeña producción de mercancías (talleres artesanales, pequeñas empresas). En resumen, la *visión dualista* en Oaxaca, supone que el sector moderno y el sector tradicional se contraponen, o mantienen relaciones de dominación que dificulta el desarrollo de los oaxaqueños, fundamentalmente los más pobres. Explicaciones como éstas cotidianamente llegan a la conclusión extrema que es necesario “eliminar” uno de ambos sectores para asegurar el desarrollo (más probablemente el sector tradicional), lo cual termina por hacer imprácticas sus sugerencias.

Recientemente han aparecido otras explicaciones más “modernas” acerca de la problemática oaxaqueña, no ajenas al “reduccionismo”. Una de ellas se relaciona con la *crítica a la política económica* (Miguel 1998), sea ésta nacional o estatal, cuyas repercusiones, se supone, han sido desfavorables a Oaxaca, por ineficiencia administrativa, por equivocación de los programas gubernamentales, por quedar este estado marginado de las decisiones del centro del país, o por insuficiencia y mal manejo de los recursos destinados al desarrollo. Otro punto de vista incorpora el tema del *crecimiento* como explicación del proceso de desarrollo en nuestro estado (GCEO 1998). Su aplicación en Oaxaca posee versiones aparentemente sencillas como la de asegurar que si la economía crece cada año a tasas más aceleradas, se tendrán cada vez mejores niveles de desarrollo; hasta versiones más elaboradas como la de favorecer el “sistema de mercados”, o incluso el crecimiento del “sistema de ciudades” de Oaxaca para acelerar la dinámica de su economía moderna, y sobre todo tradicional. La

experiencia enseña que como economía, Oaxaca ha logrado niveles de crecimiento aceptables en el pasado y recientemente, sin embargo, no ha bastado el crecimiento por sí mismo, pues en ocasiones éste, en lugar de contribuir al mejoramiento de su desarrollo, ha acentuado las desigualdades regionales y sociales; e incluso ha llevado a la destrucción de sus recursos naturales debido a que el crecimiento exige un uso más intensivo de los mismos para poder llevarse a cabo.

Aquí sin embargo conviene distinguir las aportaciones de quienes han incorporado la *visión sistémica* a la explicación del desarrollo en Oaxaca. Autores como Diskin y Cook (1975) enseñan que el “sistema de mercados” es una teoría que explica el intercambio existente entre el “centro” y el resto de las regiones de Oaxaca, y que éste es lo que da vida a la economía de esta entidad. Otra visión sistémica relativamente reciente se relaciona con el *desarrollo sostenible* (Pueblos Mancomunados 1996), que pretende explicar el desarrollo como un conjunto de acciones de tipo económico, social, cultural y político que interrelaciona a los empresarios, gobierno y población con su entorno natural. Su aportación más destacada hasta la fecha es que rescata la posibilidad de emprender un proceso de desarrollo desde la región, preservando sus recursos, y propiciando la participación de todos los sectores sociales.

La incorporación de la “teoría de sistemas” como metodología del análisis del desarrollo de Oaxaca heredada de algunos estudios como los señalados, es que en resumen, como señalara Diskin-Cook (1975: 302), se enfoca a la relación entre proceso y forma permitiendo incluir datos diacrónicos y sincrónicos de una amplia gama de perspectivas disciplinarias. La ventaja del enfoque sistémico es que permite evaluar mejor el comportamiento de la complejidad, pues es una herramienta que conduce a una visión más integral del sistema regional.

Con respecto a esto último, durante los últimos 30 años el estudio de los fenómenos sistémicos, multivariantes y complejos, ha entusiasmado a los investigadores, lo que ha llevado a muchos a ver un futuro en la aplicación de la complejidad. Las teorías y las tecnologías de la información han desempeñado un papel central en la asignación de un valor positivo a lo complejo. Esta percepción está en la nueva valorización de los desórdenes y el caos, porque permite que éste sea concebido como generador de información (Hayles 1998: 25-28).

Precisamente, en este capítulo se analizan los aspectos conceptuales involucrados en la complejidad, y en particular de la “Teoría del Caos (T_{caos})” aplicados al contexto regional. También se efectúa una reflexión referida al tema del desarrollo. Como se sabe, el concepto “desarrollo” sugiere la propiedad de las sociedades modernas de crecer, tanto económica, como social, cultural, política y ambientalmente. Y aunque cabe señalar que las expectativas creadas por este

concepto no han encontrado una comprobación plena en las denominadas regiones en "vías de desarrollo" o de "economías emergentes" como las de América Latina, éstas aun transitan en busca de los medios o factores para acelerar su propio desarrollo. En el presente capítulo se reflexiona sobre estos temas, con la intención de evaluar el impacto que la complejidad puede proporcionar en la conceptualización del desarrollo de regiones concretas como las de Oaxaca.

6.1. Atractores de Caos en el proceso de desarrollo de Oaxaca (1940-2000)

El punto de partida del presente análisis es indagar los desórdenes sincronizados al desarrollo de la región. Así, si en México se toman como referencia los grandes modelos de desarrollo vigentes durante el Siglo XX: la "sustitución de importaciones" (SI) 1940-1982, y el Neoliberalismo (N_{eo}) 1982 a la fecha, puede observarse la evolución del proceso de desarrollo, así como la tendencia a la sincronización de los desórdenes y el caos correspondiente.

Al observarse el "Índice de Desarrollo" durante el periodo 40/95, éste muestra la tendencia a un crecimiento constante, evolucionando de niveles de desarrollo muy bajos (0.4028) en el periodo 40/70, hasta niveles de desarrollo medios (0.6827) en el periodo 89-95 (Figura No. 6.1). Si paralelamente se compara esta evolución con un "Índice de los desórdenes" a través de indicadores de emigración, pobreza, desempleo, bajo crecimiento macro y microeconómico y no sustentabilidad¹⁸, puede observarse que el comportamiento de los desórdenes es variable, pero que adquieren una trayectoria creciente a partir de los 40's, alcanzando su valor máximo en el periodo 77-82, correspondiente al periodo cuando el modelo de la SI entró en crisis, dando inicio el "modelo neoliberal".

¹⁸ El "Índice de los desórdenes", compuesto por los Índices Macroeconómico, de Emigración y Empleo, Pobreza, Sostenibilidad, e Índice Microeconómico, se obtiene de la descripción aritmética del índice es: $I_j = \sum F P_i = (X_{ij} - X_i)/d_i$ $j = 1..n$; en donde I_j = Índice del conjunto de indicadores; X_{ij} = Valor del indicador i ; X_i = Valor de la media del indicador i ; d_i = Desviación Estándar del indicador i ; $F P_i$ = Factor de Ponderación del indicador i . (Los indicadores en este caso son los índices descritos).

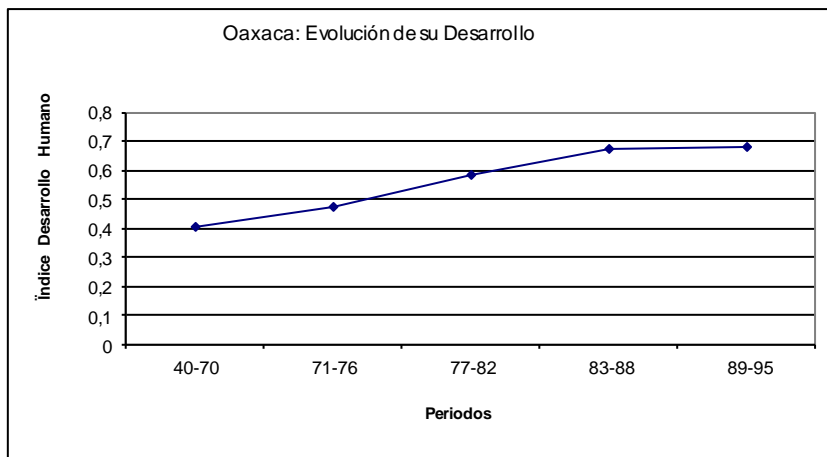


Figura 6.1

Comparativamente, el valor promedio del “índice de los desórdenes” durante la vigencia de la SI (9.2) (1940-1982), ha sido relativamente mayor que durante el periodo del N_{eo} , éste último con valor promedio de sus desórdenes de 3.6 hasta 1995; coincidiendo que el valor promedio del desarrollo de éste último (0.6827) ha sido mayor que el valor promedio del desarrollo de la SI (0.4028). De manera específica, durante los periodo del “Crecimiento con Inflación e inestabilidad cambiaria” (1935-1956) y del “desarrollo Estabilizador” (1956-1970) el valor de los desórdenes y del índice de desarrollo ha sido menor que durante los periodos del “Desarrollo Compartido” (1970-1976); y del “Neocrecimiento con inflación” (1976-1982). En éste último, el valor de los desórdenes es el mayor de todo el periodo analizado (23.5) (ver Figura No. 6.2).

Al interrelacionar los valores de los índices de desarrollo y de los desórdenes, la correlación correspondiente al periodo 1940-1995 posee un valor de -0.42^{19} , la cual refleja una baja interacción, pero que muestra como los periodos de mayores desórdenes han coincidido con el menor desarrollo de esta entidad. Puede decirse entonces que al consolidarse, los atractores de caos dificultan el desarrollo regional al retardar o reducir la mejora de la calidad de vida de la población. En Oaxaca, durante los periodos considerados, ha ocurrido que *a más atractores (desórdenes) activos, menos desarrollo*.

¹⁹ La escala de interpretación de la correlación es: “sin correlación” de 0 a 0.25; “baja correlación” de 0.26 a 0.50; “correlación significativa” de 0.51 a 0.75; y “correlación altamente significativa” de 0.76 a 1.00.

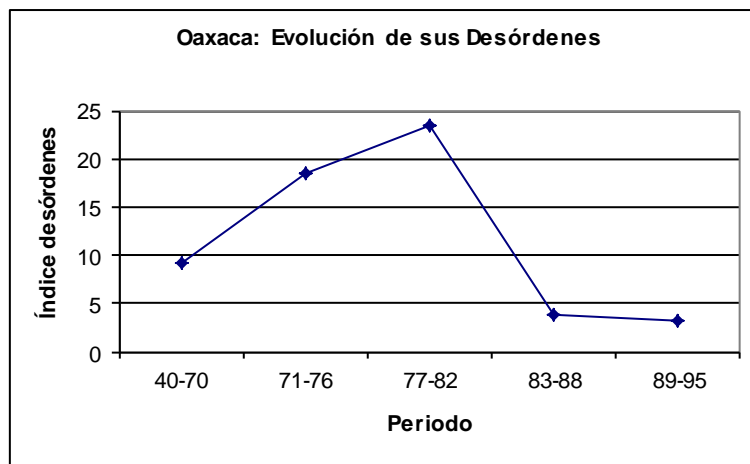


Figura 6.2

¿Cómo se manifiestan los “atractores de caos” en la actividad cotidiana de una región?. En los apartados subsecuentes se describen los que pueden considerarse los “atractores” más notorios que desde los años ‘40 del Siglo XX se han consolidado en Oaxaca, sincronizándose al proceso de desarrollo de esta entidad.

6.1.1. Los atractores de microcaos

Hasta la década de los ‘90 el análisis empírico del desarrollo de Oaxaca muestra que el crecimiento macroeconómico de este estado se aceleró a medida que aumentó la dinámica de la economía nacional. Este crecimiento manifestó una asociación con el empleo y con la emigración, y también manifestó una fuerte dependencia del *crecimiento* de la economía oaxaqueña hacia el contexto nacional. Lo anterior implica que el desarrollo ha sido promovido desde arriba (macroeconomía) hacia abajo (microeconomía). Así ocurre con los sectores como la agricultura, manufacturas y servicios, en cuyo comportamiento destaca la “sincronización” del auge y depresión de las curvas del crecimiento económico nacional con el crecimiento oaxaqueño²⁰.

²⁰ En el Esquema No. 6.1 se sintetizan las descripciones realizadas a lo largo de los siguientes apartados.

Básicamente, el crecimiento de la economía oaxaqueña ha mantenido una fuerte dependencia hacia el gasto público federal. Como ejemplo, durante la década de 1970-1980, entre el gasto público federal y el PIB de Oaxaca existió una fuerte asociación, de tal manera que si el gasto federal crecía, la economía oaxaqueña crecía, pero el crecimiento de Oaxaca también se explica por la dinámica de actividades de tipo microeconómico. Destacaban en este sentido el turismo, la construcción de la vivienda, y en general, la creación de micro y pequeñas empresas. En Oaxaca, el 99% de las empresas existentes eran de este tipo en el periodo analizado, y todas manifestaban una alta correlación con el crecimiento.

Desde los 40's, el crecimiento de la economía ha estado acompañado por una estrecha relación con la *emigración* y el *desempleo*, pues a un menor crecimiento de la economía oaxaqueña ha correspondido un menor crecimiento del empleo y una mayor emigración. La falta de empleo y el escaso apoyo al campo han hecho de ésta una región de expulsión de población. Se estima que en 1970 habían emigrado 369,399 personas; en 1980 ya lo hacían 596,013, y en 1990 este número había ascendido a 768,797 personas. En 1995, debido a la crisis económica, el desempleo aumentó, lo que ocasionó que cientos de micro, pequeñas y medianas empresas cerraran debido a la crisis financiera enfrentada. Se estima que el número de personas que emigraron entre 1995 y 1996 a consecuencia de la crisis ascendió a cerca de 53,000 (el promedio por año se estima en 16,000 personas antes de esta crisis).

También es importante señalar que debido a sus problemas de crecimiento, en Oaxaca se ha propiciado un desarrollo regional basado en la concentración en unas cuantas ciudades, y por otro disperso en miles de localidades rurales. En este sistema regional el 98.5% del total de localidades existentes en 1995 eran rurales (menores de 2,500 habitantes), conteniendo el 56.5% de la población (INEGI 1995).

A pesar del crecimiento económico logrado durante la década de 1980-1990, en Oaxaca se notó un incremento en los índices de *pobreza* debido al aumento en la insatisfacción de las necesidades básicas y culturales que se manifiestan en bajos niveles de ingreso, educación, salud y falta de servicios elementales en la vivienda. En términos generales, el índice de pobreza en la década de los 80's aumentó fundamentalmente por el incremento en la población económicamente activa ocupada con ingresos menores al salario mínimo, ya que ésta era el 21.24% en 1980, y para 1990 era ya el 30.15% (Alvarado 1994).

Durante el periodo considerado, la concentración del ingreso ha tenido relación con la pobreza, de tal manera que ésta manifestó un valor relativamente alto. Así, durante la década de los '80, el "índice de concentración" fue muy cercano a 1, y durante 1990 el mismo índice manifestó un valor de 0.93,

indicando ambos valores una alta concentración del ingreso. A pesar de los logros obtenidos en la década de los '80 y los '90, el desarrollo de Oaxaca todavía manifiesta como problema su bajo crecimiento, pues en tanto que la población creció a una tasa promedio del 2.4% durante la década de los '80, el PIB solamente lo hizo a una tasa del 0.64%, es decir, éste último no fue capaz de alcanzar el crecimiento poblacional. El planteamiento es que en Oaxaca debe impulsarse la redistribución del ingreso entre la población, sin descuidar el problema del crecimiento de la economía. Durante el periodo 1980-1990, los grados de asociación entre el PIB de Oaxaca (el crecimiento), y la concentración del ingreso indicaban que si el crecimiento de la economía en Oaxaca era alto, la concentración del ingreso disminuía.

Otros ejemplos relacionados con la pobreza indican que el PIB per capita nacional aumentó de un 37% en 1940 a un 245% en 1990 con respecto al de Oaxaca. En este año, el 78.6% del territorio se consideraba extremadamente pobre. Destacaban como los distritos más pobres Nochixtlán, Jamiltepec, Yautepec, Tlaxiaco, Pochutla, Miahuatlán, Ejutla, Villa Alta y Sola de Vega. De la PEA, el 78.7% percibía menos de 2 salarios mínimos como ingreso. En el renglón de la salud predominaban las diarreas, las enfermedades respiratorias, neumonía (todas ellas consideradas "enfermedades del subdesarrollo"); 216 municipios carecían de servicios de salud (38 % del total). La esperanza de vida de los oaxaqueños era de 62.11 años, la más baja del país. En el aspecto de alimentación, el 68% de los niños en edad escolar carecían de una dieta balanceada. El promedio de años de estudio era de 4.6 años en el estado. Existía un déficit de al menos 300,000 viviendas; 5 de cada 6 personas carecían de servicio de alcantarillado; y el 24% carecían de energía eléctrica.

Al finalizar el Siglo XX, el "atractor de la pobreza" manifestaba un fuerte arraigo en Oaxaca. Así, en los '80s este estado ocupaba el primer lugar de la lista nacional con grado de marginación muy alta; en 1990 se ubicó en el segundo lugar, y en el año 2000, ocupaba el tercer lugar a nivel nacional, después de Guerrero y Chiapas. De los 570 municipios oaxaqueños, 424 aun mantenían considerables niveles de marginación: en el año 2000 el 75.7% de la población estatal vivía en condiciones iguales o peores respecto a 1990; es decir, la mayor parte de los oaxaqueños se encontraban marginados de los servicios considerados derechos humanos básicos como el acceso a la educación, a una vivienda digna, a un empleo que permita satisfacer las necesidades básicas, etcétera (DIGEPO 2000).

En resumen, durante el periodo 1940-2000 en Oaxaca se reafirmaron como "atractores de microcaos" el crecimiento dependiente, que ocasiona una baja inversión y un bajo crecimiento de las empresas; un escaso crecimiento del empleo y del ingreso, realimentando la emigración y la pobreza de la población, con su consecuente repercusión en las desigualdades de ingreso y sociales (en el Esquema No. 6.1 se propone la interacción de los "atractores de microcaos" M_i).

6.1.2 Los atractores de macro y megacaos

Las *políticas públicas* han ocasionado transformaciones radicales en el desarrollo oaxaqueño. Desde el arribo de la “sustitución de importaciones” en la década de los 50’s, y del “neoliberalismo” y la “globalización” en la década de los 80’s, Oaxaca se ha orientado preferentemente como un sistema regional pobre, de alta emigración, exportador de materias primas, subsidiado en su desarrollo por los programas federales. Los escenarios derivados de la aplicación de estas políticas han propiciado que el desarrollo de esta entidad manifieste turbulencias que han hundido a la economía en crisis, devaluaciones e inflación, y de pronto aparecen posibilidades de crecimiento, reducción de la inflación y estabilidad de la moneda, y nuevamente el ciclo desfavorable.

Estas políticas públicas han priorizado determinados aspectos. La “sustitución de importaciones” dio preferencia al proceso de industrialización nacional, relegando a regiones como Oaxaca, acelerando su dependencia económica y la necesidad de cambios sociopolíticos, sobre todo a partir del ‘68. Por su parte, el “neoliberalismo” ha dado importancia y publicidad a los procesos de globalización e integración con otros países de los diversos continentes. En México, este proceso inició con la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC) de México con los Estados Unidos y Canadá. México mantiene acuerdos de libre comercio con 31 países en tres continentes. En Oaxaca la mayor influencia de la globalización, aparte de intentar la integración comercial, ha quedado reducida, en gran medida, a la aceleración de la emigración de su población, y a la difusión de sus atractivos turísticos y culturales. La emigración ha resultado “económicamente benéfica” para casi todo el territorio estatal, pues en todas las regiones existe emigración y ésta ha sido creciente, y en cambio, no todas las regiones de Oaxaca poseen atractivos turísticos: éstos destacan en los Valles Centrales y la Costa, y no en todas las áreas de Oaxaca poseen un potencial turístico.

En el año 2000, Oaxaca terminó ocupando los primeros lugares en migración. Más de 70 mil oaxaqueños abandonaban la entidad en busca de mejores condiciones de vida. De los 570 municipios oaxaqueños el 60% seguían considerándose de fuerte expulsión, el 17.5% de débil expulsión, el 11.2% de equilibrio migratorio, el 5.8% de débil atracción, y el 5.4% de fuerte atracción. Las principales regiones de la entidad que expulsaban fuerza de trabajo al noroeste del país y a los EU fueron la Mixteca, Sierra Norte, Sierra Sur y Valles. Resultaba notorio que las remesas de migrantes mantenían la estabilidad social de Oaxaca. Los 3 mil millones de pesos (entre 217 y 289 millones de dólares

anuales), que enviaban los migrantes oaxaqueños eran la segunda fuente de ingresos para el estado. Comparativamente, los recursos propios y los enviados por la Federación sumaban cerca de 9 mil millones de pesos.

La globalización ha estado acompañada de transformaciones importantes, sobre todo de la estructura socioeconómica interna y el manejo de los recursos naturales, pues efectivamente, un problema que también destaca en la década de los '90s es que en Oaxaca se han conformado dos niveles sociales que interactúan, utilizando la terminología de Bonfil, el "México imaginario", y el "México profundo" (Bonfil 1994). A partir del alzamiento armado de Chiapas en 1994, la discusión acerca del papel de los indígenas volvió a cobrar relevancia en el país y en Oaxaca. Nuevamente ha salido a relucir que la situación de los pueblos indígenas no es muy alentadora: continúan siendo pobres, en ellos se incrementa la desnutrición infantil, están excluidos del sistema de impartición de justicia, y se violan sus derechos humanos.

Por otra parte, desde los 80's, la *sostenibilidad* ha adquirido en Oaxaca una dimensión preocupante debido a la acelerada destrucción de sus recursos naturales, pues el menor crecimiento de su economía manifiesta una fuerte correlación con el mayor riesgo de la sostenibilidad de sus recursos. La sostenibilidad también ha mantenido una fuerte relación, aparte de la explotación de los recursos naturales y de la dinámica de la economía, con la pobreza. En Oaxaca, la destrucción de su biodiversidad tiende a crecer. Su superficie extremada y parcialmente erosionada alcanza el 57% de su total. Conservadoramente se estima que en este estado se da una pérdida anual debido a los desmontes entre 20 mil y 30 mil hectáreas. También los idiomas, y con ello la cultura que envuelven, se pierde día con día: así sucede con el ixcatéco, el chocho, el zoque de los chimalapas y el chontal (Arellanes 1996: 31- 88).

Las *catástrofes naturales* también afectan la sostenibilidad. A finales del Siglo XX, particularmente los sismos y los sucesos meteorológicos como los ciclones y huracanes, han ocasionado en Oaxaca daños económicos y sociales de gran magnitud. Como ejemplo se menciona el caso de los "huracanes Paulina y Rick", los cuales en 1997 causaron devastación en 84,605 hectáreas de granos básicos, 29,600 de café; 6,600 de ajonjolí; 1,017 de cacahuate; 1,338 de frutales; 108 de copra; 70,000 de bosques y selvas; 45,215 productores afectados; causando oficialmente 82 muertos y 24 desaparecidos. También destaca el temblor del 30 de septiembre de 1999 que provocó 21 personas muertas, 51 mil heridos, 191 edificios, 3,870 viviendas, 1,299 escuelas y 24 carreteras destruidas; 900 poblaciones sin energía eléctrica y 7 incomunicadas; 78 inmuebles de los siglos XVI y XIX dañados, incluyendo las pirámides de Mitla y Monte Albán las cuales resultaron con fisuras (Carrillo 1999). Las consecuencias de los sucesos naturales señalados son que han venido a reforzar la "pobreza" (cuando destruyen infraestructura física,

equipamiento o cultivos), el “desempleo” (cuando dificultan las posibilidades de inversión o bloquean la actividad existente), la “emigración”, la “insostenibilidad” (cuando transforman el ambiente o destruyen los recursos naturales); y también la “violencia social”.

Efectivamente, los “aspectos socio-políticos” son otro factor que históricamente ha causado “inestabilidad” en el sistema regional oaxaqueño, ocasionando en Oaxaca turbulencias que no permiten efectuar previsiones de mediano y largo plazos en decisiones relacionadas con la planeación del desarrollo. Sucesos notorios del siglo XX correspondieron a los años de 1914, 1928, que demarcaron el “Movimiento Serrano”, el “Movimiento Soberanista” y el “Movimiento Cristero”. Los años de 1947, 1952 y 1978, que trajeron aparejada la caída de tres gobernadores (Sánchez Cano, Mayoral Heredia y Zárate Aquino). Como protagonistas de la inestabilidad correspondiente han aparecido diversos grupos sociopolíticos: como por ejemplo “los soberanistas” (1914), “los cristeros” (1928), “la liga 23 de Septiembre y la Unión del Pueblo” (a partir del '68 y parte de la década de los 70's), o el “Ejército Popular Revolucionario” (década de los 90's). El resultado de la actuación de tales grupos ha sido el aumento de la incertidumbre en Oaxaca. Otra manifestación de este factor sociopolítico lo son los sucesos como las marchas, plantones, bloqueos de calles de sus principales ciudades que producen “catástrofes cotidianas” entre la población. Como ejemplo, en 1999 se registraban en la entidad 374 conflictos agrarios serios (Morales 1999: 2A), y en promedio, los habitantes de la capital resentían un promedio de 1.8 manifestaciones diarias (Aguilar 2000: 6A).

En resumen, durante el periodo 1940-2000 en Oaxaca se reafirmaron como “atractores de megacaos” las políticas públicas externas, la no sustentabilidad y la aparición de catástrofes naturales; y como “atractores de macrocaos” el bajo crecimiento económico, los conflictos sociopolíticos, la emigración, la generación de desigualdades de ingreso y sociales, así como los conflictos y turbulencias sociopolíticas; los cuales repercuten a su vez en la mejora de la calidad de vida a la que aspira la población oaxaqueña (en el Esquema No. 6.1 se propone la interacción de los “atractores de macro y megacaos” M_a y M_e).

6.2. Comparaciones finales

La complejidad proporciona la visión de una región que cambia, a veces de manera ordenada, y en otras de forma brusca, sobre todo cuando entran en acción los atractores y activadores de caos. El desafío de regiones complejas como la de Oaxaca consiste en encontrar los medios y procesos que propicien la armonía que pueda controlar los “atractores”, o hacer inactivos los “activadores de caos” que repentinamente tienden a provocar turbulencias sociopolíticas y económicas en esta entidad. La sobrevivencia ecológica y cultural de regiones

como las de Oaxaca consiste en saber si existe una respuesta positiva a la interrogante si la complejidad puede reducir sus desequilibrios permanentes (la “heterostasis regional”), y contribuir a desarrollar esta región en armonía.

La complejidad enseña que muchos sucesos aparentemente aislados están mutuamente interconectados, y que lo que parece una acción de un elemento aislado es en realidad una forma de respuesta de la región como un todo hacia el contexto con el cual interacciona (por ejemplo, la emigración de los oaxaqueños puede entenderse como la “respuesta compleja” con que la región y la población se sincronizan a la escasez de oportunidades de empleo o a la falta de inversiones en Oaxaca entre otros aspectos). La región es moldeada por el hombre, pero aun en la actualidad la región continúa moldeando al hombre, pues el cambio de la región puede desarrollarse sin la intervención humana, o incluso en su contra, como lo demuestra la continua aparición de contingencias naturales en las regiones.

De manera específica, puede decirse que durante el periodo hasta aquí analizado (1940-2000), el desarrollo en Oaxaca se ha basado en un proceso que avala el supuesto que en esta entidad cotidianamente se manifiestan turbulencias ocasionadas por los atractores de caos de su estructura, los cuales en ocasiones operan independientemente, y en otras de manera sincronizada. El proceso de desarrollo analizado ha producido atractores de megacaos (el “atractor de las políticas públicas” y el “atractor de la no sustentabilidad” por ejemplo); los cuales repentinamente se sincronizan con los atractores de macrocaos (el “atractor sociopolítico” y el “atractor del crecimiento dependiente” por ejemplo), sincronizándose éstos con los “atractores” de microacaos (como por ejemplo, el “atractor de la pobreza y marginación”), y así sucesivamente.

La dialéctica de esta interacción se refleja en la generación de conflictos, así como en la transformación de la diversidad y en la vulnerabilidad de las regiones. En Oaxaca repentinamente se pasa de situaciones armónicas a inarmónicas y viceversa. Su desarrollo es una secuencia de orden-caos. Las turbulencias de esta interacción provocan que el proceso de desarrollo de la región en ocasiones parezca encontrarse fuera de control (como se notó más claramente en 1947, 1952, 1968 y 1978 a partir de los problemas sociopolíticos y económicos de esos años). Esta falta de control se refleja nuevamente en los desórdenes socioeconómicos, y a su vez éstos dan pie a los mecanismos de transformación de su diversidad natural y cultural, y a la auto-organización del sistema (tales como la readaptación hacia el exterior, los cambios en los subsistemas económico-sociales tradicionales, la violencia social, la necesidad de democratización, el tomar en cuenta las propuestas de los grupos sociales más vulnerables, el impacto en el empleo de los recursos naturales, etcétera), para

compensar los desequilibrios a que continuamente son sometidas las regiones oaxaqueñas.

La existencia de “atractores de caos” en la estructura socio-económica y política de Oaxaca indica la necesidad que continuamente manifiesta esta entidad para adaptarse a los cambios provenientes del exterior, así como a los derivados de su dinámica interna; adaptación que desafortunadamente está demostrando que su parte más vulnerable es su población pobre, así como su diversidad natural y cultural. En Oaxaca, esto confirma que *los atractores dificultan el desarrollo regional al retardar o reducir la mejora de la calidad de vida de la población*²¹.

Para resumir el periodo analizado, es necesario comentar que durante el periodo de 1940-82 tuvo vigencia el modelo de la SI (Sustitución de Importaciones), el cual buscó un crecimiento nacional hacia adentro basado en el proteccionismo y el intervencionismo gubernamental: la economía oaxaqueña fue promovida como una economía periférica del centro, básicamente proveedora de materias primas (bienes agropecuarios y recursos naturales), y abastecedora de fuerza de trabajo hacia la industria central.

Durante el periodo 1982-2000, con la vigencia del Neoliberalismo (N_{eo}), modelo que ha sugerido el “crecimiento hacia fuera” basado en la propuesta de la privatización de la actividad económica, la economía oaxaqueña ha tratado de aprovechar sus ventajas relativas regionales (turismo, cultura, agricultura, y desarrollo de las micro y pequeñas empresas manufactureras, de servicios y comerciales de la región), para poder insertarse al proceso competitivo promovido por este modelo. Aun manteniendo un fuerte arraigo agropecuario, y manifestando el comportamiento de una economía periférica, su dependencia ya no ha sido exclusivamente hacia el centro, sino hacia otras regiones, como las del norte del país, a las cuales abastece de fuerza de trabajo. Ambos periodos han generado caos²².

La trayectoria de los tipos de caos ha sido constante a lo largo del periodo 1940-2000. Tanto en la SI como en el N_{eo} destaca el papel del caos en los cambios de la economía de Oaxaca a través del indicador de los desórdenes que ambos modelos conllevaron (4.49% de la SI frente a 3.59% del N_{eo}).

²¹ El Esquema No. 6.1 resume la interacción descrita a lo largo de este Capítulo.

²² La Figura No. 1.2 del Capítulo I resume las observaciones descritas acerca de la evolución del caos en Oaxaca.

La probabilidad de incidencia del “microcaos” en el SI y el N_{eo} ha sido muy alta en ambos modelos. La relación entre la variación de la incertidumbre y el crecimiento de la población, muestra que tanto durante la SI como durante el N_{eo} se han manifestado razones promedio desórdenes/población mayores de 1 (2.68 y 1.43 respectivamente), lo cual significa que el crecimiento de los desórdenes ha superado al de la población: ambos modelos han dado margen a un *proceso de desarrollo adaptado al caos* en este sistema regional.

Esta adaptación al caos ha manifestado diferentes características en los periodos analizados. Durante la SI por ejemplo, el caos se manifestó de manera drástica a través del “megacaos” de los ’50 que cambió radicalmente el sistema de producción y el empleo de los recursos naturales; y del “macrocaos” que se reflejó en movimientos político-sociales. Con el N_{eo} el “megacaos” más reciente se inició en los ’80 del Siglo XX a través del proceso de transformación ambiental y ecológica de las regiones del planeta y la globalización, que tienden a cambiar la estructura productiva, de consumo y cultural de la población; su “macrocaos” se ha manifestado a través de aspectos económico-sociales, y a últimas fechas (1997-2000), a través de catástrofes naturales. Llama la atención que con el N_{eo} la frecuencia del caos es de 1 veces/año (con la SI esta era de 0.62 veces/año).

El comportamiento del caos confirma que el crecimiento de la economía de Oaxaca ha sido fluctuante, turbulento, con altibajos constantes que dificultan la predecibilidad de su comportamiento inmediato. Su manifestación indica que, aunque en ocasiones se manifiesta drásticamente (especialmente en el “macro y megacaos”), el caos es un proceso que se va gestando a través de la acumulación de diversos desórdenes particulares.

Para concluir, puede recalcar lo siguiente sobre los “atractores” del caos en Oaxaca:

El “megacaos” ha tenido diversos “atractores”, algunos ajenos a la región. El ejemplo más notable lo han sido las “políticas públicas” promovidas en el ámbito nacional (en el pasado fue la “modernización” promovida por la SI, y actualmente, el arribo de la globalización, con su posible impacto en la multiculturalidad, biodiversidad y la emigración).

El “macrocaos” ha tenido como “atractores” la falta o pérdida de control temporal del proceso socio-político interno de las regiones y municipios de la entidad (debido a la dependencia hacia el gasto público federal); debido a que existe una dependencia hacia el comportamiento de otros “sistemas socioeconómicos” con los cuales se relaciona Oaxaca (por ejemplo, el turismo nacional o internacional no depende de la situación de la economía oaxaqueña); a que se pierde el control político de la región (casos políticos de los periodos de

Mayoral, Sánchez Cano o Zárate Aquino); o porque aparecen intentos de un orden alternativo al vigente (caso de la irrupción de los grupos armados como la Liga 23 de Septiembre, Unión del Pueblo, o el EPR con su propuesta de cambio radical del sistema).

El “microcaos” ha sido permanente desde 1950, a través de “atractores” como la pobreza, el desempleo, la emigración, la desigual distribución del ingreso, y el estancamiento de la economía. El “microcaos” ha actuado como atractor de macro y megacaos de este sistema.

El impacto del “megacaos” muestra la adaptación de la economía de Oaxaca a las condiciones externas. En 1982 esta entidad conoció un nuevo contacto con el “megacaos”, el cual tiende a provocar su readaptación a las nuevas situaciones cambiantes externas promovidas por las “políticas públicas” nacionales, muchas de ellas de origen mundial. Una característica de este suceso megacaótico es que su llegada no se ha manifestado de manera brusca en Oaxaca, sino gradual (como sucedió también con el arribo de la modernización y el deterioro de sus recursos naturales en los '50, y el impacto de la globalización desde mediados de los '80), lo cual ha ocultado su impacto transformador radical.

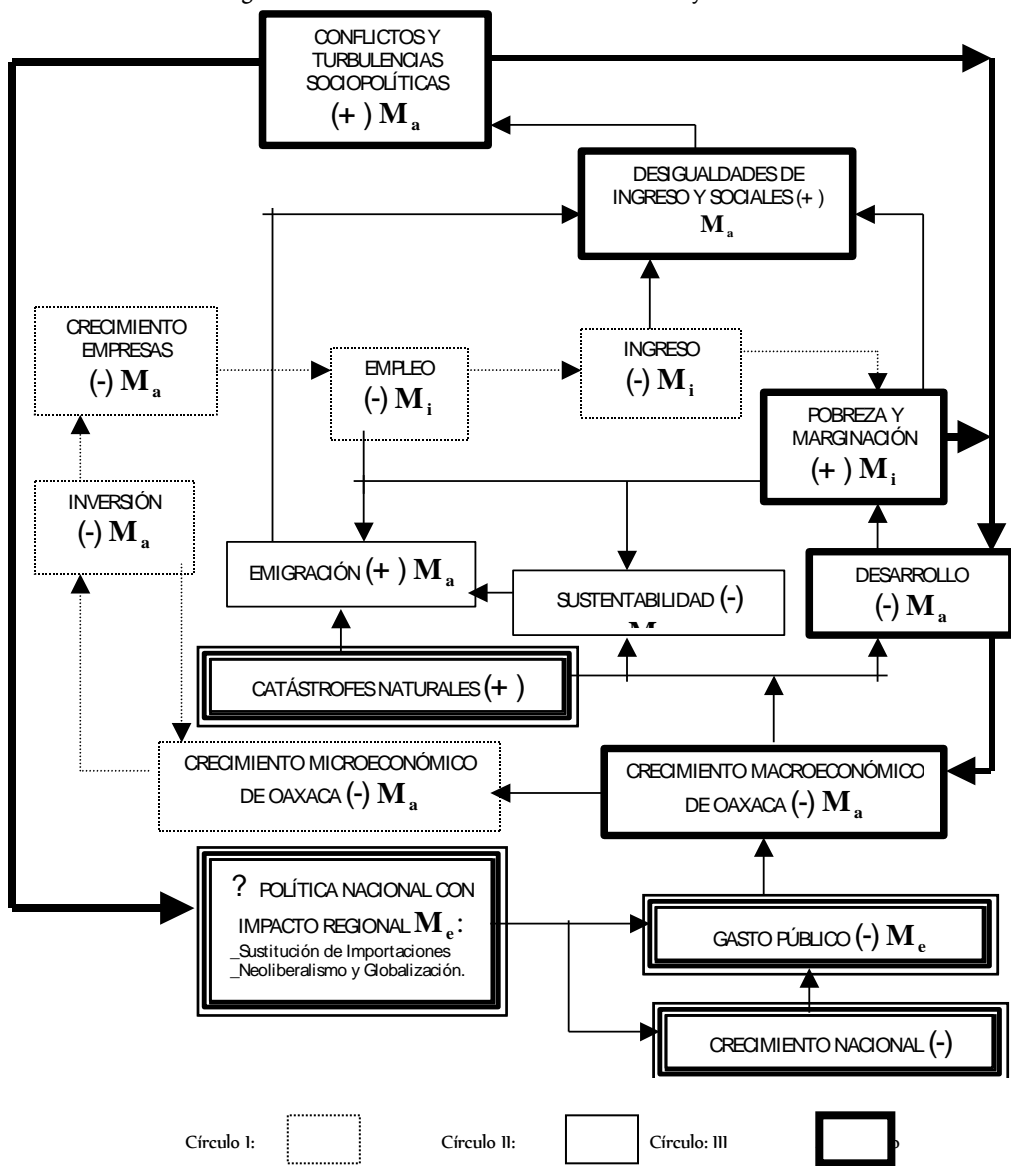
El “macrocaos” de la SI ha enseñado que en Oaxaca el desarrollo no solamente es producto, y ha producido “desarrollo”, sino que también ha combinado “[desórdenes](#)” (pobreza, desempleo, emigración, insostenibilidad y estancamiento de la economía), así como la pérdida de control del proceso (los desajustes sociopolíticos). El “macrocaos” del N_{eo} ha tenido raíces más relacionadas con la economía, pero las repercusiones del mismo también se han manifestado en la *estabilidad sociopolítica*.

La presencia y magnitud del caos resultante tiende a ser un indicador de la magnitud del cambio exigido por este proceso, el cual, como resultado, tiende a transformar el sistema regional oaxaqueño en otro para readaptarse al nuevo orden proveniente del exterior. Estos mecanismos continúan vigentes, y la estimación hecha sugiere que en el futuro el caos en sus diversas modalidades todavía posee una fuerte probabilidad de ocurrir.

Las transformaciones de las regiones oaxaqueñas son indicadores que las mismas no han sido, ni son sistemas estáticos. Sus transformaciones turbulentas indican que el sistema regional de 1950 es diferente al de 1982, y éste último al correspondiente al de 1995-2000. Al contrario de lo que comúnmente se piensa, este comportamiento indica su capacidad de adaptación a los cambios provenientes del exterior. Como lo prevé la teoría, la presencia de las turbulencias socioeconómicas es un indicador, no necesariamente bienvenido, de las transformaciones complejas producto de la interacción inarmónica del

proceso de desarrollo con las estructuras socioeconómicas y ambientales de las regiones.

Figura No. 6.1 Oaxaca: Los Atractores de Caos y su Sincronización



Círculo I:

Círculo II:

Círculo III

- : Retroalimentación negativa (círculo vicioso); indica reducción o a la baja.

+: Retroalimentación positiva (círculo virtuoso); indica Aumento o al alza.

Δ Indica cambio y también inicio de los ciclos de interacciones.

At: Atractor.

M₁: At. de Microcaos; M₂: At. de Macrocaos; M₃: At. de Megacaos.

EJERCICIO DE REALIZACIÓN DEL DIAGRAMA ORGANIZADOR

Realice el diagrama organizador* de los temas correspondientes a la unidad que ahora culmina.

***Diagrama organizador.**- El diagrama organizador permite rescatar los aspectos más importantes de un texto e interrelacionarlos entre sí con el fin de obtener la estructuración del contenido que se estudia. Un diagrama organizador es una estructura gráfica elaborada con líneas, cuadros, círculos, flechas, dibujos, símbolos y palabras que tiene como fin explicar la estructuración o el cómo está conformado un texto. Por ejemplo, para elaborar un diagrama organizador coloca en el centro del diagrama la idea central de la lectura y, con las ideas secundarias ve construyendo figuras que muestren cuál es la relación entre esas ideas y la idea central. Esas figuras pueden ser rectángulos o círculos en los que irás escribiendo los conceptos con los que se conecta la idea central. Puedes ayudarte con flechas indicativas.

ACTIVIDAD DE DISCUSIÓN Y SÍNTESIS

La interacción constituye el eje vertebral de esta actividad. Aquí se rescata la posibilidad de, en grupo, reestructurar el conocimiento obtenido en las actividades realizadas en la unidad. El papel del profesor es ser un organizador de la discusión, de manera que ésta no se desvíe de sus objetivos. La importancia de estas actividades radica en la idea de que todos pueden aprender de todos, a partir de una adecuada estructuración de la información.

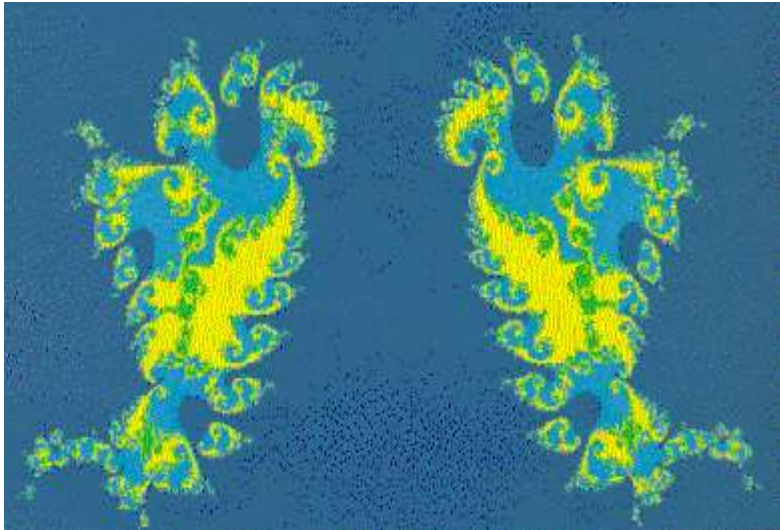
Los equipos se conformarán con **no más de cinco** integrantes y de acuerdo con las afinidades de los integrantes del grupo. Las sesiones de discusión programadas deberán atender a la finalidad acordada, la cual se deberá cubrir cabalmente. Se realizará de la siguiente manera: 1) Cada uno de los integrantes del equipo formulará (propondrá) al menos una pregunta sobre el tema considerado al resto del equipo. La pregunta deberá ser libre (dudas, críticas, reflexiones, comparaciones, etc.). 2) Posteriormente se procede a comentar (discutir) las preguntas formuladas. 3) Se elabora una síntesis** de la discusión correspondiente, la cual se dará a conocer al grupo. 4) Finalmente, el grupo elabora una síntesis** general de las discusiones de los equipos.

****Actividades de síntesis.**- En éstas, el alumno deberá concretar el aprendizaje de su trabajo académico como las respuestas a las preguntadas planteadas a lo largo del desarrollo de los diferentes temas, intentando reflejar un nivel concreción por escrito o a nivel de reflexión de su desempeño en el tratamiento de los temas abordados.

1. Mencione algunos [Atractores de Caos en el proceso de desarrollo de Oaxaca \(1940-2000\)](#)
2. ¿Por qué se afirma que [al consolidarse, los atractores de caos dificultan el desarrollo regional](#) ?
3. Mencione algunos [atractores de microcaos](#) en Oaxaca.
4. Mencione algunos [atractores de macro y megacaos](#) en Oaxaca.
5. ¿Por qué se afirma que [la complejidad proporciona la visión de una región que cambia, a veces de manera ordenada, y en otras de forma brusca](#)?

EJERCICIOS

- I. Determine los atractores de caos de su región de estudio. Clasifíquelos.
- II. ¿Cómo interaccionan los atractores detectados?
- III. ¿Cuál es el nivel de complejidad que le atribuye a su región de estudio?



CAPÍTULO VII

EL LUGAR CENTRAL Y LAS TURBULENCIAS ECONÓMICO-SOCIALES. EL CASO DEL DISTRITO DEL CENTRO, OAXACA

¿Qué pasaría si forjáramos nuestras soluciones sociales en la fragua del caos creativo?

Las siete Leyes del Caos, Jorge Wagensberg.

Introducción

El objetivo del presente Capítulo es analizar la relación del desarrollo y las turbulencias sociales que cotidianamente se manifiestan en los lugares centrales, constituyendo éstas conjuntos de desórdenes que aparecen repentinamente, dificultando la actividad normal y pudiendo ocasionar el deterioro del lugar central. Se parte del supuesto que en una región los lugares centrales no solo se manifiestan como fuerzas productivas y sociales, sino como “atractores de caos complejos”, cuya función es asegurar la transformación y adaptación de su propio desarrollo y competitividad al contexto regional del cual forman parte. Se toma como referencia el periodo 1990-2000 para el caso del Distrito del Centro, Oaxaca.

Durante la década 90-2000, el Distrito del Centro (ver Mapa No. 10.1), tuvo un crecimiento del 3.28%, concentrando uno de los mayores porcentajes de población, mejores condiciones de vida y mayor diversificación de su estructura productiva en el Estado de Oaxaca. Esta área urbano-regional está integrada por 21 municipios entre los que destaca el de Oaxaca de Juárez que alberga la ciudad del mismo nombre, el “lugar central” más importante de la entidad oaxaqueña.

Esta microregión abarca una superficie de 643.02 km². Los datos de los Censos de Población y Vivienda de 1990 (que registró 342,338 habitantes), así como del 2000 (que contabilizó 472,624 habitantes), revelan que el Distrito del Centro ha crecido de forma irregular y que la distribución de su población se encuentra concentrada en los municipios que ejercen las funciones de lugar central: Oaxaca de Juárez, Sta. Cruz Xoxocotlán y Sta. Lucía del Camino (con el 74% de la población del área).

Al encontrarse en el centro del territorio de la entidad oaxaqueña, el Distrito del Centro constituye el espacio de la dinámica económica y de

amortiguamiento de la problemática que afecta al estado de Oaxaca. Su crecimiento poblacional (con un promedio de 3.65% anual durante el periodo 1950-2000), le acarrea “desórdenes” y “turbulencias” cotidianas que derivan de una demanda creciente de vivienda, salud, educación, empleo, y otros servicios públicos. Una expresión de estas turbulencias lo son las marchas, plantones y el bloqueo de calles que producen “catástrofes cotidianas” entre la población del principal lugar central del área de estudio. Así por ejemplo, en el año 2000, los habitantes del municipio de Oaxaca de Juárez resentían un promedio de 1.8 manifestaciones diarias (Aguilar 2000: 6A), cifra que había aumentado a 2.2 manifestaciones diarias en el 2003 (El Imparcial 2003).

En el presente Capítulo se parte del supuesto que en el futuro inmediato en el Distrito del Centro pueden aumentar las turbulencias sociales, y por lo tanto el riesgo que su desarrollo proporcione una calidad de vida más disminuida a su población residente. La premisa de que se parte es que este proceso tiende a provenir de la distribución desordenada de su población, así como de la falta de un manejo sustentable de sus recursos naturales y de su ambiente.

7.1 Marco Teórico

7.1a. Complejidad y lugar central

Los enfoques teóricos que tienen su origen en el pensamiento neoclásico (Von Thunen 1966; Weber 1909; Christaller 1966; Losch 1973), suponen el orden como la base del desarrollo urbano-regional. Son teorías del “orden perfecto”, destacando en este sentido la “teoría del lugar central”. En 1933, poco después de cumplir un siglo de aparecido el trabajo de Von Thunen y una generación después de las contribuciones de Alfred Weber al entendimiento de la localización industrial, se publicó en Alemania el trabajo de Walter Christaller, marcando el inicio de la “Teoría del Lugar Central”. Ésta ayuda a explicar diversos aspectos interrelacionados del desarrollo urbano-regional: (1) la ubicación de los asentamientos humanos como centros óptimos de distribución para los servicios y ciertas mercancías; (2) la forma en la cual estos servicios y mercancías se distribuyen dentro del sistema espacial de los lugares urbanos; (3) las “funciones” desarrolladas por los lugares centrales; y (4) la jerarquización de los lugares centrales.

Esta teoría supone que la movilidad y los asentamientos humanos son fenómenos que se encuentran influenciados por diversos factores tales como los servicios, las mercancías, educación, oportunidades de trabajo, el abastecimiento de alimentos, etcétera, es decir, por la búsqueda de bienes y servicios especializados. La idea básica es la de explicar el tamaño, número y distribución de los asentamientos.

Lo que en términos prácticos se deduce de esta teoría es que los centros de población (para propósitos generales considerados las áreas de mercado), se ordenarán de acuerdo a una jerarquía que va a depender del número de funciones (o actividades) que realizan los mismos. De esta manera el área de mercado de mayor jerarquía (casi siempre la de más población) realizará “m” funciones. La siguiente en importancia m-1, y así sucesivamente, hasta la población de jerarquía “n”, la cual realiza m-n funciones. Se acepta entonces que la función 1 solamente es ejercida por la población de rango 1 y es suficiente para cubrir todas las demás áreas de mercado 2, éste es suficiente para cubrir las áreas de mercado de poblaciones de rango 3 con la función 3, y así sucesivamente.

Un concepto derivado del tema de la "jerarquía" lo es el de centralidad, entendiendo por ésta el excedente de infraestructura, servicios, y su aprovechamiento en beneficio de la población que se encuentra bajo el área de influencia del lugar central, determinando su jerarquía y operatividad ante el conjunto de lugares centrales que se interrelacionan en la región (ITO-CONAPO 1988), todo bajo un esquema teórico de distribución uniforme y aprovechamiento óptimo del espacio.

Según Christaller los asentamientos no aparecerían de una forma desordenada sobre el espacio, sino que debería existir un principio que regulara esas distribuciones. Para dar una explicación general de la ordenación de los lugares centrales, así como de su jerarquización, y para cuantificar las relaciones que guardan entre ellas se usan indicadores como la “regla rango-tamaño”, o el “índice de Clark-Evans”²³. La primera cuantifica la distribución por tamaños. Propone que el tamaño P_R de una ciudad de rango R (ordenadas de mayor a menor) de un sistema de ciudades, cuya urbe mayor es de tamaño P_1 , se halla dividiendo P_1 por el rango R_q , es decir,

$$P_R = P_1 / R_q$$

La regularidad rango-tamaño se cumple para sistemas de ciudades o localidades en naciones consideradas desarrolladas y con un alto nivel de urbanización. La regularidad rango-tamaño no se cumple en sistemas de localidades desequilibrados, y se caracteriza, o bien porque la ciudad o localidad mayor es mucho más grande que las siguientes, o porque un estrato de ciudades o localidades pequeñas es dominado por una o varias localidades grandes. Las ciudades o localidades medianas casi no existen o son muy pocas.

²³ En el Anexo Metodológico del presente capítulo se describe este índice.

A pesar que en la realidad es muy difícil encontrar áreas de mercado uniformemente distribuidas, y que se han intentado formular modelos de estructuración del espacio analizando empíricamente las situaciones de la realidad para explicar su regularidad, la propuesta teórica original del lugar central descarta el “desorden” como componente de las “funciones” que ejerce el mismo, aspecto que si toma en cuenta la “metodología de la complejidad” en este tipo de análisis, entendiendo por desorden el sistema de condiciones internas o externas que producen la insatisfacción económica, política, administrativa, ambiental o cultural de la población del lugar central.

7.1.b. Turbulencias y lugar central

La “metodología de la complejidad” aporta al análisis teórico la multicausalidad, la multidisciplinariedad y la multifuncionalidad, y se entiende como el conjunto de conocimientos sustentados en el andamiaje categórico-conceptual basado en el principio de la existencia simultánea de una heterogeneidad estructural y de una reciprocidad funcional de los elementos o subsistemas, “espacios funcionales” o “círculos de retroalimentación” positiva o negativa, que llegan a formar parte de una región y sus lugares centrales. El “caos” es un conjunto de desórdenes o un desorden de gran magnitud, y puede entenderse como el comportamiento impredecible que se presenta en las regiones y sus lugares centrales, y no necesariamente posee la connotación destructiva que popularmente se le atribuye, pues expresa la evolución errática de los eventos o sucesos, el rompimiento de la armonía de la actividad cotidiana. Ha sido mencionado que desde el punto de vista de su magnitud, el caos puede clasificarse en: a) megacaos: tipo de caos que en un sistema urbano-regional tiende a ocasionar los mayores estragos, y sus consecuencias tienen manifestaciones cualitativas nuevas, es decir, ocasiona verdaderas conmociones al sistema urbano-regional; b) macrocaos: tipo de caos que en un sistema urbano-regional ocasiona transformaciones, reformas o nuevas normatividades; c) microcaos: tipo de caos que en un sistema urbano-regional está casi siempre presente, genera incomodidades, pero ocasiona cambios lentamente. Estos “niveles de caos” pueden operar de manera aislada, o bien, sincronizadamente, entendiendo por “sincronización” el acoplamiento repentino, sin causa aparente, de los sucesos caóticos.

El caos que aparece en una región y sus lugares centrales deriva de la interacción de los “atractores de caos”, y éstos provienen a su vez de los “círculos de retroalimentación” positiva y negativa de los desórdenes del lugar central. Éstos son en realidad “atractores complejos”, los cuales son resultado de desórdenes arraigados en las regiones y sus lugares centrales, y al ser activados repentinamente tienden a originar “turbulencias” en la economía, cultura, política o ambiente. Estos “atractores complejos” son resultado de la acumulación de

experiencias, situaciones, conocimientos y actitudes resultado de la interacción de la sociedad, la economía, la cultura, la ecología y el territorio de las propias regiones y sus lugares centrales. Se convierten en “sistemas referentes” que en ocasiones repentinamente son activados por situaciones que se asemejan a las experiencias precedentes: están siempre presentes en espera de ser puestos en operación por algún “activador”. A través de los atractores, las regiones y sus lugares centrales confirman su carácter complejo, cambiante, su comportamiento no lineal, oscilante entre el orden y el caos.

En un sistema complejo como el de una región o ciudad es posible la existencia de “atractores múltiples”. Esto significa que los sistemas urbano-regionales pueden tener múltiples estadios inestables activos que son los que activan los “círculos de retroalimentación” positiva o negativa de la región y sus lugares centrales. Estas modificaciones generan las “turbulencias sociales”, que son las que pueden repercutir en contra de la calidad de vida de la población de los propios lugares centrales (por generar stress, contaminación, violencia social, desempleo, etcétera).

En resumen, la transformación de la región o lugar central ocurre en gran medida debido a la actividad de sus “atractores”, la cual se manifiesta en “turbulencias sociales”, las cuales se convierten en los “elementos” generadores de entropía activa o inactiva en los lugares centrales (Briggs 1994: 19-23). La primera aumenta las oportunidades de desarrollo, en tanto que la segunda tienden a reducirlas o destruirlas si no se maneja adecuadamente.

7.1.c. El papel de la complejidad en los lugares centrales

A través de la acción de las turbulencias derivadas de sus “círculos de retroalimentación”, los lugares centrales se transforman y se adaptan. En términos generales puede plantearse que esto ocurre debido a que:

- 1) La “complejidad del sistema urbano-regional” permite entender y valorar la multifuncionalidad económico-social, cultural, política y ambiental que poseen los lugares centrales, y por lo mismo determinar la viabilidad de lograr un “desarrollo” basado en la interacción de la funcionalidad de todo tipo (ecológica-ambiental, sociopolítica, cultural y económica) de los mismos.
- 2) La multifuncionalidad en las ciudades y regiones cumple el papel de regulador del comportamiento armónico o inarmónico del sistema urbano-regional.
- 3) Los atractores de caos modifican (aumentando o eliminando) la multifuncionalidad de los lugares centrales, ya que los atractores de caos favorecen o dificultan su existencia y sobrevivencia.
- 4) La presencia del caos es un indicador que los elementos del sistema urbano-regional están operando de manera inarmónica, y que el lugar central está en proceso de una nueva adaptación. Los desórdenes derivados de los círculos de

retroalimentación son indicadores de cambios, de una interacción inarmónica entre los mismos, y permiten: a) determinar las funciones del lugar central que deben corregirse para propiciar su comportamiento armónico; y b) detectar que aspectos o elementos del lugar central sufren las mayores desventajas o ventajas de dicha interacción, proporcionando señales que prevén su rescate o remoción.

7.2 Desórdenes y complejidad en el Distrito del Centro

7.2.a. La problemática de la Centralidad en el Distrito del Centro

En el año 2000, en el Distrito del Centro la alta centralidad correspondía a los municipios de Oaxaca de Juárez, Santa Lucía del Camino y Santa Cruz Xoxocotlán. En esta microregión existe una relación directa en cuanto al tamaño de la población y la jerarquía urbana, pues ha sido el municipio de Oaxaca de Juárez en donde históricamente se han concentrado la población y la actividad económica, así como la infraestructura y servicios públicos. En los próximos años los municipios que tienden a aumentar su centralidad son San Sebastián Tutla, San Agustín de las Juntas, San Antonio de la Cal, Santa Cruz Amilpas y Santa María del Tule, espacios municipales que tienden a ensanchar el área de operación del lugar central original del Distrito del Centro (ver Mapa No. 7.1).

Por lo que respecta al desarrollo del área de estudio, el “nivel de desarrollo alto” lo poseían los municipios de Oaxaca de Juárez, Sta. Lucía del Camino, San Jacinto Amilpas, San Sebastián Tutla, Sta. Cruz Amilpas, Sta. María del Tule y San Andrés Huayapan. Con un nivel de “desarrollo medio” se encontraban los municipios de San Raymundo Jalpan, Cuilapam de Guerrero, Sta. María Coyotepec, Sto. Domingo Tomaltepec, Tlaxiá de Cabrera y Sta. María Atzompa. Con un nivel de “desarrollo regular” se hallaban los municipios de Sta. Cruz Xoxocotlán, San Bartolo Coyotepec, Animas Trujano, San Agustín de las Juntas y San Antonio de la Cal; y con un nivel de “bajo desarrollo” los municipios de San Agustín Yatareni, San Andrés Ixtlahuaca y San Pedro Ixtlahuaca, los municipios de menor centralidad del área de estudio.

El Distrito del Centro tiende a desenvolverse en un escenario en el cual su desarrollo se hace dificultoso porque: a) su entorno se encuentra inmerso en problemas de sostenibilidad; y b) la distribución de su población tiende a ser caótica espacialmente hablando, lo cual repercute en el manejo dificultoso de su sustentabilidad, y dotación de infraestructura básica.

Así, en el año 2000 la distribución de la población del Distrito del Centro no registró cambios significativos con respecto a los presentados en las décadas anteriores, manteniendo tres municipios el mayor porcentaje de la población: Oaxaca de Juárez (con el 54%), Santa Cruz Xoxocotlán (el 11%), y Santa Lucía

del Camino (el 9%). El 26% de la población restante se encontraba distribuida en los 18 municipios que rodean la mancha central, formada por estos tres municipios.

La regularidad rango-tamaño indica que en el Distrito del Centro el asentamiento humano de mayor jerarquía es el municipio de Oaxaca de Juárez, el cual es “mucho más grande” que los del orden siguiente. Este análisis se ve reforzado con el índice de Clark-Evans²⁴ que en 1995 resultó de 0.57, lo cual significa que la distribución espacial de la población del Distrito del Centro es de “tipo aleatorio”, acercándose de alguna manera a la concentración (González 1997), y a una distribución espacial caótica.

En el mismo tenor, el enfoque del “desarrollo sustentable” viene a ser un auxiliar para la “teoría del lugar central”, proporcionando la pauta para incorporar el manejo de los recursos naturales y el ambiente en el diseño y manejo de los sistemas urbano-regionales, y también como un referente que puede ayudar a entender las perturbaciones o desequilibrios, fundamentalmente de tipo ecológico-ambiental que afectan a las regiones y ciudades. Así, considerando la problemática del Distrito del Centro, se estima que de continuar las actuales tendencias de crecimiento poblacional, los municipios de mayor centralidad como Oaxaca de Juárez, Sta. Cruz Xoxocotlán y Sta. Lucía del Camino, continuarán concentrando los problemas de contaminación del agua, suelos, y aire, lo que puede repercutir negativamente en la mejora de la calidad de vida y el bienestar de su población.

Así por ejemplo, las áreas verdes que se registraron en la década de los noventas no satisfacen los requerimientos de la población. Como ejemplo, éstas solamente satisfacen el 3.28% de la población del municipio de Oaxaca de Juárez, considerando que debe existir un mínimo de 9m² por habitante (Díaz 1997). En esta microregión, las viviendas crecen a un ritmo acelerado, en tanto que la superficie agrícola decrece en 2.6% anual. Los municipios más representativos de esta problemática lo son sido Sta. Lucía del Camino, Oaxaca de Juárez y Sta. Cruz Amilpas, los cuales han disminuido su área cultivable hasta en un 74%, como es el caso de Sta. Cruz Amilpas (Hernández 1997). El acelerado incremento de viviendas tiende a ocasionar un importante déficit en el abasto de agua potable con relación a las viviendas ocupadas, pues se reconoce que en las épocas de estiaje se atiende menos del 50% de las necesidades que del vital líquido poseen los habitantes (Imparcial 2000: 3A). Al mismo tiempo tiende a incrementarse el uso de drenaje, aumentando el volumen de aguas residuales y la cantidad vertida a los ríos. Se estima que solamente el municipio

²⁴ Ver el punto 2 del Anexo del Capítulo, en el cual se sustentan los cálculos respectivos.

de Oaxaca de Juárez descarga al sistema de drenaje y alcantarillado de 2 a 4 millones de m³ por año (Pineda 1997), sin que exista tratamiento de las aguas vertidas a los ríos y arroyos del área.

La basura o desechos sólidos eliminados por los habitantes han ido en aumento a través de los años por el crecimiento y concentración de la población. Así por ejemplo, solamente el municipio de Oaxaca de Juárez producía 170.8 toneladas diarias de basura, siendo la capacidad de recolección de 140 toneladas (Zamora 1997), trayendo esto como consecuencia la proliferación de tiraderos de basura a cielo abierto que operan en forma clandestina, los cuales tienden a aumentar en el futuro. Por otra parte, solamente los 209 hornos ladrilleros que operaban en el Distrito del Centro emitían 1504.8 toneladas por mes de contaminantes al ambiente (Vásquez 1997); repercutiendo directamente en la calidad del aire de la zona.

Todos estos aspectos sugieren que la sostenibilidad está en conflicto en esta área, indicando, junto con la distribución aleatoria de sus asentamientos, que el desarrollo del Distrito del Centro sufre un proceso de transformación o adaptación caótica sincronizado al crecimiento de su población.

7.2.b. Los desórdenes y los atractores de caos en el Distrito del Centro

En el Distrito del Centro se detectan al menos nueve “círculos de retroalimentación” de desórdenes de su actividad cotidiana (ver Figura No. 7.1). Cada uno de estos círculos puede considerarse un “atractor complejo”. En la interacción de los atractores puede tomarse como clave del comportamiento del sistema urbano-regional el crecimiento de su población, el cual da origen a la aparición y aumento de la “centralidad”, ésta última fuertemente asociada a la creación de la vivienda, equipamiento, infraestructura y servicios públicos. A partir de éstos “elementos” se generan los círculos de retroalimentación para sostenerla e incrementarla.

Por el número de círculos detectados (9), el Distrito del Centro posee un nivel de “complejidad III”, lo cual indica que posee más de un círculo virtuoso y más de un círculo vicioso interactuando (ver Figura 7.1)²⁵. Por consiguiente, el sistema es “inarmónico”, y los desórdenes juegan un papel transcendente en el comportamiento y transformación de la zona. Estos desórdenes derivan de los aspectos que tienden a hacer poco armoniosa la actividad cotidiana del área de estudio, como por ejemplo, la escasez de inversión, el desempleo, la pobreza, la

²⁵ Ver el punto 1 del Anexo del Capítulo, en el cual se sustentan los cálculos respectivos.

escasez de agua y de diversos servicios públicos como la recolección de basura y el alumbrado, etcétera. Estos desórdenes se manifiestan en 6 atractores: los de la contaminación (I), tributación (III) y el de transporte (VII); que puede considerarse que cotidianamente generan “microcaos” en la zona estudiada; los atractores de agua y suelo (IV) y el de la actividad política (V), los cuales pueden considerarse generadores de “macrocaos”; y finalmente el “atractor de las catástrofes naturales” (IX), el cual ocasiona “megacaos” en la zona de estudio. Estos atractores actúan aisladamente o se sincronizan, impactando desfavorablemente el “desarrollo” de la zona. Solamente los atractores II (de la inversión), VI (salud) y VIII (educación), propician círculos virtuosos en la microregión analizada.

En el Distrito del Centro el nivel más alto de “desórdenes” corresponde a Oaxaca de Juárez, el municipio de mayor centralidad; el nivel medio a Sta. Cruz Xoxocotlán, San Antonio de la Cal y Cuilapam de Guerrero; el nivel regular a Sta. Lucía del Camino; y un bajo nivel a los 18 municipios restantes. La correlación entre los desórdenes y la población total es una muy alta (0.99), indicando que las turbulencias están asociadas al crecimiento poblacional del área de estudio.

Por lo que respecta al “nivel de caos”, nuevamente el Municipio de Oaxaca posee el rango mayor, asignándosele un nivel de “megacaos”, debido al número de atractores (6 en total), que generan “círculos de retroalimentación negativa” en su desarrollo²⁶. El resto de los municipios que rodean a este lugar central solo alcanzan un nivel de “atractores aislados”. Es decir, se cumple tentativamente que en el municipio de mayor centralidad, la sincronización de los desórdenes y el caos es la mayor del área.

La correlación “desarrollo-desórdenes” en el Distrito del Centro era de 0.28 en el año 2000, pero esta baja significancia indica que en la zona ya existe la tendencia que a más desarrollo, más desórdenes; es decir, puede aceptarse que los desórdenes son una propiedad ya sincronizada al desarrollo del área de estudio. Cabe señalar que en el mismo año existía una concentración de los desórdenes en esta microregión, ya que el coeficiente de Gini poseía en ella un valor de 0.64, lo que indicaba una concentración media en la zona. Esta concentración se manifestaba en los municipios de más desarrollo, pues hasta el decil VIII la concentración era del 24%, y cambiaba bruscamente al 98% a partir del decil IX

²⁶ En Anexo correspondiente al Capítulo, y en el punto 1.3.2 del Capítulo I se sustenta la determinación de este nivel.

que correspondía a los municipios de Xoxocotlán, Santa Lucía del Camino, y especialmente Oaxaca de Juárez, los de mayor desarrollo en el área de estudio²⁷.

Por lo que respecta al impacto de los desórdenes en la microregión, éste se refleja en las actividades cotidianas de la población debido a la ausencia de los satisfactores básicos como la carencia de infraestructura equipamiento, y servicios públicos. Otro impacto deriva del stress ocasionado por las marchas, manifestaciones y bloqueos que cotidianamente ocurren en el lugar central, pues en el municipio de Oaxaca de Juárez hasta el mes de septiembre del año 2003 se habían efectuado un total de 216 manifestaciones, 116 marchas, y 330 bloqueos, haciendo un total de 662 eventos de este tipo (en promedio 2.2 eventos por día) (El Imparcial 2003).

Si el desarrollo se concibe como el arte de crear y convertir la riqueza en bienestar humano, es decir, la habilidad de aprovechar el crecimiento económico para la prosperidad de la población, cuando en el Distrito del Centro se genera “megacaos” —el máximo nivel posible—, la “metodología de la complejidad” prevé que sólo tiende a aprovecharse un 2.5% del crecimiento de su economía, desperdiándose el 97.5% de su potencial. De igual manera si se toma en cuenta la probabilidad que cualquier tipo de caos se manifieste en cualquier momento (incluyendo los desórdenes aislados así como el Mega, Macro y Microcaos), el crecimiento de la economía promedio posible a alcanzar sería el 30% de su potencial, lo cual indica que el impacto de los desórdenes es desfavorable, y tiende a repercutir en que el bienestar humano de la zona de estudio no avance según lo esperado²⁸.

En resumen, del análisis de la complejidad existente en el Distrito del Centro puede recalcarse que:

- 1) Los atractores II (inversión), VI (salud) y VIII (educación), favorecen el aumento de la población al impulsar la “inmigración” hacia la zona, realimentando el ciclo de crecimiento del Distrito del Centro.
- 2) Los atractores I (contaminación), III (tributación), IV (agua), V (actividad política), VII (transporte) y IX (catástrofes naturales) retroalimentan la reducción de la población al estimular la “migración” en el área, o atentando contra la calidad de vida del Distrito del Centro.

²⁷Ver el punto 4 del Anexo del Capítulo, en el cual se sustentan los cálculos respectivos.

²⁸ En el punto 3 del Anexo del Capítulo, se sustentan los cálculos respectivos.

- 3) Las interacciones entre los atractores se retroalimentan, a veces en el mismo sentido de su ciclo, a veces en sentido opuesto, manteniendo encuentros bruscos cuyos resultados son las “turbulencias” que cotidianamente se manifiestan en el área de estudio.
- 4) Las turbulencias provocan efectos contradictorios, los cuales tienden a ocasionar conflictos en el Distrito del Centro y su área de influencia.
- 5) La consecuencia de lo anterior es una secuencia de escenarios armónicos e inarmónicos, cuya transición tiende a ser precedida por nuevas turbulencias en el área de estudio.

En casos como éste, las tendencias del desarrollo sugieren que debían diseñarse políticas públicas orientadas a regular los atractores de caos o sus efectos en la zona analizada.

7.3 Conclusiones: el aporte de la complejidad al lugar central

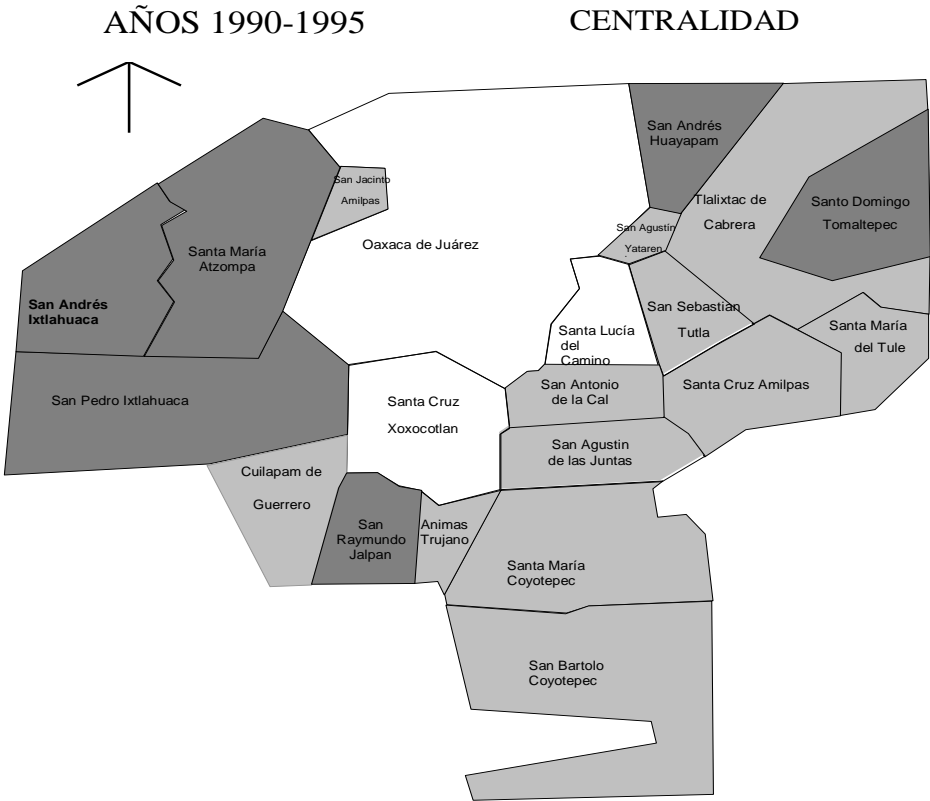
La “teoría del lugar central” muestra las pautas que pueden conducir hacia la estructuración ordenada de los espacios urbano-regionales. El “desarrollo sustentable” ha realimentado esta visión al proporcionar la pauta para el manejo y preservación de los recursos naturales y el ambiente que puede asegurar el futuro desarrollo armonioso de la región y sus lugares centrales.

Pero el comportamiento del Distrito del Centro confirma que las regiones y sus lugares centrales no solo son fuerzas productivas y sociales que siempre promueven el bienestar de su población, sino que también se convierten en “atractores de caos complejos”, cuya función es asegurar su transformación y adaptación al contexto regional del cual forman parte.

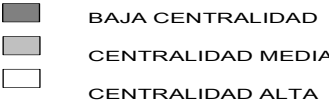
Si los científicos de las “ciencias duras” parecen jugar al caos sobre el gran tablero de la naturaleza, los analistas de la modernidad de las sociedades se lanzan con menos probabilidad de éxito a un juego similar. El caos posee como fórmula el movimiento más la incertidumbre (Balandier 1996: 10-12). Aplicado al campo urbano-regional, el concepto de “caos” tiene como función redefinir el comportamiento de las regiones y sus lugares centrales, y por lo tanto dar cuenta de sus transformaciones, de su capacidad de adaptación, aunque desde esta perspectiva, el desarrollo urbano-regional no siempre sea un proceso con un control total sino turbulento.

En el Distrito del Centro, estas turbulencias tienden a provenir de la falta de un manejo sostenible de los recursos naturales y el ambiente, y de la distribución desordenada de su población. Pero aquí el caos que suponen tales

tendencias, aparte de ser un indicador de “desórdenes”, puede convertirse en una guía de la regulación que requiere el futuro del área analizada.



Mapa 7.1. Distribución de la centralidad en el Distrito del Centro



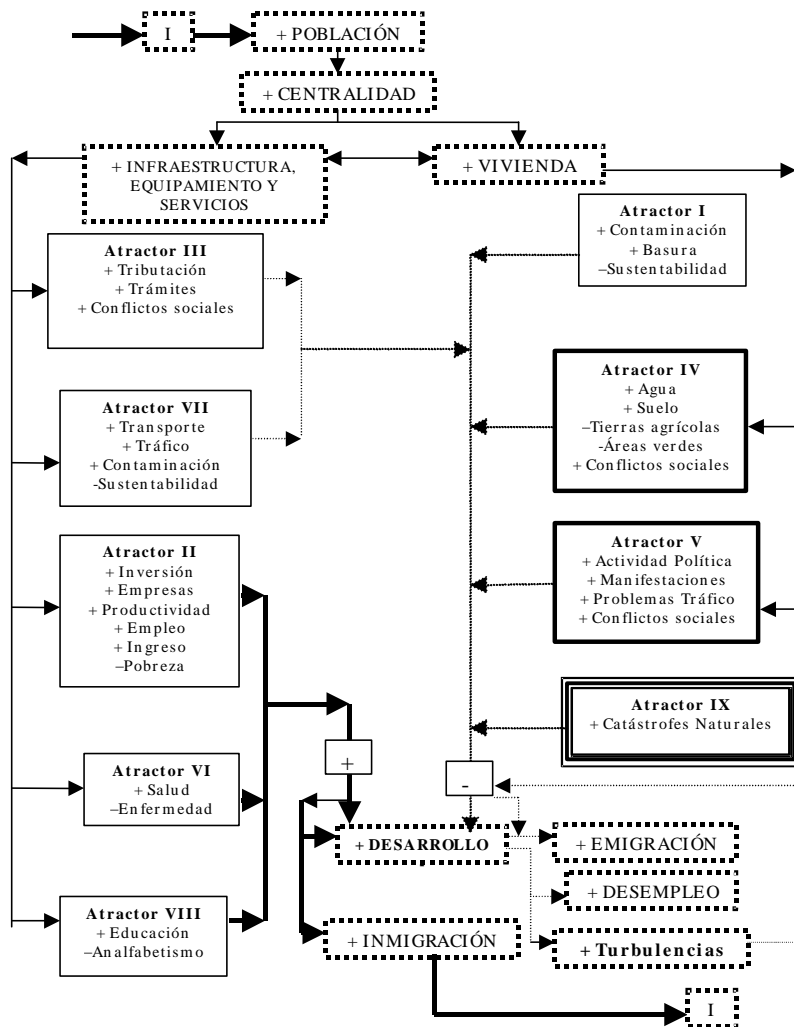


Figura 7.1 Atractores Complejos del Distrito del Centro

Las indicaciones de la Figura son:
 - : Retroalimentación negativa (círculo vicioso); indica reducción o a la baja.
 +: Retroalimentación positiva (círculo virtuoso); indica Aumento o al alza.

Inicio
y Fin



caos



caos



ANEXO METODOLÓGICO

EL ANÁLISIS DE LOS DESÓRDENES EN EL LUGAR CENTRAL

Para probar el impacto del caos en el desarrollo de la zona de estudio, se determina: 1) el nivel complejidad y caos; 2) la aleatoriedad espacial, 3) el impacto del caos en la microregión; y 4) el impacto del caos en el desarrollo de la microregión.

En este caso particular se utilizan como indicadores: el “Índice de Marginación”, el cual se obtuvo de DIGEPO 2002, “Marginación Municipal. Oaxaca 2000”; El “Índice de Desarrollo Humano”, el cual se obtuvo de www.conapo.gob.mx, 2001; y el “Índice de los Desórdenes”, el cual se elaboró con datos de INEGI 2000, Censo de Población y Vivienda, y contempla como componentes datos del “Porcentaje de presuntos delincuentes registrados en juzgados de primera instancia de los fueros común o federal por homicidio por entidad federativa, 2001”; “Porcentaje de casos comprobados de maltrato infantil presentados ante el Ministerio Público por entidad federativa, 2001”; datos tomados de INEGI, 2002, “Estadísticas Judiciales en Materia Penal”, Edición 2003; y datos del “Índice de deserción por entidad federativa y sexo según nivel educativo, 2000”; “Tenencia de la vivienda por entidad federativa, 2000”; “Población desocupada por entidad federativa según sexo, 2002”, con datos que fueron tomados de www.inegi.gob.mx. Se aplicaron datos ambientales de desechos sólidos, aguas vertidas, residuos hospitalarios, déficit de tierras agrícolas, tomados de Andrés Miguel, “Simcen 2010 Escenarios del desarrollo del Distrito del Centro, Volumen I, II y III, Oaxaca, Instituto Tecnológico de Oaxaca”.

1) Determinación de la complejidad y el nivel de caos

El paso inicial del análisis no lineal de un sistema urbano-regional parte de la detección de la complejidad, el objeto-sujeto de análisis a considerar²⁹. El punto básico de este proceso es determinar los “círculos virtuosos” (de retroalimentación positiva), y los “círculos viciosos” (de retroalimentación negativa) de los “atractores” considerados, y a partir de ellos revelar la “retroalimentación”, así como la “sincronicidad” o “enganche” de los “atractores y activadores” al desarrollo de la región. Los tipos de complejidad que se pueden detectar se basa en el número de “círculos de retroalimentación” posibles se indican a continuación:

²⁹ En el punto 1.3..2 del Capítulo I, se sugiere el procedimiento básico para detectar la complejidad.

TIPO DE COMPLEJIDAD	NÚMERO DE CÍRCULOS DE RETROALIMENTACIÓN	CARACTERÍSTICAS
No complejidad o Linealidad	0	Solo posee causa-efecto.
Complejidad I	1 (o varios).	El (Los) círculo(s) están aislados.
Complejidad II	1 positivo y 1 negativo	Existe sincronidad entre los círculos.
Complejidad III	Más de 1 positivo y más de 1 negativo	Existe sincronidad entre los círculos

El nivel de complejidad y el nivel de caos mantienen una relación a través del número de atractores detectados, lo cual puede determinar la probabilidad de su manifestación en la región. Si en una región se detecta una determinada cantidad de atractores (que pueden ser los propios círculos de retroalimentación que entonces operan como “atractores complejos”), se puede generar un determinado tipo de caos. La tabla siguiente sugiere como valorar la manifestación de los atractores de caos en la región:

NÚMERO DE ATRACTORES	PROBABILIDAD	TIPO DE CAOS PROBABLE
10	0.11	Megacaos
9	0.11	Megacaos
8	0.13	Megacaos
7	0.14	Megacaos
6	0.17	Megacaos
5	0.20	Megacaos
4	0.25	Macrocaos
3	0.33	Macrocaos
2	0.50	Macrocaos
1	1.00	Desórdenes aislados

La probabilidad indicada en el cuadro equivale a la *certidumbre de aparición de los atractores de caos*, y se determina en base a la relación:

$$\text{Probabilidad} = 1 / \text{Número de atractores}$$

Para el caso del Distrito del Centro, en el cual se detectan 9 atractores, 6 de los cuales generan círculos de “retroalimentación negativa del desarrollo”, colocando a la zona de estudio en un nivel de “megacaos”. La probabilidad de ocurrencia del caos es:

$$\text{Probabilidad de aparición de los atractores} = 1 / 6 = 0.17$$

Se puede determinar la magnitud del caos, así como ajustar su magnitud a la situación específica de la microregión. En el análisis aquí presentado, la magnitud promedio se deduce de la tabla siguiente:

Factores de Ajuste de los Tipos de Caos (i)

TIPO DE CAOS	PROBABILIDAD PROMEDIO
MEGACAOS	0.15
MACROCASO	0.40
MICROCAOS	0.65
DESÓRDENES	0.90

(i) Se refiere al promedio de la probabilidad de que suceda el tipo de caos analizado.

2) Determinación de la aleatoriedad espacial

Se toma como indicador el índice de Clark-Evans (CE), el cual cuantifica la distribución espacial, y se determina por la siguiente fórmula

$$CE = D_o / (0.5A/N)$$

donde D_o = la distancia promedio entre las localidades de un territorio de superficie A en el que hay N ciudades o localidades; A = es la superficie de un territorio con N localidades; N = número de localidades contenidas en un territorio de superficie A . Este índice compara una distribución de ciudades o localidades en el espacio (medida por la distancia media entre ellas), con la distancia que se tendría si estuvieran distribuidas de modo aleatorio. Valores cercanos a cero indican máxima concentración; valores cercanos a 2.15 indican “distribución ordenada tipo Christaller hexagonal”; y valores cercanos a uno indican “distribución espacial aleatoria” (Racionero 1978).

3) Determinación del impacto del caos en la microregión

El nivel de caos máximo del Distrito del Centro se determinó suponiendo como el valor máximo de los caos = 4, correspondiente a “megacaos”. Con este referente, el impacto del caos en la región se puede determinar a través del “efecto de atracción”, el cual impide el crecimiento de la economía de la microregión, determinado por la relación:

Efecto de atracción = $100 - (\text{Probabilidad de aparición de los atractores} \times \text{Factor de ajuste de megacasos} \times 100)$

Para el caso del “megacaos”, el efecto de atracción es:

$$\text{Efecto de atracción} = 100 - (0.17 \times 0.15 \times 100) = 97.5\%$$

Por consiguiente, el

$$\text{Crecimiento real} = 100 - \text{Efecto de atracción} = 100 - 97.5 = 2.5\%$$

Si en el Distrito del Centro existe megacaos, éste sólo permite crecer en un 2.5% la economía de la microregión, desperdiciándose el 97.5% de su potencial. Si se toma en cuenta la probabilidad que cualquier tipo de caos se manifieste en cualquier momento (incluyendo los desórdenes aislados así como el Mega, Macro y Microcaos), el promedio a alcanzar en el crecimiento de la economía sería el 30% de

su potencial, lo cual repercute en que el bienestar humano de la zona de estudio no avance según lo esperado.

Tipo de caos	Cálculo de impacto del caos en el DC:	% Crecimiento Probable con respecto a una tasa normal (=100%)
Magacaos	97.50	2.50
Macrocaos	93.33	6.67
Microcaos	89.17	10.83
Desórdenes Aislados	0.00	100.00
Promedio=	70.00	30.00
Sin desórdenes	0.00	100.00

La condición necesaria para que el crecimiento alcance el 100% de su potencial es que los desórdenes sociales no existan o sean prácticamente imperceptibles.

4) Determinación del impacto del caos en el desarrollo de la región

Se utilizan como técnicas de comprobación las correlaciones estadísticas. En este caso particular, la escala de interpretación de las correlaciones utilizadas en el estudio es la siguiente: Alta correlación: 0.76 a 1.00; Correlación Media: 0.51 a 0.75; Correlación Regular: 0.26 a 0.50; Baja Correlación: 0.00 a 0.25.

También se utiliza el coeficiente de Gini como un indicador de la concentración de los desórdenes según el nivel de desarrollo del área de estudio. La clave de interpretación del nivel de concentración está dada por la siguiente escala:

Concentración	Escala
Alta	0.76 a 1.00
Media	0.51 a 0.75
Regular	0.26 a 0.50
Baja Concentración	0.00 a 0.25

EJERCICIO DE REALIZACIÓN DEL DIAGRAMA ORGANIZADOR

Realice el diagrama organizador* de los temas correspondientes a la unidad que ahora culmina.

***Diagrama organizador.-** El diagrama organizador permite rescatar los aspectos más importantes de un texto e interrelacionarlos entre sí con el fin de obtener la estructuración del contenido que se estudia. Un diagrama organizador es una estructura gráfica elaborada con líneas, cuadros, círculos, flechas, dibujos, símbolos y palabras que tiene como fin explicar la estructuración o el cómo está conformado un texto. Por ejemplo, para elaborar un diagrama organizador coloca en el centro del diagrama la idea central de la lectura y, con las ideas secundarias ve construyendo figuras que muestren cuál es la relación entre esas ideas y la idea central. Esas figuras pueden ser rectángulos o círculos en los que irás escribiendo los conceptos con los que se conecta la idea central. Puedes ayudarte con flechas indicativas.

ACTIVIDAD DE DISCUSIÓN Y SÍNTESIS

La interacción constituye el eje vertebral de esta actividad. Aquí se rescata la posibilidad de, en grupo, reestructurar el conocimiento obtenido en las actividades realizadas en la unidad. El papel del profesor es ser un organizador de la discusión, de manera que ésta no se desvíe de sus objetivos. La importancia de estas actividades radica en la idea de que todos pueden aprender de todos, a partir de una adecuada estructuración de la información.

Los equipos se conformarán con **no más de cinco** integrantes y de acuerdo con las afinidades de los integrantes del grupo. Las sesiones de discusión programadas deberán atender a la finalidad acordada, la cual se deberá cubrir cabalmente. Se realizará de la siguiente manera: 1) Cada uno de los integrantes del equipo formulará (propondrá) al menos una pregunta sobre el tema considerado al resto del equipo. La pregunta deberá ser libre (dudas, críticas, reflexiones, comparaciones, etc.). 2) Posteriormente se procede a comentar (discutir) las preguntas formuladas. 3) Se elabora una síntesis** de la discusión correspondiente, la cual se dará a conocer al grupo. 4) Finalmente, el grupo elabora una síntesis** general de las discusiones de los equipos.

****Actividades de síntesis.-** En éstas, el alumno deberá concretar el aprendizaje de su trabajo académico como las respuestas a las preguntas planteadas a lo largo del desarrollo de los diferentes temas, intentando reflejar un nivel concreción por escrito o a nivel de reflexión de su desempeño en el tratamiento de los temas abordados.

Guía de Lectura

1. “La Teoría del Lugar Central” [ayuda a explicar diversos aspectos interrelacionados del desarrollo urbano-regional](#), ¿puede comentarlos?
2. [El caos que aparece en una región y sus lugares centrales deriva de ...](#)
3. [El papel de la complejidad en los lugares centrales](#) es:
4. Mencione algunos “atractores de caos” de alguna actividad fundamental de su localidad.
5. Mencione algunos “activadores de caos” de alguna actividad fundamental su localidad.
6. Mencione algunos “receptores de caos” de alguna actividad fundamental su localidad.

7. Mencione [el efecto de las Turbulencias Sociales en el crecimiento económico](#) de su localidad.

EJERCICIO

- IV. Reflexione sobre los desórdenes o las turbulencias sociales que afectan alguna actividad importante de su localidad de estudio. Analice su impacto.
- V. ¿Cuál es el nivel de caos que detecta en su zona de estudio?

CAPÍTULO VIII

TURBULENCIAS SOCIALES Y CRECIMIENTO ECONÓMICO.

EL CASO DE OAXACA 1998-2003

Quien siembra vientos, recoge tempestades.
Refrán.

Introducción

Ha quedado señalado que en México el desarrollo de sus regiones³⁰ ha estado acompañado de una mayor “competitividad”, pero con un impacto poco significativo de la misma en el desarrollo regional. El balance en términos de ganancia o pérdida de competitividad de las regiones mexicanas durante el periodo 1995-2000 puede resumirse señalando que: a) las regiones sin ganancia de competitividad lo fueron la Noreste y Centro-este; b) las regiones de ganancia lenta de competitividad lo fueron la Centro-norte, Sur, Península, y la región Sur-sureste; c) las regiones de ganancia media de competitividad lo fueron la Centro-occidente y la región Este; y d) las regiones de ganancia rápida de competitividad lo fueron las regiones Norte y Noroeste.

Durante el mismo periodo el Sur-sureste, y Oaxaca en particular, manifestaron una competitividad que cambió positivamente, sin embargo, este cambio no ha logrado revertir los aspectos desfavorables de su desarrollo. Puede suponerse que en parte esto se debe a que, al mismo tiempo, en las últimas décadas el desarrollo de Oaxaca ha sido un proceso en el que cotidianamente se manifiestan diversas “turbulencias sociales” (TS) ocasionadas por la articulación de los múltiples problemas sociales que posee (Miguel 1999).

Es común hacer referencia a los factores clásicos del crecimiento de largo plazo de cualquier economía, como la eficiencia con que se combinen la disponibilidad de capital, trabajo, así como la tecnología de que disponga un país o región (Solow 1988); pero poco se hace referencia a los factores que obstaculizan dicho crecimiento, como los problemas económico-sociales, políticos, culturales y ambientales que afectan el crecimiento de una región. Este panorama conduce al objetivo del presente Capítulo, que es evaluar el impacto de las turbulencias sociales (TS) en el crecimiento económico y la competitividad, partiendo de la hipótesis que al manifestarse, las turbulencias sociales (TS) afectan el crecimiento económico y en consecuencia el desarrollo y la competitividad regional, pues generan incertidumbre en las regiones a través de

³⁰ Ver Capítulo IV, en el cual se indican las regiones analizadas.

su actividad. Se toma como referencia el caso de Oaxaca durante el periodo 1998-2003.

8.1. Marco conceptual

Ha quedado señalado que la visión metodológica de la complejidad proporciona la visión de una región que cambia permanentemente, cambio que puede ser turbulento e impredecible en su magnitud y en su cronología. En este proceso los “atractores” y “activadores de caos” juegan un papel preponderante, pues actúan como reguladores del comportamiento armónico o inarmónico del sistema regional. Efectuando una analogía puede decirse que el atractor corresponde al escenario -a lo estático-, y el activador al actor -a lo dinámico-, de la trama socioeconómica. Ambos se requieren para originar el caos, ya que un activador sin atractor no tiene sentido, pero pueden existir atractores esperando un activador para manifestarse, pues un “atractor de caos” es un conjunto de desórdenes económico-sociales arraigados, que pueden llegar a operar o no en el sistema económico-social del cual depende, dificultando su operación normal. Se entiende por “activador de caos” el agente o conjunto de agentes dinámicos de carácter económico, social, político, cultural o ambiental que tienen la propiedad de poner en acción un atractor de caos. Los atractores son resultado de la acumulación de experiencias, situaciones, conocimientos y actitudes consecuencia de la interacción de la sociedad, la economía, la cultura, la ecología y el territorio de las propias regiones. Se convierten en “sistemas referentes” para ser puestos en operación por los “activadores de caos” de la propia región. A través de los atractores y activadores en interacción, las regiones confirman su carácter complejo, oscilante entre el orden y la inarmonía.

La dialéctica de esta interacción se refleja en la generación de conflictos, así como en la transformación de la diversidad y en la vulnerabilidad de los espacios geográficos. En las regiones cotidianamente se pasa de escenarios armónicos a inarmónicos y viceversa. El desarrollo es una secuencia de orden-caos. Las turbulencias de esta interacción provocan que el proceso de desarrollo de la región en ocasiones parezca encontrarse fuera de control. Este descontrol se refleja en desórdenes socioeconómicos, y a su vez éstos dan pie a los mecanismos de transformación de su diversidad natural y cultural, y a la auto-organización del sistema regional, para compensar los desequilibrios ocasionados por los propios desórdenes.

La visión armónica del desarrollo interpreta el comportamiento económico regional a partir del principio de las “ventajas comparativas” de David Ricardo, principio que expresa que la especialización en los tipos de producción para los cuales las regiones tienen una ventaja comparativa fundada en el mejor aprovechamiento de sus recursos, puede resultar en ingresos mayores para todos

los que participan en el comercio; descartando con ello los desórdenes que puede ocasionar el logro de una competitividad cada vez más creciente.

Pero hoy en día la competitividad depende cada vez menos de la disminución de costos en función de la abundancia de los recursos productivos, y cada vez en mayor medida del conocimiento (científico, tecnológico, y de los sistemas de información), y en la gestión de la tecnología (tecnología del producto, del proceso productivo, del proceso organizativo). Por tanto, la competitividad se basa cada vez menos en las “ventajas comparativas” y más en las “ventajas competitivas”, éstas se generan al interior de las empresas y las regiones que las cobijan (Rosales 1991).

La visión armoniosa de la competitividad ha inducido a desarrollar en las regiones la “especialización”, la “homogeneización” de su desarrollo, dejando en un segundo término la “variedad de recursos” que puedan tener las regiones (por ejemplo su biodiversidad o multiculturalidad), y considera que el impacto de la competencia entre las regiones es favorable por sí mismo, es decir, siempre eleva el bienestar regional; pero la relación existente entre la competitividad y el desarrollo puede poseer un impacto caótico cuando en las regiones la competitividad no necesariamente genera un impacto favorable. Y aun suponiendo que no conlleva efectos desfavorables, la competitividad puede verse afectada por los problemas de las regiones, sobre todo si éstos aparecen como “turbulencias”. Las TS constituyen conjunto de desórdenes que aparecen repentinamente en una región, articulando los “atractores y activadores de caos”, dificultando la actividad normal del sistema económico-social, y que pueden ocasionar el deterioro de la economía.

Los mecanismos a través de los cuales las TS pueden perturbar la actividad de una economía son complejos, pero tienden a afectar la inversión, el empleo, los ingresos, el consumo y la innovación tecnológica de una región; es decir, las TS tienden a perturbar el crecimiento económico regional. Investigaciones empíricas demuestran la relación entre el crecimiento económico y el grado de apertura comercial, la calidad de las políticas gubernamentales, el desarrollo de los mercados financieros, la calidad de la infraestructura, el desarrollo tecnológico, la gestión directiva, la eficiencia laboral y la calidad de sus instituciones (Panchana 2001).

La competitividad regional se puede definir como la capacidad de las empresas de una economía regional para aumentar su riqueza de manera sostenida, y de esta forma alcanzar altas tasas de crecimiento económico, medido como la variación porcentual anual del Producto Interno Bruto (PIB) per cápita sujeto a las condiciones de las instituciones y políticas económicas del país en

que está inserto, permitiendo de esta forma una mejor calidad de vida de sus habitantes (Portilla 1997).

En este tenor, si el crecimiento económico se considera el reflejo de la competitividad de las regiones, ya que entre más alto sea este crecimiento más competitividad tiende a poseer una región, esto indica que la disminución del crecimiento puede ser un indicador que la competitividad no genera los impactos deseados o esperados; y por esta razón puede decirse que en la medida que el crecimiento económico se ve afectado (disminuido) por las TS, éstas afectan la competitividad regional.

8.2. Tipo de atractores y activadores de las Turbulencias Sociales en Oaxaca

La evidencia empírica muestra que diversos desórdenes se manifiestan cotidianamente en Oaxaca³¹. Por ejemplo, los índices de pobreza de este estado se incrementaron durante la década de 1980-1990, debido al aumento de la insatisfacción de las necesidades básicas, elementales y culturales que se manifestaron en bajos niveles de ingreso, educación, salud y falta de servicios elementales en la vivienda (Alvarado 1994: 67). Oaxaca, junto con Guerrero y Chiapas, conforma la región de más bajo nivel socioeconómico del país. En esta región, cerca de las dos terceras partes de la población reside en localidades menores de 5,000 habitantes con una mayoría de población rural, presentando además la escolaridad más baja. El estado de Oaxaca continúa ocupando los primeros lugares de marginación con respecto a los demás estados de México.

A finales de la década de los noventa, Oaxaca ocupaba los primeros lugares en migración. Más de 70 mil oaxaqueños abandonaban esta entidad en busca de mejores condiciones de vida. De los 570 municipios oaxaqueños el 60% seguían considerándose de fuerte expulsión, el 17.5% de débil expulsión, el 11.2% de equilibrio migratorio, el 5.8% de débil atracción, y el 5.4% de fuerte atracción. Las principales regiones de la entidad que expulsaban fuerza de trabajo al noroeste del país y a los EU eran la Mixteca, Sierra Norte, Sierra Sur y Valles. Ya resultaba notorio que las remesas de migrantes mantenían la estabilidad social de Oaxaca. Los 3 mil millones de pesos (entre 217 y 289 millones de dólares anuales), que entonces enviaban los migrantes oaxaqueños eran la segunda fuente de ingresos para el estado.

Oaxaca posee 16 grupos étnicos indígenas, pero dos de ellos están en proceso de desaparición. También es el estado más rico por su biodiversidad,

³¹ En el Anexo Metodológico del presente Capítulo se justifican las presentes propuestas teóricas.

pero esta cualidad no logra manifestarse en bienestar, por el contrario, se revierte más y más en el deterioro el ambiente que cada vez tiende a hacer menos sostenible el desarrollo regional (Arellanes 1997). Desde los 80's, la sostenibilidad ha adquirido en Oaxaca una dimensión preocupante debido a la acelerada destrucción de sus recursos naturales. Su superficie extremada y parcialmente erosionada alcanza el 57% de su total. Conservadoramente se estima que en este estado se da una pérdida anual debido a los desmontes entre 20 mil y 30 mil hectáreas.

Las catástrofes naturales también afectan el desarrollo regional. A finales del Siglo XX, particularmente los sismos y los sucesos meteorológicos como los ciclones y huracanes, han ocasionado en Oaxaca daños económicos y sociales de gran magnitud. Como ejemplo se menciona el caso de los "huracanes Paulina y Rick", los cuales en 1997 causaron devastación en 84,605 hectáreas de granos básicos, 29,600 de café; 6,600 de ajonjolí; 1,017 de cacahuates; 1,338 de frutales; 108 de copra; 70,000 de bosques y selvas; 45,215 productores afectados; causando oficialmente 82 muertos y 24 desaparecidos. También destaca el temblor del 30 de septiembre de 1999 que provocó 21 personas muertas, 51 mil heridos, 191 edificios, 3,870 viviendas, 1,299 escuelas y 24 carreteras destruidas; 900 poblaciones sin energía eléctrica y 7 incomunicadas; 78 inmuebles de los siglos XVI y XIX dañados, incluyendo las pirámides de Mitla y Monte Albán las cuales resultaron con fisuras (Carrillo 1999). Las consecuencias de los sucesos naturales señalados es que han venido a reforzar la "pobreza" (cuando destruyen infraestructura física, equipamiento o cultivos), el "desempleo" (cuando dificultan las posibilidades de inversión o bloquean la actividad existente), la "emigración", la "insostenibilidad" (cuando transforman el ambiente o destruyen los recursos naturales); y también la "violencia social".

Los "aspectos socio-políticos" son otro factor que históricamente ha causado "inestabilidad" en el sistema regional oaxaqueño, ocasionando turbulencias que no permiten efectuar previsiones de mediano y largo plazos en decisiones relacionadas con la planeación del desarrollo. Sucesos notorios del siglo XX correspondieron a los años de 1914, 1928, que marcaron el "Movimiento Serrano", el "Movimiento Soberanista" y el "Movimiento Cristero". Los años de 1947, 1952 y 1978, que trajeron aparejada la caída de tres gobernadores (Sánchez Cano, Mayoral Heredia y Zárate Aquino). Como protagonistas de la inestabilidad correspondiente han aparecido diversos grupos sociopolíticos: como por ejemplo "los soberanistas" (1914), "los cristeros" (1928), "la liga 23 de Septiembre y la Unión del Pueblo" (a partir del '68 y parte de la década de los 70's), o el "Ejército Popular Revolucionario" (década de los 90's). El resultado de la actuación de tales grupos ha sido el aumento de la incertidumbre en Oaxaca. Otra manifestación de este factor sociopolítico lo son los sucesos como las marchas, plantones, bloqueos de calles de sus principales ciudades que

producen "catástrofes cotidianas" entre la población. Como ejemplo, en 1999 se registraban en la entidad 374 conflictos agrarios serios, y en promedio, en el año 2000 los habitantes de la capital resentían un promedio de 1.8 manifestaciones diarias (Aguilar 2000: 6A).

La evidencia empírica sugiere que las TS que cotidianamente se manifiestan en la economía oaxaqueña son retroalimentadas por la actividad de sus "atractores" y "activadores de caos". En la Ciudad de Oaxaca operan diversos tipos de "atractores", como ejemplo el desempleo; la economía informal (el ambulante y el desempleo), las negociaciones salariales conflictivas, y los problemas políticos (especialmente en las temporadas de renovación de autoridades). También destacan como "atractores" la emigración, la baja en la actividad turística, la pobreza (con su secuela de desnutrición y marginación), los problemas agrícolas, y los eventos que afectan el ingreso de la población. De igual manera, existe otro tipo de "atractores" como la deforestación, erosión, la sequía, y la destrucción de las culturas autóctonas.

Estos "atractores" se pueden clasificar, y al respecto el 53% de los mismos corresponde a su sistema económico; el 20% son de tipo ecológico-ambiental; el 13% de tipo social; y el 7% de los mismos de tipo político y cultural (7%). Si estos atractores se reclasifican según los efectos que ocasionan en la región, puede determinarse que con su acción el sistema regional oaxaqueño se hace más "vulnerable", pues los atractores respectivos representan el 40%; su aspecto "conflictivo" comprende el 33%; y finalmente la "irreversibilidad" de esta economía comprende el 27% de los atractores según esta reclasificación.

En Oaxaca también operan diversos tipos de "activadores de caos", muchas veces actuando como agentes u organizaciones sociales, pero con base en la actividad de las "fuerzas" o "elementos" problemáticos del propio sistema regional, como por ejemplo los sismos; los huracanes, heladas, incendios, tormentas, la escasez de agua y las inundaciones. También destacan como "activadores" los ajustes presupuestales, la escasez económica, o la caída de los precios. En ciertos momentos aparecen el narcotráfico o el ambulante, y también las políticas públicas, las elecciones políticas, o la guerrilla. La información empírica arroja que el 47% de los activadores de Oaxaca provienen de su sistema ecológico-ambiental; el 21% son de tipo económico; el 14% de tipo social y político, y el 7% de tipo cultural. En Oaxaca las TS resultan de la acción de sus activadores, los cuales repercuten sobre sus atractores de vulnerabilidad, conflictos e irreversibilidad, los más difíciles de percibir en el corto plazo.

El comportamiento de los atractores y activadores de caos no es permanente, sino cíclico. Si se toma como referencia la temporalidad de los sucesos, por ejemplo los meses y estaciones del año, la incertidumbre varía en

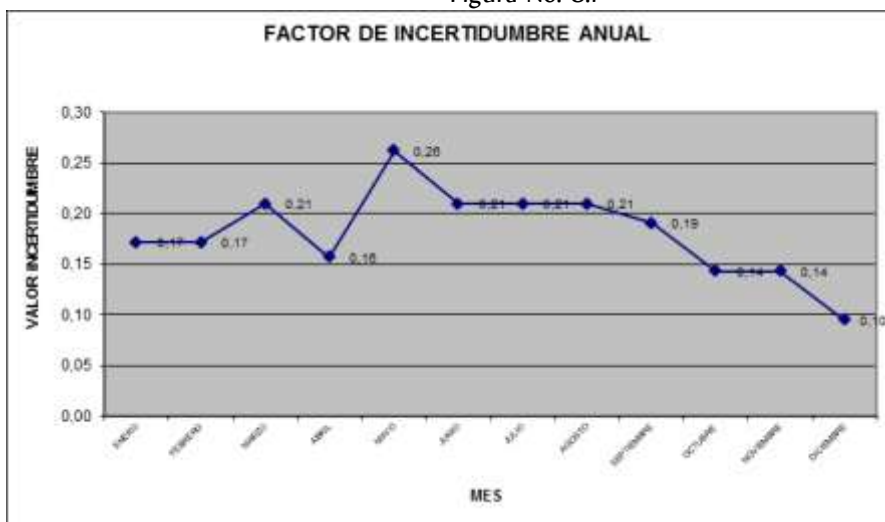
cada temporada. En Oaxaca el “factor de incertidumbre (δ)” es mayor en la primavera y el verano, pues en estas estaciones del año δ posee su valor promedio máximo (0.21), y por consiguiente la presencia de las TS es más alta en estas temporadas (en el otoño y el invierno la probabilidad de la incertidumbre es 0.16 y 0.15 respectivamente). La “incertidumbre” inicia en enero, febrero, marzo y abril, alcanzando su máximo valor en el mes de mayo, disminuyendo a lo largo de los meses subsecuentes (Figura No. 8.1). En sentido opuesto, la “certidumbre” comienza el año con los valores más bajos, llegando a su mínimo en el mes de mayo, alcanzando su máximo en octubre, noviembre y diciembre. En otras palabras, la economía de Oaxaca inicia sus actividades con altas TS, alcanzando su máximo en los meses de abril y mayo, para disminuir relativamente durante el resto del año.

La evidencia empírica muestra que este comportamiento de las TS coincide con la *estacionalidad* propia de la actividad económica, pues en México se manifiesta una reducción de esta actividad en los primeros meses del año, entre otras cosas debido a la dinámica del gasto público –aprobación, liberación y ejecución del presupuesto público–, y en los meses de noviembre y diciembre se registra un incremento de la actividad económica debido a que las empresas incrementan su actividad por el pago de aguinaldos y toma de ganancias al finalizar el año. Esta evidencia indica que la actividad de los “atractores y activadores” de caos se engancha a la estacionalidad de la economía.

8.3. El efecto de las Turbulencias Sociales en el crecimiento económico

Desde la década de los setenta, el Producto Interno Bruto per capita (PIBpc) nacional prácticamente duplicó el PIBpc de Oaxaca en una razón de 2.2, lo cual refleja el relativo atraso en la economía de este estado. Durante la década de los ochenta el PIB de Oaxaca (cuyo promedio de crecimiento fue de 3.5% anual) superó en crecimiento al PIB nacional (cuyo promedio fue de 1.9% anual), y a la propia tasa de crecimiento de su población (2.4% durante la década de 1980-1990), lo cual reflejó una dinámica económica aceptable. En la década 90-2000 el promedio de crecimiento de la economía oaxaqueña ha sido de 1.67%, inferior al crecimiento económico nacional (3.16%).

Figura No. 8.1



La relación entre la economía y las TS puede evaluarse a través del análisis de las expectativas económicas. Así, si se considera el valor del crecimiento del PIB planeado en Oaxaca tomando como referencia las tasas de crecimiento propuestas por el Plan Estatal de Desarrollo 1998-2004, las expectativas de crecimiento son del 8%, ya que se considera que este valor refleja “la meta de crecimiento anual de la economía para el periodo 1998-2004; en un rango que va de 6.5 al 8% promedio anual en términos reales del PIB. Esta meta de crecimiento anual al 8% representa el doble del crecimiento esperado para la economía mexicana durante el mismo periodo y alcanzarla implicaría que el PIB estatal se duplicara para Oaxaca en un periodo de 10 años” (GCEO 1998). En resumen, esta propuesta (A_{ST}) pronostica la actividad económica en Oaxaca sin TS (Cuadro No. 8.5).

Cuadro No. 8.5. PIB: Crecimiento anual real y estimado en México y Oaxaca 1993-1999

AÑO	3-94	4-95	^s 5-96	6-97	7-98	8-99	PROMEDIO
Factor de certidumbre (②), o el factor t	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
FA (Factor de Ajuste del Caos) (b)	0.65	0.40	0.65	0.40	0.65	0.65	0.48
Crecimiento real del PIB México (PIB _r) (c) (o “crecimiento PIB ideal” de Oaxaca)	4.42	-6.17	5.15	6.78	5.02	3.75	3.16

Crecimiento real del PIB Oaxaca (PIB _{Oax}) (d)	3.31	-4.39	1.97	0.47	3.74	4.90	1.67
Crecimiento del PIB Oaxaca planeado localmente (A _{Oax}) (e)	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Crecimiento del PIB Oaxaca pronosticado a través del factor t, el FA, y el PIB Oaxaca planeado localmente (A _{Oax}) (f)	4.26	2.62	4.26	2.62	4.26	4.26	3.71
Crecimiento del PIB Oaxaca pronosticado a través del factor t, el FA, y el PIB México (A _{Méx}) (g)	2.35	-2.02	2.74	2.22	2.67	2.00	1.66
Efecto de Atracción del Caos (h)	46.76	67.24	46.76	67.24	46.76	46.76	53.59
Correlación entre las tasas de crecimiento del PIB y A (i)	0.86						

Fuentes:(b): Cuadro No. 1a; (c) y (d): INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, www.inegi.gob.mx, 29 de enero 2002; (e): Plan Estatal de Desarrollo 1998-2004, GCEO, 1998; (f): Se obtiene de multiplicar la Tasa de crecimiento del PIB Oaxaca planeado localmente X el factor t; (g): Se obtiene de multiplicar la Tasa de crecimiento del PIB México X el factor t X FA (Factor de Ajuste del Caos). El FA se consideró de la siguiente manera: Microcaos = 0.65 (años 93-94, 95-96, 97-98 y 98-99); y Macrocaos = 0.40 (años 94-95 y 96-97). i) La escala de interpretación de la correlación es: “sin correlación” de 0 a 0.25; “baja correlación” de 0.26 a 0.50; “correlación significativa” de 0.51 a 0.75; y “correlación altamente significativa” de 0.76 a 1.00.

Una aproximación para considerar el efecto de las TS en el crecimiento económico es comparar las expectativas deseadas o planeadas de crecimiento (A_{ST}) con la incertidumbre. En este caso el valor máximo esperado (A_{CT}) sería un promedio de 3.71% a lo largo del periodo considerado (y no del 8% como lo sugieren las expectativas del Plan Estatal de Desarrollo descritas) (ver columna e, Cuadro No. 8.5).

Si en el mismo tenor se considera el PIB de la economía del país ($PIB_{Méx}$) como otra opción de las expectativas a lograr en Oaxaca, puede observarse que durante el periodo 93-99 el pronóstico del crecimiento esperado en Oaxaca ($A_{Méx}$) sería de 1.66% ($A_{Méx}$), observándose que este valor se encuentra relativamente cercano al promedio del crecimiento real logrado por la economía oaxaqueña (PIB_{Oax}) en dicho periodo (1.67%) (ver columna g, Cuadro No. 8.5).

La propuesta resultante de la comparación de los resultados anteriores indica que el crecimiento del PIB de Oaxaca pronosticado a través de la multiplicación del “factor t”³² y el “Factor de Ajuste” por el PIB de México ($A_{Méx}$), es el que mejor se asemeja al crecimiento real del PIB de Oaxaca (PIB_{Oax}).

A partir de la correlación de 0.86 que se obtiene al comparar los valores reales del PIB de Oaxaca (PIB_{Oax}) con los valores pronosticados a través del PIB de México ($A_{Méx}$), que indica una muy alta correlación entre ambos valores (ver

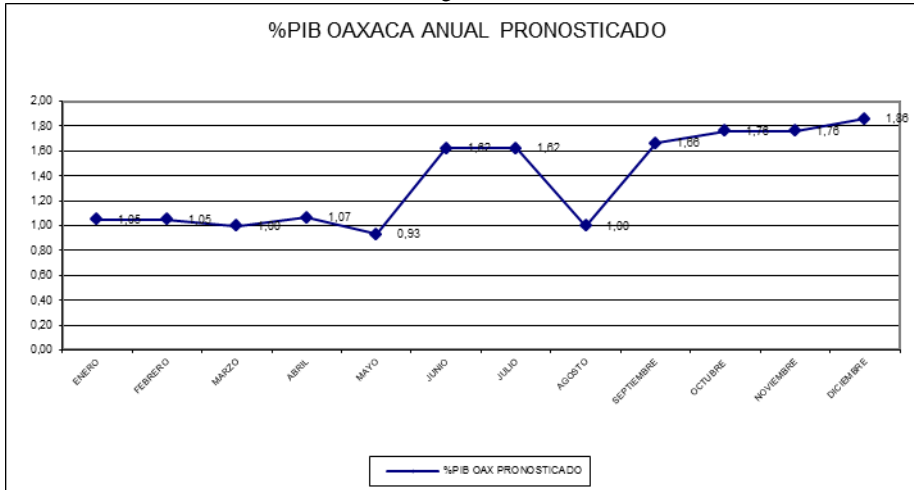
³² Ver el Anexo metodológico del Capítulo, ecuación 2a.

columna i, Cuadro No. 8.5), puede considerarse que el pronóstico de crecimiento de la economía en Oaxaca depende fuertemente de las expectativas nacionales, y en menor medida de las expectativas locales (en este último caso tomando como referencia las propuestas del Plan Estatal de Desarrollo).

Al tomar nuevamente en cuenta los pronósticos de la economía en Oaxaca a lo largo del año, puede destacarse que su menor crecimiento tiende a lograrse en los primeros meses del año (de enero a mayo), alcanzando su mínimo en los meses de mayo y agosto. En sentido opuesto, su mayor crecimiento tiende a lograrse en el mes de diciembre, antecedido de los meses de septiembre, octubre y noviembre; coincidiendo la actividad de las TS con la estacionalidad propia de la economía oaxaqueña como ya se señaló. Tomando como referencia el crecimiento del PIB nacional, el valor promedio máximo a lograr en Oaxaca a lo largo del año sería de 1.86%, y el valor mínimo posible sería de 0.93% (la Figura No. 8.2 describe esta tendencia a lo largo de los meses del año).

Por otra parte, al comparar el pronóstico de crecimiento de la economía oaxaqueña a través de las TS (ver columna g, Cuadro 8.5), se observa que el menor crecimiento (-2.02%) corresponde al año 94-95, coincidiendo con la crisis del 95; y uno de los años de mayor crecimiento corresponde al 96-97 (2.22%), cuando hicieron irrupción en Oaxaca los huracanes Paulina y Rick, dos “activadores de caos” devastadores, cuando precisamente el crecimiento real de la economía en Oaxaca fue el más bajo del periodo analizado (0.47%). Las razones probables de este desfase del pronóstico pueden ser: a) que el mismo está basado en el crecimiento de la economía nacional, y en el año 96-97 ésta logró su mayor crecimiento en el periodo analizado; y b) en este caso el “factor t”, aun con la modificación proporcionada por el “Factor de Ajuste” de los tipos de caos, no logran reflejar la presencia de un activador de caos tan importante; y c) el resultado casi similar entre el valor del crecimiento del PIB de Oaxaca real (1.67%), y el pronosticado (1.66%), indica que *es en el mediano y largo plazo -y no en el corto plazo-, cuando tienen efecto los pronósticos del impacto de los “atractores y activadores” de caos en el crecimiento de la región.*

Figura No. 8.2



Fuente: El pronóstico se basa en la multiplicación $PIB_{Méx} \times \text{factor } t \text{ mensual} \times \text{Factor de Ajuste}$

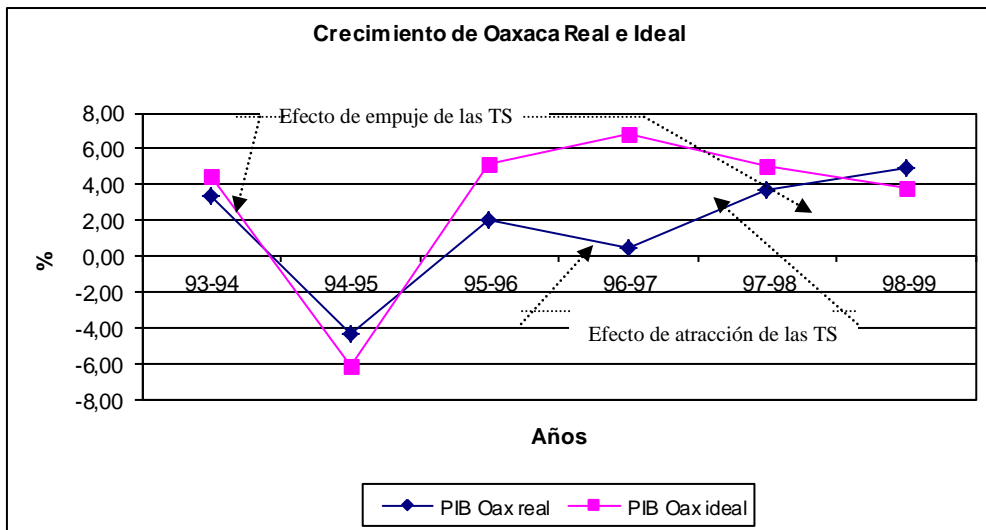
Finalmente, si se compara el “crecimiento ideal” de la economía de Oaxaca (representado por el crecimiento del PIB nacional), con sus logros reales (representado por el PIB de Oaxaca real durante 1993-1999), la tendencia a lo largo del periodo analizado muestra el comportamiento indicado en la Figura No. 8.3. Los altibajos descritos muestran dos tendencias del “efecto de atracción” de las TS: a) una a la baja, y b) una tendencia de empuje, lo cual indica que en algún momento las TS impulsan y otras impiden el despegue permanente y definitivo del crecimiento regional. En el caso analizado el promedio real logrado (1.67%), es menor que el 3.16% ideal, lo cual indica que el efecto a la baja fue mayor.

8.4. Reflexiones Finales

Tomando como referencia el análisis precedente, se acepta la hipótesis que las TS afectan el crecimiento de la economía, el desarrollo, y por consiguiente la competitividad de las regiones. En el caso de Oaxaca, esto ocurre porque las TS generan incertidumbre cuando entran en actividad sus atractores y activadores de caos: la mayor actividad de éstos aumenta la incertidumbre disminuyendo el crecimiento económico. El impacto en la pérdida de competitividad tal vez no sea inmediato, pero se refleja en la medida que los atractores y activadores renuevan cotidianamente su ciclo de actividad ejerciendo su “efecto de atracción” sobre el crecimiento, disminuyéndolo. Dado que el valor de t en Oaxaca se estimó en 0.82, el “efecto de atracción” del mismo es de

aproximadamente un 54% (según sustitución de este dato en la Ecuación 3b, ver columna h, Cuadro No. 8.5), expresando este valor que durante el periodo analizado el impacto de las TS impidió que el crecimiento de la economía oaxaqueña remontara el promedio de 1.67% logrado para alcanzar el 3.16% ideal.

Figura No. 8.3



Fuente: Elaborada con datos del Cuadro No.8.5.

En conclusión, en el caso de Oaxaca las TS se enganchan a la estacionalidad propia de la economía, influyendo en su crecimiento disminuyéndolo: su mayor incertidumbre se manifiesta en los primeros meses (de enero a mayo), y se reduce en los últimos meses del año (de octubre a diciembre) según los datos analizados, repitiéndose este ciclo mientras no se controlen o se descarten los atractores y activadores de caos respectivos.

Dado que el crecimiento económico es una condición necesaria para el desarrollo, y el mismo puede considerarse una manifestación del nivel de competitividad, es decir, un alto crecimiento es el reflejo de una alta competitividad, una baja en éste tarde o temprano se refleja en la pérdida de competitividad de la región afectada por las TS; pero el resultado casi similar entre el valor del crecimiento del PIB de Oaxaca real (1.67%), y el pronosticado (1.66%) en el periodo de 1998-2003, indica que *es en el mediano y largo plazo cuando tienen efecto los "atractores y activadores" de caos en el crecimiento de la región.*

Lo anterior sugiere que si lograran disminuirse las TS a través de políticas públicas orientadas a resolver los problemas sociales, políticos, culturales y ambientales, en el mediano y largo plazos aumentaría el crecimiento económico, el desarrollo, y la competitividad de las regiones en general, y de Oaxaca en particular -en este último caso podría lograrse el 100% ideal-, remontando el “efecto de atracción” de sus “atractores y activadores de caos” que limitan su crecimiento a sólo un 54% de su potencial.

ANEXO METODOLÓGICO

PROCEDIMIENTO PARA EVALUAR EL CRECIMIENTO Y LAS TURBULENCIAS SOCIALES

Las alternativas metodológicas para valorar las TS en el contexto regional son las siguientes. La primera se enfoca a cuantificar las TS, utilizando los diversos datos disponibles del contexto oaxaqueño: series hemerográficas sistematizadas del periodo 1998-2003, la evidencia estadística del desempeño económico de Oaxaca durante el periodo 1993-1999, así como las propuestas de desarrollo del periodo 1998-2004. En este caso el criterio de aceptación de las fuentes se basó en la disponibilidad y en la sistematización de la información. La otra alternativa, no menos importante, es interpretativa de las características cualitativas de tales datos, que finalmente se enfocó al periodo 1998-2003, y que es la base cronológica de las reflexiones del presente Capítulo.

Las TS se obtienen clasificando los atractores (Q) y los activadores de caos (Q_c), a través de un banco de datos hemerográfico del periodo 1998-2003. Las fuentes son los diarios oaxaqueños “El Imparcial” (1998-2003) y “Noticias” (1998-2003); complementadas con información de los diarios nacionales “La Jornada” (1998-2003), “El Financiero” (1998-2003), y “Excélsior” (1998-2003). La información deriva en la clasificación de los eventos periodísticos más importantes, clasificada en subsectores de la región (ecológico-ambiental, social, político y cultural), para posteriormente con las frecuencias de los sucesos de las notas periodísticas, deducir el tipo de problemas que al ser repetitivos, pueden considerarse “atractores y activadores” de caos en la región de estudio. Es en esta etapa donde interviene el “método interpretativo” aludido, pues es necesaria la interpretación cualitativa de los sucesos analizados para determinar cuando un problema social se convierte en un “atractor” o un “activador” de caos. Con la aplicación paralela del razonamiento matemático a esta información, se deducen nuevas interpretaciones que permiten analizar el comportamiento de las TS en el crecimiento económico.

Los indicadores del crecimiento económico lo son las tasas anuales del PIB de Oaxaca planeado localmente (A_{ST}), obtenidas del Plan Estatal de Desarrollo

del estado de Oaxaca 1998-2004 (GCEO 1998); y el crecimiento real del PIB México ($PIB_{Méx}$) y de Oaxaca (PIB_{Oax}), proporcionados por el Sistema de Cuentas Nacionales de México (INEGI 2002) solo disponibles hasta el periodo 1993-1999. Los valores proporcionados por esta información se supusieron validos hasta el año 2003, al cual se extiende la interpretación cualitativa de los sucesos socioeconómicos analizados.

Con la información anterior se valoran las TS, basándose en la estimación de la probabilidad $P(\alpha)$ de manifestación de los atractores (α) y activadores (α) de caos, la cual se determina por el número (N_i) de α y α , es decir:

$$P(\alpha) = 1/N_i \quad (\text{Ecuación 1})$$

En este caso, la probabilidad de que α o α ocurran $P(\alpha)$ es igual a:

$$0 \leq P(\alpha) \leq 1 \quad (\text{Ecuación 1a})$$

Si $P(\alpha) = 1$, el acontecimiento α ocurrirá con toda seguridad; si $P(\alpha) = 0$, no es posible que α tenga lugar (Blalock 1998: 134).

Con estas probabilidades se determina un “factor de certidumbre (λ)”, el cual reflejaría la inactividad de los atractores y activadores de caos, cuya representación es igual a:

$$\lambda = 1 - P(\alpha \cap \alpha) = 1 - P(\alpha) \quad P(\alpha) = 1 - \gamma \quad (\text{Ecuación 1b})$$

donde γ representa el “factor de incertidumbre”, y que al contrario del “factor de certidumbre (λ)”, si reflejaría la actividad de las TS. Lo ideal es que $\lambda = 1$, siempre y cuando el “factor γ ” estuviese inactivo. Este último factor está basado en la propuesta que los atractores (α) y activadores (α) son independientes, y por consiguiente, el mismo deriva de la obtención de la probabilidad de la interacción de los propios atractores y activadores de caos (Blalock 1998: 138), es decir:

$$\gamma = P(\alpha \cap \alpha) = P(\alpha) P(\alpha) = 1 - \lambda \quad (\text{Ecuación 2})$$

Finalmente, la relación

$$t = (1 - \gamma) \quad (\text{Ecuación 2a})$$

denominada “factor t”, expresa el resultado de la presencia de las TS en la región, anunciando la magnitud del “efecto de atracción” (E_{at}) que los desórdenes o problemas sociales ejercen en el crecimiento económico de la región. Si se parte del supuesto que el crecimiento ideal de la economía (representado en este Capítulo por el PIB nacional promedio) equivale al 100%, el valor que expresa esta atracción E_{at} es:

$$E_{at} = 100 - \{ (CCT / CST) \times 100 \} \quad (\text{Ecuación 3})$$

equivalente a

$$E_{at} = 100 - \{ (CST \times t \times FA / CST) \times 100 \} \quad (\text{Ecuación 3a})$$

que se resume en

$$E_{at} = 100 - (t \times FA \times 100) \quad (\text{Ecuación 3b})$$

donde E_{at} : efecto de atracción en %; CST: Crecimiento sin TS; CCT: Crecimiento con TS; t: factor de TS; FA: Factor de Ajuste Promedio del Tipo de Caos.

Entre más grande sea t (con un valor máximo de 1), el efecto de atracción es menor (entonces la incertidumbre tiende a cero). Por el contrario, cuando t tiende a "0", el "efecto de atracción" tiende a crecer al máximo (en este caso la incertidumbre tiende a 1). El Factor de Ajuste del Tipo de Caos (FA) se requiere para completar el efecto que ocasiona el "factor t", dado que la magnitud del caos puede ser diferente en cada situación. FA se determina a partir de la probabilidad general de ocurrencia del caos, en base a la experiencia del analista de la región considerada (el Cuadro No. 1 proporciona el ejemplo para el caso de Oaxaca).

El FA a utilizar dependerá de la valoración que el analista efectúe del momento analizado de la región, y puede seleccionarse en base al suceso más importante ocurrido en el momento del análisis: si es un suceso megacaótico, el factor será 0.15, si es un suceso macrocaótico 0.40 y así sucesivamente (Cuadro 1a).

Cuadro No. 1. Relación entre los atractores y la Probabilidad del Caos

PROBABILIDAD DEL CAOS (a)	NÚMERO DE ATRACTORES (b)	TIPO DE CAOS (c)
0.1	10	MEGACAOS
0.2	5	
0.3	3	MACROCAOS
0.4	3	
0.5	2	
0.6	2	MICROCAOS
0.7	1	
0.8	1	DESÓRDENES AISLADOS
0.9	1	
1	1	

(a). Asignada de manera secuencial; (b). Número de Atractores = 1 / Probabilidad del Caos; (c). Los niveles del caos se definen en base a la experiencia del investigador.

Cuadro No. 1a Factores de Ajuste Promedio del Caos

TIPO DE CAOS	PROBABILIDAD PROMEDIO (A)
MEGACAOS	0.15
MACROCASO	0.40
MICROCAOS	0.65

DESÓRDENES AISLADOS	0.90
---------------------	------

Fuente: Cuadro 1.

(a) Se refiere al promedio de la probabilidad de los niveles de caos.

La comprobación del impacto de las TS en el crecimiento se determina comparando el crecimiento real (PIB_{Oax}) con el crecimiento pronosticado del PIB de Oaxaca, precisamente afectado por el “factor t” y el “Factor de Ajuste”. Para tal fin, se formulan tres posibilidades de este pronóstico:

i) El crecimiento del PIB de Oaxaca planeado sin la presencia de las TS, denominado A_{ST} .

ii) El resultante del PIB de Oaxaca planeado (A_{ST}) multiplicado por el “factor t” y el Factor de Ajuste (FA); es decir, el crecimiento de la economía oaxaqueña con TS, denominado A_{CT} :

$$A_{CT} = t \times FA \times A_{ST} \text{ (Ecuación 4)}$$

iii) Y la tercera alternativa, el pronóstico del crecimiento de la economía oaxaqueña ($A_{Méx}$) resultante de la multiplicación del crecimiento del PIB nacional ($PIB_{Méx}$) por el “factor t” y el Factor de Ajuste (FA), es decir:

$$A_{Méx} = t \times FA \times PIB_{Méx} \text{ (Ecuación 5)}$$

Se comparan los valores obtenidos en las opciones i, ii y iii con el crecimiento del PIB real de Oaxaca (PIB_{Oax}), y se acepta la hipótesis que las TS poseen un impacto en el crecimiento económico y la competitividad, si el valor de la correlación entre el PIB_{Oax} real y el PIB de Oaxaca pronosticado por cualesquiera de los métodos es superior a 0.51.

EJERCICIO DE REALIZACIÓN DEL DIAGRAMA ORGANIZADOR

Realice el diagrama organizador* de los temas correspondientes a la unidad que ahora culmina.

***Diagrama organizador.-** El diagrama organizador permite rescatar los aspectos más importantes de un texto e interrelacionarlos entre sí con el fin de obtener la estructuración del contenido que se estudia.

Un diagrama organizador es una estructura gráfica elaborada con líneas, cuadros, círculos, flechas, dibujos, símbolos y palabras que tiene como fin explicar la estructuración o el cómo está conformado un texto.

Por ejemplo, para elaborar un diagrama organizador coloca en el centro del diagrama la idea central de la lectura y, con las ideas secundarias ve construyendo figuras que muestren cuál es la relación entre esas ideas y la idea central. Esas figuras pueden ser rectángulos o círculos en los que irás escribiendo los conceptos con los que se conecta la idea central. Puedes ayudarte con flechas indicativas.

ACTIVIDAD DE DISCUSIÓN Y SÍNTESIS

La interacción constituye el eje vertebral de esta actividad. Aquí se rescata la posibilidad de, en grupo, reestructurar el conocimiento obtenido en las actividades realizadas en la unidad. El papel del profesor es ser un organizador de la discusión, de manera que ésta no se desvíe de sus objetivos. La importancia de estas actividades radica en la idea de que todos pueden aprender de todos, a partir de una adecuada estructuración de la información.

Los equipos se conformarán con **no más de cinco** integrantes y de acuerdo con las afinidades de los integrantes del grupo. Las sesiones de discusión programadas deberán atender a la finalidad acordada, la cual se deberá cubrir cabalmente. Se realizará de la siguiente manera: 1) Cada uno de los integrantes del equipo formulará (propondrá) al menos una pregunta sobre el tema considerado al resto del equipo. La pregunta deberá ser libre (dudas, críticas, reflexiones, comparaciones, etc.). 2) Posteriormente se procede a comentar (discutir) las preguntas formuladas. 3) Se elabora una síntesis** de la discusión correspondiente, la cual se dará a conocer al grupo. 4) Finalmente, el grupo elabora una síntesis** general de las discusiones de los equipos.

****Actividades de síntesis.-** En éstas, el alumno deberá concretar el aprendizaje de su trabajo académico como las respuestas a las preguntada planteadas a lo largo del desarrollo de los diferentes temas, intentando reflejar un nivel concreción por escrito o a nivel de reflexión de su desempeño en el tratamiento de los temas abordados.

Guía de Lectura

1. Mencione algunos [mecanismos a través de los cuales las TS pueden perturbar la actividad de una economía](#) .
2. Mencione algunos “atractores de caos” de su localidad.
3. Mencione algunos “activadores de caos” de su localidad.
4. Mencione algunos “receptores de caos” de su localidad.
5. Mencione [el efecto de las Turbulencias Sociales en el crecimiento económico](#) de su localidad.

EJERCICIOS

- I. Reflexione sobre las turbulencias sociales que afectan su región de estudio. Analice su impacto.
- II. ¿Considera importante el impacto de las turbulencias sociales en el crecimiento de su región?, ¿puede determinar la magnitud de este impacto?

CAPÍTULO IX

LAS TURBULENCIAS SOCIALES Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA: EL CASO DEL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE OAXACA³³

Pitao, el incorpóreo, el increado, el padre
de los dioses y origen de todo cuanto
existe en la tierra y fuera de la tierra,
soplando sobre el Caos había creado los cielos,
el sol, la luna, las estrellas, la tierra, las estaciones del
año, los días y las noches, los animales y las
plantas, los ríos, los océanos y las montañas...

Leyendas y Tradiciones Oaxaqueñas, José María Bradomín.

Objetivo y Supuestos de Análisis

El propósito del presente Capítulo es analizar el impacto de las “turbulencias sociales” (TS) en una actividad económica específica. Lo anterior se lleva a cabo tomando como referencia de las TS las marchas y plantones, y su efecto en los establecimientos que proporcionan el servicio turístico de alimentos y bebidas en el Centro Histórico de la Ciudad de Oaxaca.

El supuesto que se plantea es que las TS impactan desfavorablemente la actividad económica de las empresas prestadoras de servicios turísticos en esta zona central de la Ciudad de Oaxaca —en especial las de alimentos y bebidas—, pues de entrada se suponen efectos negativos en su actividad, específicamente en la afluencia del turismo nacional y extranjero hacia las mismas, en el ingreso y los precios de los servicios que proporcionan las empresas.

9.1 Marco conceptual

El presente Capítulo tiene como referencia el Centro Histórico de la Ciudad de Oaxaca, el cual concentra la mayor parte de edificaciones patrimoniales, monumentos históricos y religiosos. Así mismo concentra gran cantidad de actividades turísticas, comerciales, políticas, culturales, religiosas, educativas y de salud. Con el paso del tiempo el Centro Histórico de Oaxaca se ha ido transformando, registrando un crecimiento acelerado de su actividad económica. Posee todos los servicios públicos como luz, agua potable, drenaje, teléfono y comunicaciones en general. Las diversas actividades económicas se desarrollan en

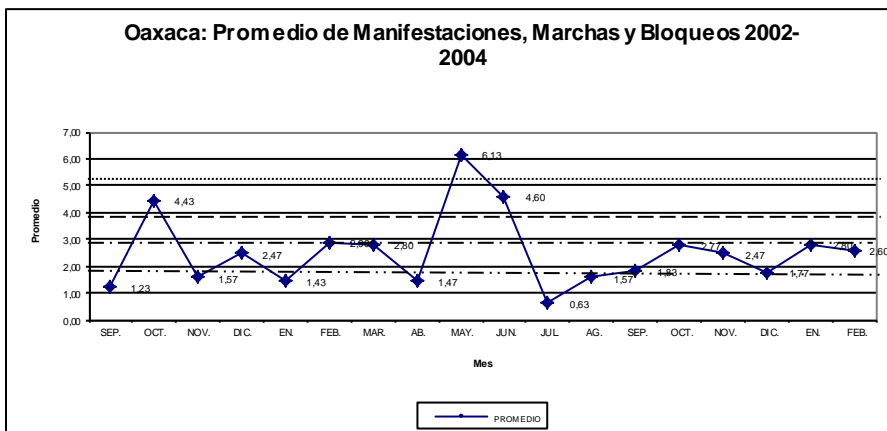
³³ El presente apartado ha sido escrito en colaboración con el Maestrante Misael Jardí García, Instituto Tecnológico de Oaxaca.

establecimientos de manufactura, de servicios financieros, sobresaliendo las empresas comerciales, dentro de los cuales se cataloga la actividad turística, clasificadas en hospedaje (hoteles, apartamentos, casa de huéspedes, suites y condominios); restaurantes (restaurantes bar, cafeterías, centros nocturnos, bares, marisquerías, comedores, fondas, refresquerías, taquerías y cocinas económicas); y otros (agencia de viajes, galerías, arrendadoras de autos, motos, bicicletas, y guía de turistas).

El Centro Histórico de la Ciudad de Oaxaca se ha distinguido por la afluencia turística que lo visita. Sin embargo, la actividad turística ha sido cambiante desde 1990, mostrando tendencias a crecer y decrecer. Según estadísticas, entre 1990 y 1994 la afluencia de visitantes descendió 21.6 %, al igual que la ocupación hotelera, la cual disminuyó del 53.10 al 43.10 %. Durante el periodo de 1995 a 2002 la afluencia total de visitantes extranjeros decreció, pues el año de 1998 lo visitaron 232,027 turistas extranjeros, mientras que en el año 2002 la afluencia fue de 148,457 visitantes; lo que quiere decir que es el turismo nacional el que se ha incrementado en este importante espacio de la Ciudad de Oaxaca.

A pesar de su estructura compleja, el Centro Histórico de la Ciudad de Oaxaca es una zona vulnerable. En los último años, su actividad, especialmente de tipo turístico, constantemente se ha visto amenazada por las “turbulencias sociales” como las marchas, plantones, bloqueos y desfiles como calendas, convites y procesiones; actos deportivos como desfiles y competencias; protestas sociales como manifestaciones, tomas de edificios, secuestro de autobuses, marchas y bloqueos. Así, entre Septiembre de 2002 a Febrero de 2004, se presentaron un total de 370 manifestaciones, 266 marchas, 728 bloqueos; es decir, 1364 eventos en total, lo que proporciona un promedio de estos sucesos de 2.53 diarios (RIVAC 2003). La figura No.9.1 muestra la tendencia de las marchas y plantones entre septiembre de 2002 a febrero de 2004.

Figura No.9.1

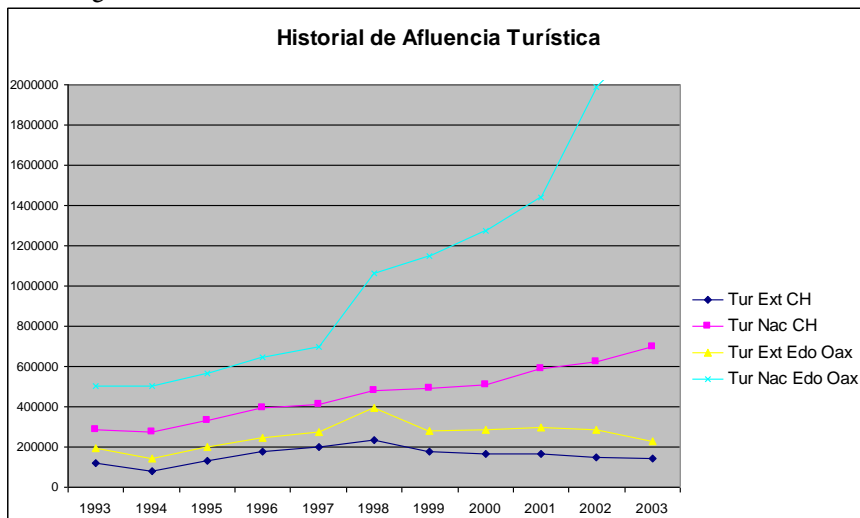


Fuente: Elaborada con datos proporcionados por la Red de Información Vial y Auxilio Ciudadano de la Dirección General de Planeación y Seguridad, Reporte de Actividades 2004, Municipio de Oaxaca de Juárez.

La actividad turística es una fuente generadora de empleos para la comunidad oaxaqueña, y al presentarse, las TS afectan la actividad desempeñada en este importante sector.

La afluencia turística en Oaxaca ha permitido desarrollar el crecimiento económico en los últimos años, tan solo en el año 2003 se recibieron 2,487,084 visitantes de los cuales 2,260,270 fueron nacionales y 226,814 fueron extranjeros. Mientras que en ese mismo año, tan solo el Centro Histórico de la Ciudad de Oaxaca captó la mayor parte de turistas 840,563, de los cuales 699,541 procedieron del país y 141,022 procedieron del extranjero. La figura 9.1a muestra el historial de afluencia turística en los últimos diez años.

Figura 9.1a. La afluencia turística en Oaxaca



Es importante mencionar que el desarrollo del turismo no se puede dar por sí solo, para ello es necesario contar con toda una estructura de servicios que permitan satisfacer las necesidades del turista. El hecho de que un grupo de personas se trasladen de un sitio a otro en forma transitoria, implica la presencia en términos económicos de una demanda masiva de satisfactores como: alimentos y bebidas, vestido, habitación y traslado entre otros. Hay una multitud de necesidades secundarias que hay que satisfacer para que el viaje cumpla la función pensada por el "turista". Más aun, las mismas necesidades vitales deben ser satisfechas en forma tal que contribuyan a alcanzar el objetivo fijado en el viaje. Dentro de la estructura

turística debe existir de igual forma una actividad humana organizada permanentemente encargada de satisfacer las necesidades de la corriente turística (Ramírez 1991).

El desarrollo turístico sienta sus bases sobre una estructura compleja y la complejidad es aquello que está formado por muchas y diversas partes, en torno al turismo se desarrollan una serie de actividades; por ejemplo, de promoción, de servicios, de información, de carácter administrativo, oficial, entre otros. Debido a su complejidad, el turismo es una de las actividades del Centro Histórico con mayor impacto desfavorable por las marchas y plantones (turbulencias sociales).

Como ejemplo, el jueves 22 de mayo del 2003 se reportó que el turismo solo llegaba a la segunda calle de Macedonio Alcalá, y la recomendación era no ir más allá, debido a que un grupo de manifestantes se encontraban establecidos en el zócalo de la ciudad, bajo el argumento de que no habían recibido respuesta a sus demandas. El atrio de la Catedral se encontraba invadido por los profesores oaxaqueños, incluyendo las áreas verdes de la Alameda. Lo mismo sucedía sobre la calle Bustamante, Hidalgo, Armenta y López, Guerrero, Flores Magón y Trujano. Los restaurantes de la ciudad lucieron vacíos, incluso los vendedores ambulantes, entre ellos los globeros, artesanos y otros, se mostraron desilusionados, porque ante la falta de turismo y consumidores sus ventas se desplomaron (Girón 2004).

En estas mismas fechas, se reportaba que el comercio caía debido a los bloqueos, comentándose que “tal parece que el gobierno no ha tenido la fortaleza para evitar ese tipo de acciones contra Oaxaca”; y los empresarios restauranteros del Centro Histórico consideraban que los bloqueos provocaban la caída del 80 por ciento en sus ventas “ahora resulta que ganamos más en cualquier día del año que en la temporada alta”. A su vez, un propietario de un restaurante en el Centro Histórico señalaba que las movilizaciones tienen muchas secuelas: “es un daño permanente, no pasajero, porque la gente que viene y luego retorna a su lugar de origen, va a contar lo que vio y toda la gente extranjera va a pensar que en Oaxaca diario estamos así, que es un estado sin gobernabilidad, sin estabilidad, sin atención al turista...”. Otra empresaria asentó que cuando se invierte fuerte, “este tipo de acciones provoca incertidumbre, sobre todo porque somos testigos pasivos de toda índole de manifestaciones que sólo deterioran la imagen de Oaxaca como destino turístico”, destacando que en las movilizaciones, los más afectados son los empresarios, los comerciantes y la sociedad: “no afectan al gobierno sino a Oaxaca y su actividad. La gente ya no quiere venir al centro por el tráfico, por las movilizaciones y por los bloqueos. Es momento de que el gobierno busque otras acciones para atender ese fenómeno, pues se está cayendo la industria turística con estas acciones. La verdad a los empresarios esto nos atemoriza”, apuntó (Sumano 2003).

Ha sido señalado que con frecuencia los problemas de las regiones, y en espacial de las ciudades, se manifiestan como *turbulencias sociales* (TS). Las TS constituyen conjunto de desórdenes que aparecen repentinamente en una región o ciudad, articulando diversos atractores y activadores de caos, dificultando la actividad normal del sistema económico-social, ocasionando el deterioro de la economía.

Los mecanismos a través de los cuales las TS pueden perturbar la actividad de una economía son complejos, pero tienden a afectar la inversión, el empleo, los ingresos, el consumo y la innovación tecnológica de una ciudad y región; es decir, las TS tienden a perturbar el crecimiento económico urbano y regional. Investigaciones empíricas demuestran la relación entre el crecimiento económico y el grado de apertura comercial, la calidad de las políticas gubernamentales, el desarrollo de los mercados financieros, la calidad de la infraestructura, el desarrollo tecnológico, la gestión directiva, la eficiencia laboral y la calidad de sus instituciones (Panchana 2001). En este tenor, si el crecimiento económico se considera el reflejo de la competitividad de las ciudades y regiones, ya que entre más alto sea este crecimiento más competitividad tiende a poseer una ciudad o región, esto indica que la disminución del crecimiento puede ser un indicador que la competitividad no genera los impactos deseados o esperados; y por esta razón puede decirse que en la medida que el crecimiento económico se ve afectado (disminuido) por las TS, éstas afectan la competitividad de las propias regiones y ciudades.

Mal encauzadas, las TS pueden causar el deterioro económico, político, social, cultural y ambiental de los espacios geográficos. Tratando de rescatar lo positivo de las mismas, las TS pueden dar pie a la “auto-organización” de los sistemas urbano-regionales, generando un nuevo orden para compensar los desequilibrios ocasionados por los desórdenes que las sustentan. En el caso menos favorable, las TS tienden a poner al descubierto los “atractores” (círculos viciosos) existentes en la interacción de los elementos del problema analizado.

Por otra parte, en la actualidad el turismo se ha transformado en un fenómeno de notable importancia en las sociedades modernas. Aun en época de crisis y de recesión económica ha mantenido una dinámica relevante en comparación con otros sectores de la economía, y es que el desarrollo turístico sienta sus bases sobre una estructura compleja; en torno a él se desarrollan una serie muy amplia de actividades; por ejemplo, de promoción, de servicios, de información y de carácter administrativo, entre otros, por eso el turismo es un complejo de actividades.

A través de la visión de la complejidad es posible conocer la interacción entre el turismo y otras actividades desarrolladas en un área específica, por ejemplo, el Centro Histórico de la Ciudad de Oaxaca; es decir, como se relacionan diversas

actividades culturales, políticas, económicas, entre otras; pues este enfoque parte del supuesto que no hay fenómenos aislados, y que todo se encuentra en constante interacción. En este sentido, las TS (marchas y plantones) vienen a ser un evento más dentro del Centro Histórico, que no es posible predecir con exactitud, las cuales traen como consecuencia incertidumbre entre los receptores de caos (las empresas que proporcionan los servicios turísticos).

Estas breves referencias conceptuales sirven de base en el presente Capítulo para el análisis del impacto de las TS en la actividad económica del Centro Histórico de la Ciudad de Oaxaca, específicamente de los establecimientos que proporcionan el servicio de alimentos y bebidas, como indicadores de la actividad turística del área de estudio.

9.2 Resultados

9.2.1 Estacionalidad de las marchas y plantones

El número de trabajadores promedio de los establecimientos entrevistados (40 en total), es de 21, con una moda de 15 trabajadores. La ubicación de las empresas se concentra hacia el Norte del Centro Histórico (con un 50% de los establecimientos). La menor localización se manifiesta hacia el Oeste (un 5% de los establecimientos).

En términos generales, la información empírica indica que en el periodo 2002-2004 ha existido una tendencia al aumento el número de manifestaciones, marchas y bloqueos, pasando de un promedio de 2.43 eventos promedio por día durante 2002, a 2.53 eventos por día durante 2003; y a 2.79 eventos promedio por día durante 2004 (RIVAC 2004). La estacionalidad de las marchas, manifestaciones y bloqueos alcanzan su máximo en los meses de Mayo y Junio. Febrero es un mes de actividad media. Continúan como meses de baja actividad el periodo de Octubre a Enero. Los meses restantes son de muy baja actividad, destacando Julio como el mes de menor actividad (Figura No. 9.1).

La mayor afectación de las marchas y plantones ocurre en el Zócalo de la Ciudad de Oaxaca (el lugar central del Centro Histórico), y la misma se reduce conforme aumenta la distancia que se aleja del mismo.

9.2.2 Efectos de las marchas y plantones

Los prestadores del servicio de alimentos y bebidas consideran que los mayores efectos de las marchas y plantones son que muestran desde un mal aspecto al turismo (90% de las opiniones), hasta la reducción del flujo de turistas nacionales y extranjeros (50% de las respuestas).

La mayoría de las empresas existentes (92.5%), consideran que llegan a tener un impacto desfavorable de las TS. Desde el punto de vista de los prestadores del servicio de alimentos y bebidas, en los últimos dos años el mes de mayo ha sido el que más resiente las marchas y plantones, pues el 80% de los establecimientos declaró verse afectado por éstas actividades. Por el contrario, los meses menos afectados se consideran febrero y marzo (con el 17.5% de afectación de los establecimientos).

Los meses de febrero, mayo, junio, septiembre y octubre son los de mayor afectación por las marchas y plantones en lo que respecta a la afluencia de consumidores. Por el contrario, los meses de abril, julio y diciembre son los más favorecidos en la afluencia de consumidores, pues el 72.5, 67.5 y 85% de los establecimientos declaró tener mejores ventas en estos meses.

Los prestadores del servicio de alimentos y bebidas consideran que cuando se manifiestan, las TS reducen a) el turismo extranjero y nacional; b) la actividad de los establecimientos, y en especial c) los ingresos de las empresas, por lo menos entre un 80 y 100% con respecto a su comportamiento normal. También los prestadores del servicio de alimentos y bebidas consideran que en el mes de mayo el efecto en la reducción del ingreso por las marchas y plantones es el mayor (el 40% de los establecimientos declaró verse afectado en este sentido). Por el contrario, los meses donde se afecta menos el ingreso se consideran enero, marzo y septiembre (con el 12.5% de afectación de los establecimientos).

Otros efectos de las marchas y plantones son que: a) reducen la actividad de la mayoría de las empresas que dan servicio al turismo (67.5% de los establecimientos); b) reducen significativamente la llegada de turistas nacionales y extranjeros al Centro Histórico (80% de los establecimientos); y c) reducen significativamente los ingresos en las temporadas cuando se presentan las marchas y plantones (el 60% de los establecimientos lo considera así).

Debido al impacto desfavorable de las marchas y plantones, la mayoría de las empresas preferentemente reducen sus compras a sus proveedores (el 67.5% de los establecimientos lo hacen así). El impacto en: a) la reducción del salario del personal (sólo el 12.5% lo realiza); y b) el despido de empleados cuando se presentan las marchas y plantones (sólo el 5% se considera en la necesidad de hacerlo), puede considerarse mínimo.

De igual manera, la minoría de las empresas turísticas realizan las siguientes acciones para contrarrestar los efectos de las marchas y plantones: a) reducen sus precios (40% de los establecimientos); b) proporcionan créditos a los consumidores (25% de los establecimientos); c) aumentan su publicidad (37.5% de los establecimientos); d) se promocionan en el extranjero (el 37.5% de

los establecimientos lo hace así); y e) modifican sus instalaciones (el 30% de los establecimientos toma esta medida).

La localización juega un papel importante en las acciones que las empresas efectúan, pues el grado de afectación es percibido de manera diferente por los establecimientos, debido a que los más alejados del lugar central del Centro Histórico resienten menos el impacto de las TS, a diferencia de las ubicadas en el Zócalo que las resienten más.

9.2.3 Causas y Soluciones atribuidas a las TS

La mayoría de las empresas turísticas no realizan quejas cuando se ve afectada su actividad por las marchas y plantones (el 67.5% de los establecimientos lo hace así); pues la mayoría considera que no recibe ningún apoyo cuando realiza sus quejas (el 77.5% de los establecimientos se declara en esta situación). Pero cuando realiza alguna queja, las preferencias de los establecimientos se inclinan hacia sus propias asociaciones y responsables (Asociación de restauranteros, Cámara Nacional de Comercio y empresarios líderes del ramo) con el 40% de las quejas, seguidos de los medios de comunicación (con el 35%), y el municipio (con el 20% de las quejas). En este caso llama la atención la menor recurrencia hacia los responsables (la Delegación) del Centro Histórico, con solamente un 2.5% de las quejas.

La mayoría de las empresas que proporcionan el servicio de alimentos y bebidas consideran que las marchas y plantones a) son producto de intereses políticos; b) de la incapacidad del gobierno para controlar los grupos de poder; c) del desempleo; y d) de la pobreza (el 92.5% de los establecimientos considera los aspectos anteriores); y proponen que la manera más importante de contrarrestar las marchas y plantones debe ser promoviendo el turismo de todo tipo por parte del gobierno (el 95% de los establecimientos propone esta medida).

9.2.4 Conclusiones

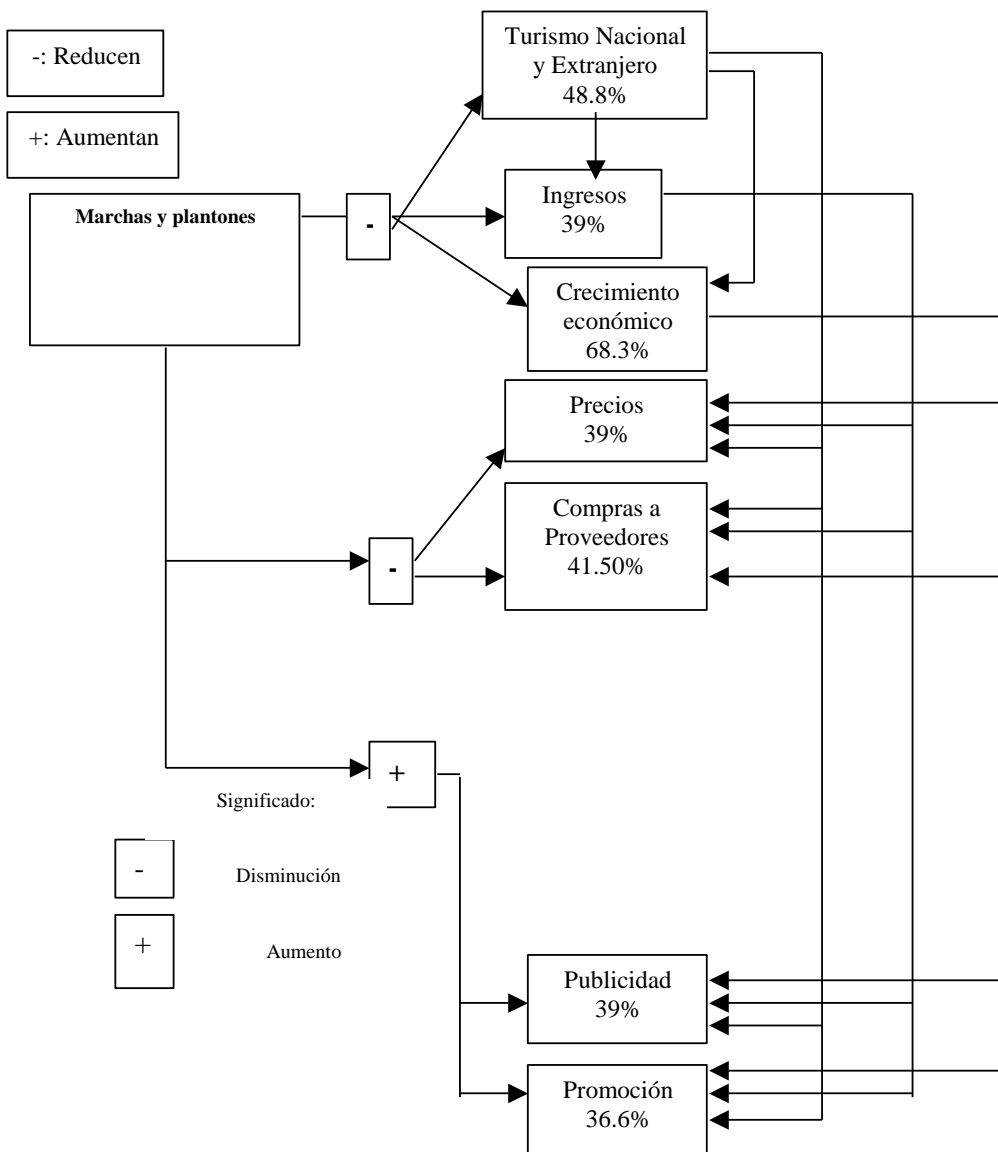
La conclusión general es que se cumple el supuesto del presente Capítulo, que las TS impactan desfavorablemente la actividad económica de las empresas prestadoras de servicios turísticos, en especial las de alimentos y bebidas, pues cuando se manifiestan activan el “círculo vicioso” (atractor de caos de las empresas

de servicios de alimentos y bebidas del Centro Histórico de las Ciudad de Oaxaca), indicado a continuación³⁴:

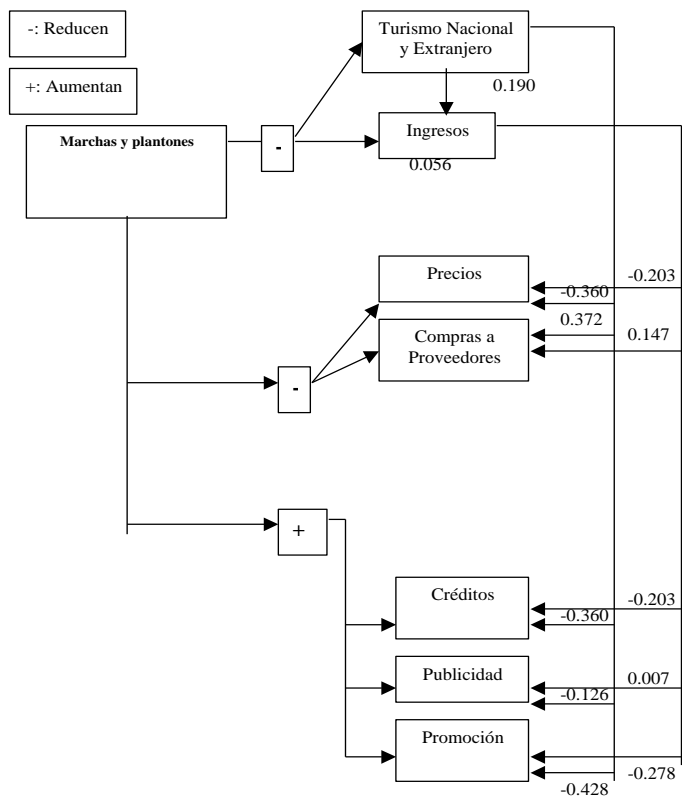
- 1) En general, las marchas y plantones reducen significativamente la afluencia de consumidores locales, de turismo extranjero y nacional; los ingresos, así como la actividad de los establecimientos, por lo menos entre un 80 y 100% de lo obtenido en temporada sin turbulencias.
- 2) Esta reducción ocasiona un aumento moderado de: a) de los precios; b) de la promoción; así como una reducción moderada c) de las compras a los proveedores; y d) de los créditos a los consumidores.
- 3) Las TS impactan, aunque muy poco: a) el empleo; b) los salarios; y la c) la publicidad de las empresas.
- 4) La localización más cercana al zócalo (el lugar central del Centro Histórico) matiza estos resultados, pues el impacto de las marchas y plantones es mayor en los establecimientos más cercanos al Centro Histórico de la Ciudad de Oaxaca.

Puede decirse que cuando se presentan, las TS (las marchas y plantones), tienen un impacto económico de *corto plazo* desfavorable para las empresas, activando el “círculo vicioso” descrito. Pero en el *mediano y largo plazos* los resultados sugieren que el mayor impacto tienden a verse reflejado en el crecimiento económico, la competitividad, y la certidumbre para invertir (debido a las preocupaciones de los dueños de las empresas por el desenlace que puedan tener las TS cuando llegan a presentarse), pues las medidas tomadas por los establecimientos para contrarrestar los impactos de las mismas son mínimas, o están fuera de su control, lo que significa que en la medida que el crecimiento económico se ve disminuido por las TS, éstas tienden a afectar la competitividad de las propias regiones y ciudades, en este caso, del Centro Histórico con respecto a otras localizaciones comerciales de la propia Ciudad de Oaxaca, las cuales tienden a atraer las inversiones, los empleos, y a los consumidores.

³⁴ Los esquemas No. 9.1 y No. 9.2 resumen las observaciones aquí expresadas, tomando como referencia las correlaciones más significativas de las variables analizadas.



Esquema No. 9.1
 Atractor de Caos (Turbulencias Sociales) según datos de frecuencia en las actividades económicas del Centro Histórico de la Ciudad de Oaxaca



Esquema No. 9.2
 Atractor de Caos (Turbulencias Sociales) según datos de correlaciones en las actividades económicas del Centro Histórico de la Ciudad de Oaxaca

ANEXO METODOLÓGICO

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA EVALUAR EL IMPACTO ECONÓMICO DE LAS TS

En el presente Capítulo, la alternativa metodológica para valorar el impacto de las TS en la actividad económica se basa en la interpretación de la información de campo proporcionada por los propios actores (las empresas prestadoras del servicio de alimentos y bebidas), que resienten sus efectos.

Se siguieron los siguientes pasos para obtener los datos de la investigación:

1) Se elaboró un *cuestionario* redactado específicamente para tal fin, el cual se aplicó durante el periodo de Diciembre de 2003 a Marzo de 2004 (García Jarquín 2004).

2) Se determinó la población total en base a los establecimientos que proporcionan el servicios de alimentos y bebidas en el Centro Histórico de la Ciudad de Oaxaca: 56 empresas (Ver Cuadro No. 11.6).

3) Se seleccionó un tamaño de muestra, basado en el procedimiento del “muestreo aleatorio simple”. En este caso, para un tamaño de muestra fijo, el tamaño de muestra esperado es:

$$n' = z^2 \cdot s^2 / v^2 \text{ --- (1)}$$

Este tamaño de muestra n' se puede ajustar utilizando la relación:

$$n = n' / (1 + (n'/N)) \text{ --- (2)}$$

donde N es el tamaño de la población, siempre y cuando se cumpla la condición

$$n'/N \geq 0.05 \text{ --- (1)}$$

donde v^2 : error estándar (precisión aceptada o varianza de la media, que puede variar de 1% al 10%); s^2 : varianza = $p \cdot q$, donde p : probabilidad de éxito; q : probabilidad de fracaso. De aquí que s^2 máximo = 0.25 (dado que $p = 0.5$ define una probabilidad igual de éxito o fracaso); Z^2 : constante que define al intervalo de confianza ($Z = 2.68$ para un intervalo de confianza de 99%; $Z = 1.96$ para un intervalo de confianza de 95%, $Z = 1.65$ para un intervalo de confianza de 90%). Finalmente n' representa el tamaño de muestra proporcional.

Con una población total de 56 restaurantes, datos de confiabilidad del 95%, y un error del 8%, se obtienen los siguientes resultados:

$$n_1 = \left(\frac{1.96}{0.08} \right)^2 0.5(0.5) = 119$$

debido a que

$$n'/N = 2.125 \geq 0.05$$

entonces

$$n = \frac{119}{1 + 119/56} \approx 38 \text{ cuestionarios}$$

Se optó por un tamaño de muestra de 40 establecimientos.

4) Posteriormente se efectuó el análisis estadístico de frecuencias de las preguntas del cuestionario, tomando como *variables* básicas: la afluencia de turismo extranjero (E), la afluencia de turismo nacional (N), los ingresos (I), la actividad económica (A), los precios (P), las compras a proveedores (C), el salario del personal (S), el despido del personal (D), los créditos (CR), la publicidad (PU), la promoción (PR) y los cambios de las instalaciones de los establecimientos (CA), es decir:

Frecuencia en porcentaje (%) = Respuesta parcial / Total de respuestas

Los criterios metodológicos utilizados para la aceptación o rechazo de las respuestas proporcionados por las frecuencias de las preguntas del cuestionario se indican a continuación:

Valor cualitativo	Porcentaje (%)	Criterio de aceptación de las respuestas
Demasiado	80 a 100	Muy alto impacto de las variables
Mucho	61 a 80	Alto impacto de las variables
Regular	41 a 60	Regular impacto de las variables
Poco	21 a 40	Bajo impacto de las variables
Nada	0 a 20	Muy bajo impacto de las variables

En el esquema No. 9.2 se resumen los resultados obtenidos.

5) Posteriormente se efectuó la correlación de las variables del cuestionario, considerando como *variables independientes* (Vi): la afluencia de turismo extranjero (E), la afluencia de turismo nacional (N), los ingresos (I), la actividad económica (A), así como la localización de los establecimientos (L); y como *variables dependientes* (Vd) los precios (P), las compras a proveedores (C), el salario del personal (S), el despido del personal (D), los créditos (CR), la publicidad (PU), la promoción (PR) y los cambios de las instalaciones de los establecimientos (CA), es decir:

$$\text{Corr (Vi, Vd)} = r$$

donde Vi: Variables independientes (E, N, I, A); Vd: Variables dependientes (P, C, S, D, CR, PU, PR, CA) ya indicadas; Corr: Correlación; y r: coeficiente de correlación.

6) Se seleccionan las correlaciones más relevantes de las variables del cuestionario, tomando como base la escala de valoración siguiente:

Valor	Rango (+/-)	Criterio de aceptación de la respuesta
Muy alta interacción de las variables	0.80 a 1.00	Se acepta
Alta interacción de las variables	0.61 a 0.80	Se acepta
Regular interacción de las variables	0.41 a 0.60	Se acepta parcialmente
Baja interacción de las variables	0.21 a 0.40	Se acepta parcialmente
Muy baja interacción de las variables	0.00 a 0.20	Se rechaza

Estas correlaciones permiten seleccionar las interacciones más significativas (Ver Cuadro No.11.4) de las variables analizadas, para posteriormente determinar el “atractor de caos” o el “círculo vicioso” correspondiente a las variables analizadas (Ver esquema No. 9.2).

EJERCICIO DE REALIZACIÓN DEL DIAGRAMA ORGANIZADOR

Realice el diagrama organizador* de los temas correspondientes a la unidad que ahora culmina.

***Diagrama organizador.-** El diagrama organizador permite rescatar los aspectos más importantes de un texto e interrelacionarlos entre sí con el fin de obtener la estructuración del contenido que se estudia.

Un diagrama organizador es una estructura gráfica elaborada con líneas, cuadros, círculos, flechas, dibujos, símbolos y palabras que tiene como fin explicar la estructuración o el cómo está conformado un texto.

Por ejemplo, para elaborar un diagrama organizador coloca en el centro del diagrama la idea central de la lectura y, con las ideas secundarias ve construyendo figuras que muestren cuál es la relación entre esas ideas y la idea central. Esas figuras pueden ser rectángulos o círculos en los que irás escribiendo los conceptos con los que se conecta la idea central. Puedes ayudarte con flechas indicativas.

ACTIVIDAD DE DISCUSIÓN Y SÍNTESIS

La interacción constituye el eje vertebral de esta actividad. Aquí se rescata la posibilidad de, en grupo, reestructurar el conocimiento obtenido en las actividades realizadas en la unidad. El papel del profesor es ser un organizador de la discusión, de manera que ésta no se desvíe de sus objetivos. La importancia de estas actividades radica en la idea de que todos pueden aprender de todos, a partir de una adecuada estructuración de la información.

Los equipos se conformarán con **no más de cinco** integrantes y de acuerdo con las afinidades de los integrantes del grupo. Las sesiones de discusión programadas deberán atender a la finalidad acordada, la cual se deberá cubrir cabalmente. Se realizará de la siguiente manera: 1) Cada uno de los integrantes del equipo formulará (propondrá) al menos una pregunta sobre el tema considerado al resto del equipo. La pregunta deberá ser libre (dudas, críticas, reflexiones, comparaciones, etc.). 2) Posteriormente se procede a comentar (discutir) las preguntas formuladas. 3) Se elabora una síntesis** de la discusión correspondiente, la cual se dará a conocer al grupo. 4) Finalmente, el grupo elabora una síntesis** general de las discusiones de los equipos.

****Actividades de síntesis.**- En éstas, el alumno deberá concretar el aprendizaje de su trabajo académico como las respuestas a las preguntada planteadas a lo largo del desarrollo de los diferentes temas, intentando reflejar un nivel concreción por escrito o a nivel de reflexión de su desempeño en el tratamiento de los temas abordados.

Guía de Lectura

1. Mencione algunas manifestaciones comunes de las TS en su localidad.
2. Mencione algunos “atractores de caos” de alguna actividad fundamental de su localidad.
3. Mencione algunos “activadores de caos” de alguna actividad fundamental su localidad.
4. Mencione algunos “receptores de caos” de alguna actividad fundamental su localidad.
5. Mencione [el efecto de las Turbulencias Sociales en el crecimiento económico](#) de su localidad.

EJERCICIOS

- I. Reflexione sobre las turbulencias sociales que afectan alguna actividad importante de su localidad de estudio. Analice su impacto.
- II. ¿Cuáles son los principales efectos (interacciones) de las turbulencias en su zona de estudio?

CAPÍTULO X

LA COMPLEJIDAD EN LAS EMPRESAS: EL CASO DEL DISTRITO DEL CENTRO, OAXACA³⁵.

Un rayo de Luz pura, Yang, surge del caos
y construye el cielo mientras la pesada
capacidad restante, Ying configura la tierra.
Un exceso de Ying o Yang nos devolverá al caos.

Historia Cosmogónica China.

Introducción

El objetivo del presente capítulo es analizar la adecuación de la metodología de la complejidad al análisis de las empresas, tomando como referente empírico las micro y pequeñas empresas del Distrito del Centro de Oaxaca. Con la alternativa que representa el paradigma de la complejidad, resulta interesante indagar: 1. Las características conceptuales de los sistemas empresariales complejos; 2. Detectar los principales atractores de caos que operan en las pequeñas empresa; y 3. Identificar el tipo de retroalimentación (positiva y negativa) de estos desórdenes que resiente la empresa.

La hipótesis propuesta es que el comportamiento de las pequeñas empresas en el Distrito del Centro de Oaxaca es inarmónico (caótico), presentando alteraciones ocasionadas por los desórdenes originados por factores externos a la empresa de tipo económico, social, y legal; así como por factores internos, tales como los desórdenes que derivan de su organización, reglamentos y operaciones. La información con la que se comprueba la misma fue obtenida mediante una muestra probabilística dirigida a 131 micro y pequeñas empresas del Distrito del Centro, a través de cuestionarios aplicados durante el periodo de septiembre de 1998 a agosto de 1999. El análisis se basó en la creación de índices, y a su vez esto permitió estratificar escenarios que permitieron clasificar a las empresas analizadas³⁶.

³⁵ La versión preliminar fue presentada en conjunto con Dalia Silva Martínez y Giordano Flores Herrera en el “Primer Congreso Internacional: Desafíos del Desarrollo Regional hacia el Tercer Milenio”, Instituto Tecnológico de Oaxaca, 6 a 8 Noviembre 2000, Oaxaca, México. La versión completa puede consultarse en Silva 2000.

³⁶ En el Anexo Metodológico se detalla el procedimiento respectivo.

10.1 Antecedentes

La teoría administrativa se ha visto influenciada por varias civilizaciones entre las que destacan las greco-romanas, los fenicios, los egipcios, los judíos con sus organizaciones humanas, los árabes que dominaron España. En México la fusión de los pueblos indígenas con los conquistadores europeos, logró una mezcla de culturas en la comercialización e intercambio de productos y servicios.

Fueron distintos autores los que directa o indirectamente hicieron aportaciones al estudio empresarial: Charles Babbage (1792-1871) por ejemplo, puso énfasis en el enfoque científico de la administración en los temas de especialización, contabilidad de costos, división del trabajo. Posteriormente Henry Robinson Towne (1844-1924), aportó la consideración de la Administración como una ciencia, influyendo en gran medida en el pensamiento de Frederick W. Taylor.

Taylor es considerado el padre de la Administración, fue quien propició las condiciones necesarias para la posterior aplicación del método científico en la Administración: consideró además la especialización del personal de acuerdo a su área de trabajo. Desarrolló cuatro principios que son: tiempos y movimientos del trabajo, selección de obreros, colaboración en la administración y responsabilidad compartida, además de once mecanismos administrativos (Hernández y Rodríguez 1992). La "revolución mental" expuesta por Taylor es un llamado a que trabajadores y directivos se benefician a través del cambio de actitud, considerando que son complementarios e insustituibles (Ibíd.: 7).

A diferencia de Taylor, el estudio de Henry Fayol (1841-1925) se realizó de la dirección general hacia abajo, y sus principales aportaciones fueron: el destacar la universalidad de la teoría administrativa; conceptualizar el proceso administrativo (previsión o planeación, organización, dirección, coordinación y control). Propone los 14 principios generales de la administración; es el primero que menciona la palabra control, define áreas funcionales en la empresa, y destaca la importancia de la enseñanza de la Administración en escuelas a nivel superior.

Frank B. Gilbreth (1868-1924) y Lilian Moller Gilbreth, influyeron en el pensamiento industrial y administrativo. Después de Taylor, Gilbreth es el pensador más importante de su tiempo, respecto al estudio de tiempos y movimientos; describió así mismo la importancia de la aplicación de la estadística a la administración.

Henry Laurence Gantt (1861-1919), aportó la gráfica de Gantt utilizada para planear el trabajo; y dio gran importancia a la aplicación en las

organizaciones de la psicología con los empleados, destacó la importancia social de la labor industrial; asimismo consideró que el adiestramiento de los empleados era indispensable para la buena marcha de las empresas.

Antes de Elton Mayo la primera en criticar la corriente científica de Taylor fue Mary Parker Follett, afirmando que las organizaciones son fuente de conflictos que deben ser manejados positivamente; sin embargo, a pesar de la importancia de sus aportaciones sus trabajos han sido relegados al olvido (Hernández y Rodríguez 1992: 156-158). Mayo se basó en que el hombre es un ser social, y enfocó su interés en el hecho de que el efecto psicológico del trabajador influye directamente en su trabajo, por lo que es importante comprender la motivación y reacción del trabajador de manera individual, así como de forma grupal. Señaló un aspecto muy importante: en cuanto más complicada (compleja) sea una organización, se deberá prestar más atención a la opinión de los trabajadores, permitiendo su expresión y desarrollo, mejorando su desempeño y promoviendo el trabajo en equipo, asegurando así el sentimiento de pertenencia y seguridad. A pesar de que Mayo pretendió solucionar los problemas de toda organización poniendo énfasis únicamente en el aspecto humano, se olvidó de los aspectos técnicos y los mecanismos que tuvieron prioridad en el Taylorismo; no consideró la estructura de la empresa, la influencia de los aspectos culturales como raza, religión, y el nivel de escolaridad, que repercuten también en la organización (Ibíd.: 165).

La corriente del “estructuralismo” tiene particular interés en combinar la estructura formal de la organización con el comportamiento humano y la conexión de la organización con el sistema social (Ibíd.: 189). Entre sus autores más destacados se encuentra Max Weber (1864-1920), quien escribió obras importantes como “Economía y Sociedad”, donde se concentra gran parte de sus aportaciones, así como “La Ética protestante y el Espíritu del capitalismo”. En estas obras analiza conceptos como sociedad, economía, autoridad, poder y la burocracia en las organizaciones. Es un escritor liberal, crítico al capitalismo y es el principal revisor del marxismo. Este autor bien podría analizarse con los autores de la corriente científica; sin embargo, por el enfoque sociológico de sus trabajos algunos lo consideran en la “escuela estructuralista”. Sus aportaciones a la administración son el concepto de burocracia, el cual Weber entiende como la racionalización de la actividad colectiva (organización debidamente estructurada); el concepto de clasificación de la autoridad, a la cual define como la posibilidad de imponer sobre otras personas la voluntad, clasificándolas en tres: la legal (que es dada jerárquicamente), la carismática (se obtiene por el carisma o la gracia especial de una persona), y la tradicional (que tiene su origen en el pasado: reyes, príncipes, etcétera). Su modelo ideal de la burocracia se resume en seis puntos: 1. División del trabajo para lograr la especialización; 2. Estructura de autoridad jerárquica con áreas definidas; 3. Reglas que marquen la dirección, 4.

Administración imparcial; 5. Empleo seguro, fomentando la promoción; y 6. Evasión de la corrupción.

Este tipo ideal de organización ha sido muy criticado, y Weber quiso construir con el mismo un "modelo ideal" partiendo de "un todo ideal"; con "directores ideales", "hombres ideales" y "medio ambiente ideal". En esta misma escuela se encuentra Chester Barnard y sus principales aportaciones como el concepto de autoridad, haciendo notar que hay dos elementos básicos: el origen y la aceptación del mando.

Renate Mayntz (contemporáneo), centra su aportación en las estructuras de autoridad y la tipología de las organizaciones (estructuradas jerárquicamente, democráticamente y con autoridad técnica); disfuncionamiento estructural y conflicto, mencionando que existe un conflicto entre lo que esperan los directivos y lo que esperan los empleados.

Amitai Etzioni (contemporáneo) aporta en cuanto a la tipología de las organizaciones (altamente coactivas, utilitarias, normativas y mixtas), y a la tipología del comportamiento en las organizaciones (distinguiendo tres tipos de miembros en las organizaciones: el alienador, el calculador y el moral).

Ralph Dahrendorf (contemporáneo) de profesión sociólogo, aportó a la Administración el análisis estructural y del comportamiento (estudió el comportamiento informal y los conflictos originados por las relaciones estructurales internas y la lucha de clases), y el conflicto y tipología del mismo (una empresa industrial tiene conflictos y esos conflictos generan el cambio de la organización), dando pie al análisis de las organizaciones inarmónicas.

10.2 Enfoque de la complejidad en los sistemas empresariales

El concepto de complejidad tiene que ver con la diversidad de elementos que interactúan en un sistema, manifestando una heterogeneidad en sus elementos. Por ello los sistemas complejos son aquellos sistemas compuestos de elementos simples, los cuales interactúan de una forma que produce un comportamiento (emergente), tal que una descripción sencilla o externa del sistema no basta para prever su comportamiento futuro. "El universo se encuentra en condiciones finitas de asimetría, inestabilidad y perturbación; por lo tanto, todo sistema local participa de estas perturbaciones" (Aranda 1996: 105).

Estos sistemas complejos, son también sistemas abiertos porque interactúan con su medio, importando energía, transformando de alguna forma esa energía y finalmente exportando la energía convertida. Un sistema es

"cerrado" cuando no es capaz de llevar a cabo esta actividad por su cuenta (Johansen 1992: 69-70).

Los sistemas abiertos tienen capacidad de aprovechar, seleccionar, y procesar la información del medio, evolucionando hacia sistemas más complejos (Rueda 1995); por ello son dinámicos (sistemas donde hay movimiento). "Un sistema dinámico está dado por una transformación (proceso) en un espacio de sucesos (eventos)" (Markarian 1997: 88).

En los sistemas complejos se produce el comportamiento inarmónico, esta propiedad aparece en los sistemas como resultado de la interacción entre sus partes. Una acción simple se puede propagar exponencialmente provocando efectos multiplicativos, por ello estos sistemas se encuentran en la frontera entre el orden y el desorden. "Otra característica común de los sistemas complejos es que todos ellos poseen mecanismos de retroalimentación que crean circuitos en los que la salida revierte hacia el sistema como entrada" (Hayles 1999: 35).

La complejidad visualiza las empresas como organizaciones inmersas en sistemas sociales que están en constante cambio e interactúan con su ambiente, afectándose mutuamente, basándose en que son subsistemas en sistemas sociales. Bajo esta premisa, el análisis empresarial se torna desequilibrado; con esto se hace énfasis en que las teorías antes mencionadas estudiaban a la empresa como una organización cerrada (sistema cerrado) o "armoniosa", sin considerar aspectos externos o los desórdenes propios de su medio.

Esta breve descripción permite reflexionar que desde su origen, los estudios relacionados con la administración y el análisis empresarial han considerado a la empresa como un sistema: a) Continuo; es decir, que se desarrolla de manera gradual o evolucionista, que pasa de un estado inferior a otro superior; b) Que basan su comportamiento en el orden perfecto (el ejemplo lo son las "Teorías de orden perfecto" como la propuesta de Taylor que pretende ver a la empresa con tendencias mecanicistas y de organización lineal), o imperfecto (las "Teorías de orden imperfecto") como sucede en las propuestas de Fayol, pero que suponen que las empresas tienden a evolucionar, en el corto o largo plazo, hacia escenarios cada vez más armónicos.

Lo anterior ha favorecido el avance del estudio de la empresa y su entorno, el conocimiento teórico de la empresa armónica o equilibrada en el corto o largo plazo, y tomando en cuenta que: "Hasta ahora, prácticamente toda obra sobre teoría de la administración, así como todo negocio, se ha basado en una premisa única: que el futuro es previsible. Es decir, hemos proyectado las tendencias del mercado, programado la producción, diseñado servicios y capacitado empleados, basándonos en el supuesto de que podíamos contar con

un porvenir estable, salvo uno que otro terremoto imprevisto. Claro está que, en cierto sentido, lo inesperado es inherente a los negocios (Fradette 1999: 6). Así la exploración de otros tipos de estudios, concretamente el de la empresa inarmónica (donde no necesariamente se tiende a evolucionar hacia el orden, y tanto interna como externamente existen factores que alteran la estabilidad o armonía de la misma), puede enriquecer este análisis con nuevas líneas de investigación, basadas en un "paradigma alternativo" al hasta ahora vigente.

En las empresas se manifiestan desórdenes: dependencia de la economía al gasto de los gobiernos, la falta de dinámica de las actividades de las regiones, los cambios en el mercado con sus repercusiones de tipo microeconómico, la pobreza, apoyo insuficiente de las actividades económicas, insostenibilidad en el desarrollo, la desigual distribución del ingreso, concentración y dispersión de la población, etcétera. Toda empresa enfrenta "desórdenes" que son originados en el interior como el retraso de un proceso por otro antecesor, provocados por el tipo de comunicación empleada, por los salarios, por problemas familiares que influyen en la actividad económica --sobre todo si la empresa es familiar--, manifestado todos ellos su influencia en la actividad empresarial de las regiones.

Una empresa es un sistema que está en continuo cambio, y este cambio es inherente a los sistemas en que se encuentra (sistemas sociales) o con los que interactúa (sistemas geográficos o regionales), así cualquier cambio que sufran estos sistemas, afectará en mayor o en menor grado a la empresa. En los sistemas empresariales existen subordinados, administrativos, instalaciones, acreedores, clientes, proveedores, datos, información, procesos de transformación que se encuentran en interacción. Esta interacción hace que los resultados de las acciones de algunas variables alimenten a otros procesos y conductas, o a otras variables por medio de ciclos, y se retroalimenten de forma invisible al ojo humano y sin embargo, cualquier alteración en uno de estos elementos influye en otros.

En la actualidad, los problemas a los que se enfrentan las empresas ya no son control de ejércitos en las enormes industrias, ni siquiera los estados financieros, más bien ahora se enfocan a la velocidad de respuesta, sincronización de actividades, reducción de costos, aprovechamiento de los recursos de la empresa, ciclos cortos para innovar (Cornejo 1997: 31).

Cuando las empresas operan como sistemas inarmónicos en su interior se generan rizos o turbulencias de retroalimentación positiva, o de desviación-ampliación de los desórdenes (Johansen 1992: 134-142). Las turbulencias producen fluctuaciones y desequilibrios en la empresa, que en ocasiones puede volverlas totalmente inestables. Esto no permite un control efectivo, y tiende a eliminar todo efecto positivo de la planificación empresarial: "Las discontinuidades unidas

al ritmo de cambio cada vez más acelerado, son una burla al concepto mismo de planificación a largo plazo" (Fradette, 1999: 6).

La aplicación de la metodología de la complejidad en la empresas de Oaxaca pretende entender su comportamiento, como un sistema que interactúa y se retroalimenta del medio en que se encuentra (un estado donde la pobreza, el desempleo, subempleo y un bajo nivel educativo se encuentran latentes. La utilización de este enfoque teórico-metodológico permite diversificar los problemas que tienen las micro, pequeñas y medianas empresas, y tratar de matizar la magnitud de los problemas en cada empresa en particular.

10.3 Algunas manifestaciones de la complejidad en las empresas del Distrito del Centro

Las micro, pequeñas y medianas empresas en Oaxaca desempeñan un papel fundamental en la producción distribución y consumo de la actividad económica (artesanías, alimentos, tintorerías, transporte, etcétera). Según una investigación realizada en 1994 por INEGI y Nacional Financiera, en México existían 1.3 millones de empresas, de las cuales 98% eran micro, pequeñas y medianas empresas, contribuyendo al PIB en un 11%, y generando el 50% del total de los empleos (Aragón 1997:298). En el Distrito del Centro existían 19,354 empresas según INEGI (Censo 1994). Si la PEA en el Distrito del Centro de Oaxaca era entonces de 74, 869 y si las pequeñas empresas generaban el 31 % de los empleos, se estaba hablando de 23,256 personas empleadas por este tipo de empresas, lo cual representa una cantidad bastante considerable (Aragón 1997:298).

Estas empresas cumplen funciones específicas entre las que destacan la generación de empleos (autoempleo por parte del empresario y generación de empleos cuando se contrata personal), producción de determinados artículos en forma artesanal y en pequeña escala, propiciando la inversión en la economía oaxaqueña. Según la encuesta realizada, el 61% de las empresas correspondían al sector comercial, 33% al de servicios, y solamente el 6% al sector manufacturero. El promedio de empleos era de 5 trabajadores por empresa.

La hipótesis propuesta en el presente Capítulo es que el comportamiento de las pequeñas empresas en el Distrito del Centro de Oaxaca es inarmónico (caótico), presentando alteraciones ocasionadas por los desórdenes originados por factores externos a la empresa de tipo económico, social, y legal; así como por factores internos, tales como los desórdenes que derivan de su organización, reglamentos y operaciones.

Al respecto, puede señalarse que en la investigación se detectó que el ambiente físico es un atractor de caos que afecta a la empresa en su aspecto interno, afectando al 39.60% de las empresas, le seguían los ruidos con un 37.80%, la relación con el jefe de trabajo con un 37.10%, la ubicación del área de trabajo con un 34.70%, el perfil del trabajador con un 33.90%, la relación con el jefe inmediato con un 31.40%, la limpieza representa un 28.90% y por último la tecnología obsoleta un 24.80%. El Cuadro No. 10.1 resume los aspectos internos considerados para evaluar la presencia de los desórdenes en las empresas.

Cuadro No. 10.1
Atractores internos que afectan a las empresas y sus posibles combinaciones

DESÓRDENES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Operaciones	1	0.83
Reglamentos	8	6.61
Subtotal		7.44
Ambiente y operaciones	2	1.65
Ambiente y reglamentos	23	19.01
Operaciones y reglamentos	25	20.66
Subtotal		41.32
Ambiente, reglamentos y operaciones	62	51.24
Subtotal		51.24
Total		100.00

Fuente: Cálculos a partir de la encuesta realizada por Dalia Siva Martínez, durante el periodo de septiembre de 1998 a agosto de 1999.

En cuanto a los atractores externos de caos en las empresas, se tenía como principal la inflación afectando al 88.4% de las empresas, le seguían las crisis económicas que afectan el desempeño y crecimiento de la empresa (como las ocurridas en los años 94 y 98 que provocaron la devaluación de la moneda elevando los costos) con un 83.40%, en tercer lugar está la competencia con un 74.4%. Los empresarios manifestaron que sobre todo es la competencia desleal que existe con el comercio ambulante en el centro de la ciudad, y que no cumplen con sus obligaciones fiscales. Como tercer atractor se tiene a los aspectos legales con un 13.2%, y por último los sociales y políticos con un 6.6% cada uno. Como ejemplo de éstos tenemos las manifestaciones, afectando sobre todo a los negocios que se encuentran en el centro histórico. El Cuadro No. 10.2 resume los aspectos internos considerados para evaluar la presencia de los desórdenes en las empresas.

Cuadro No. 10.2
Atractores externos que afectan a las empresas y sus posibles combinaciones

DESÓRDENES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Inflación	5	4.30
Económicos y competencia	8	6.61
Inflación y competencia	13	10.74
Inflación y económicos	14	11.57
Subtotal		28.90
Inflación, económicos y legales	3	2.48
Inflación, competencia y legales	1	0.83
Inflación, competencia y políticos	1	0.83
Inflación, económicos y sociales	3	2.48
Económicos, sociales y legales	4	3.31
Inflación, económicos y políticos	3	2.48
Inflación, económicos y competencia	54	44.63
Subtotal		57.00
Inflación, económicos, competencia y legales	8	6.61
Inflación, económicos, competencia y políticos	4	3.31
Subtotal		9.9
Total		100.00

Fuente: Cálculos a partir de la encuesta realizada por Dalia Siva Martínez, durante el periodo de septiembre de 1998 a agosto de 1999.

Existen otro tipo de problemas, como los sociales que se ven reflejados en las empresas, como es el caso del alcoholismo que a veces ocasiona ausentismo de los trabajadores y no únicamente se presenta en niveles operativos, también se presenta en niveles directivos.

Los datos presentados anteriormente confirman la hipótesis que existen desórdenes en las empresas del Distrito Centro del estado de Oaxaca, y que éstos se deben a diversos factores que pueden ser internos o externos. Dentro de los *factores internos* principalmente están el ruido, la limpieza, el ambiente físico, la competencia, los factores legales; la relación con el jefe y con los compañeros, así como la tecnología obsoleta. Dentro de los *externos* tenemos la inflación y la crisis como principales atractores de caos. Muchas alteraciones presentadas se deben a que no se tiene especificado un perfil para los puestos, ni tampoco control en las operaciones de la empresa, al no tener establecido el tiempo de realización de las actividades.

Al resumir los factores anteriores en escenarios (Cuadro No. 10.3), puede decirse que ninguna empresa se encontraba en el escenario I (sin desórdenes); el 48.76% se encontraban en el escenario II (el del nivel medio de desórdenes), estas son empresas que presentan problemas en un término medio

y a pesar de esto su desempeño es bueno. Más de la mitad de las empresas se encontraban en el escenario III (el más riesgoso) (51.24%), presentando desórdenes en un término alto, mostrando que se debe poner especial atención a la problemática de las micro, pequeñas y medianas empresas de Oaxaca, ya que estos factores tienden a ocasionar más desórdenes. En cuanto a los factores externos que afectan a las organizaciones, el 90.08% de las empresas se encontraba en esta categoría, lo que indica que de uno a tres factores externos les afectan, estos son principalmente: los económicos, la inflación y la competencia, le siguen en menor importancia los sociales y políticos.

Cuadro No. 10.3. Escenarios en que se encuentran las pequeñas empresa del Distrito

Empresas que presentan:		% de Desórdenes Internos	% de Desórdenes Externos
Escenario			
I Bajo	Ningún desorden	0	0
II Medio	Desórdenes en dos variables	48.76	90.08
III Alto	Desórdenes en Casi todas las variables	51.24	9.92
Total		100 %	100%

Fuente: Cálculos a partir de la encuesta realizada por Dalia Siva Martínez, durante el periodo de septiembre de 1998 a agosto de 1999.

10.4 Reflexiones Finales

El apartado anterior muestra las características de los desórdenes que poseen las empresas del Distrito del Centro de Oaxaca, porque son sistemas abiertos y dinámicos, las cuales poseen muchos elementos que desestabilizan a la empresa; sin embargo éstas pueden continuar su desarrollo si la adaptación es buena y aprovechan el mensaje que el caos envía para corregir su comportamiento.

Como reflexión final, puede decirse que la entropía juega un papel importante en la presencia de los desórdenes, porque si existe un grado de desorden en alguno de los elementos, éste se verá reflejado en el sistema en su conjunto. La entropía de un sistema aislado aumenta de manera monótona con el curso del tiempo hasta alcanzar su máximo valor correspondiente al equilibrio termodinámico. Esto sólo se logra cuando el sistema es cerrado, porque al no actuar una fuerza externa, la interacción entre los elementos del sistema son los que únicamente generarían entropía; pero "¿cómo entender dicho enunciado para

incluir los casos donde los sistemas no están aislados sino que intercambian energía y materia con el mundo circundante?" (Prigogine 1997:66-67).

C. K. Biebracher, G. Nicolis y P. Schuster (citado por Prigogine 1997) mencionan que, "El mantenimiento de la organización en la naturaleza no es --y no puede ser--, asunto que realice una gestión centralizada; el orden sólo puede mantenerse mediante la autoorganización. Los sistemas autorganizadores permiten la adaptación a circunstancias ambientales" (Prigogine 1997: 78-79).

En la teoría del caos se tiene un concepto que permite entender cómo estas empresas se mantienen en el mercado a pesar de los innumerables desórdenes que presentan, refiriéndose específicamente a las estructuras disipativas, ya que en éstas puede hablarse de autoorganización. Incluso si se conoce el estado inicial del sistema, los procesos de los cuales es sede, y las condiciones en los límites, no puede preverse cuál de los regímenes de actividad elegirá dicho sistema, y por consiguiente, las estructuras disipativas aumentan la producción de entropía (Ibíd.:73).

Estas estructuras implican la existencia de etapas catalíticas; estas condiciones son satisfactorias para todo organismo viviente, son satisfactorias en el sentido que permiten al sistema crecer y fortalecerse al pasar de una etapa a otra, mencionando que "en condiciones de no equilibrio aparecen correlaciones de largo alcance que no existen en estado de equilibrio" (Ibíd.: 73-74).

Y esa nueva propiedad, esa sensibilidad de la materia misma y a su entorno, está vinculada a la disipación asociada con los procesos irreversibles (Ibíd.: 74). Si se quisiera conocer matemáticamente el comportamiento de la empresa a través de una ecuación, se caería en la paradoja del tiempo, porque si se toma en cuenta al tiempo como parámetro geométrico, pueden proyectarse o realizarse análisis retrospectivos con el fin de conocer el efecto de una u otra variable en la empresa.

Como se mencionó antes, las propiedades adaptativas de los sistemas son: autorganización, y adaptación; estas características han permitido la evolución de organismos, sociedades y grandes organizaciones, pero también han ocasionado que desaparezcan civilizaciones, empresas y organismos vivos.

En conclusión, puede decirse que por sus características de sistema complejo, *la empresa es un gran atractor de procesos productivos pero también de caos*, porque existe interacción de sus atractores internos y externos, provocando la retroalimentación de sus desórdenes.

La empresa se considera en este sentido un sistema adaptativo, un sistema dinámico; la complejidad y el caos no van a desaparecer en ella, pero es necesario conocer a la empresa como sistema complejo y administrar esa complejidad, que se manifiesta a través de la interacción de los elementos que la integran.

Los resultados obtenidos muestran que éstas empresas presentan características de un sistema caótico, mencionando que sus atractores de caos provienen de dos fuentes: desde el interior de la empresa (atractores internos y externos, provenientes de otros sistemas con que interactúa).

Los sistemas complejos presentan caos, turbulencias, sin embargo se adaptan a las condiciones existentes, un buen ejemplo son las empresas del Distrito del Centro, que se han adaptado a los desórdenes provenientes de su contexto social, político, económico, así como de los desórdenes originados dentro de la propia empresa.

ANEXO METODOLÓGICO

PROCEDIMIENTO PARA EVALUAR LOS DESÓRDENES EN LAS EMPRESAS

La alternativa metodológica para valorar los desórdenes en el contexto empresarial fue la siguiente.

1. Revisión de Fuentes de Información Secundaria

Se revisaron los datos estadísticos de INEGI, los diagnósticos organizacionales realizados en la materia de “Administración de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa”, de la maestría en Ciencias en Planificación de Empresas por los alumnos de dicha maestría. Estos diagnósticos fueron realizados de 1995 a 1998, como método para aplicar los conocimientos adquiridos en el aula por parte de los alumnos, así como por lograr la vinculación del sector académico con el sector productivo. Los diagnósticos se tomaron como si fueran casos de estudio, porque en su realización se llevó mucho tiempo y en ellos está plasmada la situación de la empresa, sobre todo las debilidades y potencialidades con que cuenta.

2 Generación de información primaria

Se eligió obtener información directa de las empresas a través de un cuestionario (Silva 2000). El cuestionario fue estructurado para determinar el nivel educativo de los trabajadores; para perfiles de puestos; para determinar las relaciones laborales entre trabajadores y empresarios; para conocer el proceso de contratación de personal que la empresa realiza; para determinar si el empresario capacita o no a sus trabajadores y cada qué tiempo; para conocer el tipo de incentivos que utilizan los empresarios para sus trabajadores.

Se aplicaron cuestionarios a pequeñas empresas por medio de un muestreo aleatorio simple. De un total de 19,354 empresas existentes en el Distrito del Centro según INEGI (Censo 1994). Con un intervalo de confianza de 95% y una varianza de 0.853, se obtuvo lo siguiente:

$$N_o = \frac{0.25 \cdot (1.96)^2}{(.0853)^2} = 131.99$$

$$n = \frac{131.99}{(1 + (131.99/19354))} = 131$$

Lo que arrojó una muestra de 131 empresas. Es importante mencionar que por si algún motivo una empresa no contestaba el cuestionario, porque no se encontraba el encargado o dueño del negocio, se realizaba un segundo intento, y si aún así no se podía contestar el cuestionario o el empresario se negaba a

proporcionar información, se elegía a una nueva empresa, de tal manera que se tuvieran los 131 cuestionarios que se especificaron en la muestra.

3. Variables

Las variables que se utilizaron para el diagnóstico del posible caos en las empresas fueron: Desorden en reglamentos; Desorden en operaciones; Desorden en ambiente; Desorden en Comunicación. Con respecto al contexto exterior lo fueron los aspectos económicos, sociales, políticos y culturales.

4. Técnicas

Apoyándose del paquete estadístico SPSS se realizó el análisis de confiabilidad, para seleccionar los indicadores, y construir los índices de desórdenes para cada una de las variables propuestas, (desorden en comunicación, desorden en ambiente, desorden en reglamentos, desorden en operaciones), etcétera. Para efectos de la prueba de hipótesis se combinaron los índices antes mencionados, encontrándose cuantas empresas mostraban uno o más desórdenes, con ello se verificó que en las empresas de Oaxaca existen desórdenes, y se analizó el porcentaje de las empresas que los presentaban.

Con el fin de determinar si era posible crear índices, se realizó un análisis donde se obtuvo el alpha de Combrach, esta alpha puede ser interpretada como un coeficiente de correlación, en rangos entre 0 y 1 (un alpha negativo ocurre cuando los datos se correlacionan negativamente). Se fueron eliminando los indicadores, de tal manera que el alpha global fuera mayor a las alphas parciales, permitiendo obtener los indicadores correlacionados para poder formar el índice. Para la formación de escenarios se tomó el siguiente criterio

Empresas que presentan:	
Escenario	
I Bajo	Ningún desorden
II Medio	Desórdenes en una o dos variables
III Alto	Desórdenes en las tres variables

Con estos escenarios se evaluó la hipótesis propuesta.

EJERCICIO DE REALIZACIÓN DEL DIAGRAMA ORGANIZADOR

Realice el diagrama organizador* de los temas correspondientes a la unidad que ahora culmina.

***Diagrama organizador.-** El diagrama organizador permite rescatar los aspectos más importantes de un texto e interrelacionarlos entre sí con el fin de obtener la estructuración del contenido que se estudia.

Un diagrama organizador es una estructura gráfica elaborada con líneas, cuadros, círculos, flechas, dibujos, símbolos y palabras que tiene como fin explicar la estructuración o el cómo está conformado un texto.

Por ejemplo, para elaborar un diagrama organizador coloca en el centro del diagrama la idea central de la lectura y, con las ideas secundarias ve construyendo figuras que muestren cuál es la relación entre esas ideas y la idea central. Esas figuras pueden ser rectángulos o círculos en los que irás escribiendo los conceptos con los que se conecta la idea central. Puedes ayudarte con flechas indicativas.

ACTIVIDAD DE DISCUSIÓN Y SÍNTESIS

La interacción constituye el eje vertebral de esta actividad. Aquí se rescata la posibilidad de, en grupo, reestructurar el conocimiento obtenido en las actividades realizadas en la unidad. El papel del profesor es ser un organizador de la discusión, de manera que ésta no se desvíe de sus objetivos. La importancia de estas actividades radica en la idea de que todos pueden aprender de todos, a partir de una adecuada estructuración de la información.

Los equipos se conformarán con **no más de cinco** integrantes y de acuerdo con las afinidades de los integrantes del grupo. Las sesiones de discusión programadas deberán atender a la finalidad acordada, la cual se deberá cubrir cabalmente. Se realizará de la siguiente manera:

3. Cada uno de los integrantes del equipo formulará (propondrá) al menos una pregunta sobre el tema considerado al resto del equipo. La pregunta debe ser libre (dudas, críticas, reflexiones, comparaciones, etc.).
4. Posteriormente se procede a comentar (discutir) las preguntas formuladas.
5. Se elabora una síntesis** de la discusión correspondiente, la cual se dará a conocer al grupo.
6. Finalmente, el grupo elabora una síntesis** general de las discusiones de los equipos.

****Actividades de síntesis.-** En éstas, el alumno deberá concretar el aprendizaje de su trabajo académico como las respuestas a las preguntada planteadas a lo largo del

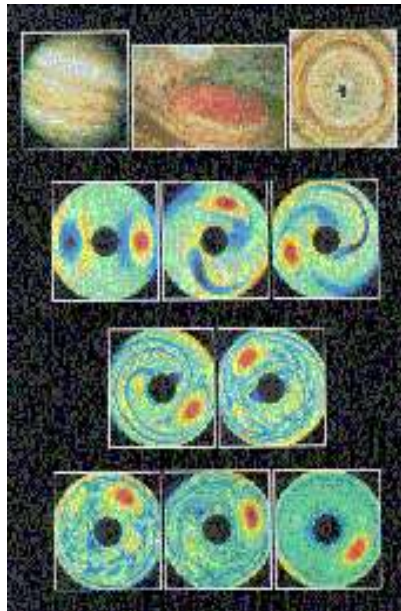
desarrollo de los diferentes temas, intentando reflejar un nivel concreción por escrito o a nivel de reflexión de su desempeño en el tratamiento de los temas abordados.

Guía de Lectura

1. 'Por qué el comportamiento de las empresas en una región puede considerarse inarmónico?.
2. Los enfoques teóricos de la administración, ¿han dado [pie al análisis de las organizaciones inarmónicas](#)?
3. ¿Cómo [visualiza las empresas](#) el enfoque de la complejidad?
2. Mencione algunos “atractores de caos” de las empresas de su localidad.
3. Mencione algunos “activadores de caos” de las empresas de su localidad.
4. Mencione algunos “receptores de caos” de las empresas de su localidad.
5. Mencione [el efecto de las Turbulencias Sociales en el crecimiento económico](#) de las empresas su localidad.

EJERCICIOS

- I. Reflexione sobre las turbulencias sociales que afectan las organizaciones productivas de su región de estudio. Analice su impacto.
- II. ¿Cuáles son los escenarios que predominan en tales organizaciones?
- III. ¿Pueden diseñarse políticas públicas capaces de contrarestar el efecto desfavorable de tales escenarios en las organizaciones productivas de su zona de estudio?



CAPÍTULO XI

LA ENTROPÍA DEL DESARROLLO, LA EQUIDAD, LA EFICIENCIA Y LA SUSTENTABILIDAD REGIONAL

11.1. Objetivo

Hoy en día se acepta que el desarrollo regional mejorará si la ordenación territorial incluye un proceso que combine a su vez criterios de "equidad, eficiencia y sustentabilidad". En la realidad actual, las políticas públicas de alguna manera deben contemplar una combinación de estos aspectos, pues de lo contrario se considerarán incompletas.

En el caso del desarrollo regional, conocer la manifestación de la equidad, la eficiencia y la sustentabilidad continúa siendo un tema relevante, pues estos tópicos dan cuenta del nivel de igualdad en el bienestar social, el crecimiento económico y el equilibrio con la naturaleza que proporciona el proceso de desarrollo. El presente artículo los analiza a través del concepto de entropía regional, tomando como referencia el proceso de desarrollo de las regiones de México durante el periodo 1950-2000. La hipótesis que propone es que la entropía regional es un indicador de la eficiencia, la equidad y la sustentabilidad en las regiones: entre más alta es la entropía, menor tiende a ser la eficiencia y mayores las desigualdades regionales y de recursos naturales del desarrollo entre las regiones. Se propone además indagar cual de estos aspectos genera mayores desigualdades entre las regiones del País.

Finalmente, partiendo de la consideración que las regiones de México pueden impulsar su desarrollo al mejorar su equidad, eficiencia y sustentabilidad, trata de propiciar la reflexión acerca de cuales pueden ser las aplicaciones del concepto de entropía regional en la planificación del desarrollo regional.

11.2. Fundamentos Conceptuales

11.2.1 Entropía y región

El desarrollo es el proceso generador de riqueza económica, de bienestar social, así como de sustentabilidad, que cuando se manifiesta en igualdad de oportunidades para todos –personas, sectores y regiones–, tiende a reflejarse en la armonía de las propias ciudades y regiones. Cuando el desarrollo es inarmónico, sacrifica cualesquiera de estos componentes, pero preferentemente el bienestar y la sustentabilidad en aras del crecimiento económico. En este tipo de desarrollo se manifiestan de manera especial las desigualdades regionales, la falta de eficiencia

productiva y la pérdida de competitividad, lo que se resume en la entropía que posee la región.

Esto último se conjuga con el hecho que la realidad es producto de la interacción de múltiples elementos, algunos de los cuales generan orden, y otros desorden. Si se acepta que el desarrollo (D) involucra bienestar, pero que también puede estar acompañado de desórdenes, la relación

$$D = f(B, -S) \quad --(i)$$

esquematiza la función que lo relaciona con la entropía regional, donde: D: Desarrollo logrado; B: Bienestar; S: Entropía regional del proceso. En otras palabras, es posible tomar en cuenta la entropía valorando los desórdenes conocidos. De manera indirecta, la entropía regional y/o los desórdenes pueden contribuir a planificar el desarrollo regional, al tomar en cuenta como meta de la planificación el control, la reducción o eliminación de los desórdenes que afectan la región (el tráfico vehicular, la escasez de agua, la contaminación, la delincuencia, etcétera), dado que en las regiones existe la tendencia que el mayor desarrollo tiende a sincronizarse con una mayor cantidad de desórdenes (Miguel 2005:102-123).

La entropía regional también puede valorarse como una función autónoma producto de la complejidad de los procesos de desarrollo (que dependen de la interacción de los elementos o factores de los subsistemas ecológico-ambientales, económicos, político-sociales, etcétera), como se propone en el presente artículo.

11.2.2 La equidad, la eficiencia y la sustentabilidad

Tradicionalmente se entiende por eficiencia la preferencia por los resultados económicos reflejados en el mayor posicionamiento de los mercados por parte de las empresas, el incremento de la productividad, la reducción de los costos y el aumento de los beneficios empresariales; en tanto que la equidad manifiesta la preferencia por destinar recursos para mejorar el bienestar y elevar la calidad de vida de la población (Cfr. Richardson 1973).

Tomando en cuenta de manera particular el proceso de desarrollo regional, se entiende por “eficiencia regional” (E_r) la capacidad de las regiones para hacer más efectivo su crecimiento económico, minimizando el empleo de sus propios recursos. En otras palabras, la eficiencia se refiere a la capacidad de un proceso (económico, social, cultural, ambiental, etcétera), para satisfacer, con sus propios recursos, el crecimiento económico de su población. Por “equidad regional” (E_q) se entiende la capacidad de las regiones para reducir al mínimo las desigualdades internas y externas del bienestar de su población. Por otra parte, la “sustentabilidad” se considera la alternativa para promover el desarrollo económico y social en equilibrio con la utilización de los recursos naturales.

11.2.3 La entropía absoluta y la eficiencia

Originalmente la noción de “entropía” remite a la Termodinámica y a la Mecánica Estadística, como el conjunto de fenómenos físicos que se derivan de la llamada segunda ley de la Termodinámica, pero tras el éxito conocido por la Teoría Matemática de la Comunicación de Shannon en 1948, –cuyos instrumentos de cálculo o arrancan de las operaciones formales empleadas en la Mecánica Estadística– la similitud operativa para medir los intercambios energéticos y las transmisiones de mensajes, confluyó a unificar en un mismo modelo el estudio del cambio en la naturaleza y en la sociedad (Piñuel 2005), y por extensión, en las regiones. En las alusiones que a ella se hace en las ciencias sociales, se quiere expresar la tendencia de cualquier organización a deteriorarse, por la gradual decadencia que de forma natural se opera entre las fuerzas que la cohesionan (Tamames y Gallego 1994: 219).

Al ser la región un conjunto complejo de elementos, está sujeta a la “entropía”, entendiendo ésta como una medida del desorden derivado de la interacción de los procesos económicos, sociales, culturales, políticos y ecológicos de la región; y también una medida de la capacidad que ésta posee para satisfacer las necesidades económicas y de bienestar de la población humana. Si una región experimenta un aumento de su entropía, se considera más desordenada porque posee más estados o tendencias de comportamiento posibles. La entropía está ligada a la complejidad y a los procesos irreversibles (Martínez 2005): cuantos más estados permitidos tiene una región, mayor es la información y funciones que puede almacenar y proporcionar; lo cual significa que la entropía de la región también está ligada a su funcionalidad, a su capacidad de atraer empresas y actividades para localizarse en ella, y por consiguiente, a sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

La entropía regional puede clasificarse como “entropía absoluta” y “entropía relativa”. La entropía absoluta puede representarse por la relación

$$S = -\sum_{i=1}^n p_i L_N(p_i) \quad --(2)$$

donde S: entropía absoluta; L_N : Logaritmo natural; p_i : probabilidad del evento i; n: es el número de eventos del aspecto considerado en la región (por ejemplo, en relación a su ecología, economía, etcétera, o como en el presente artículo, a su relación con el proceso de desarrollo). La entropía regional, de cualquier tipo, es adimensional.

En una situación tal que hubiera sólo dos eventos terminales con igual probabilidad (de $\frac{1}{2}$), la entropía equivale a $S=1$. Si hubiera sólo dos eventos terminales con probabilidad de 1 y 0, la entropía regional vale $S=0$. Cuando todos los

eventos terminales son equiprobables la función de la entropía tiene un valor máximo de $S_{\max} = L_N(n)$.

Puede considerarse que la eficiencia E_F es alta cuando el valor del desarrollo es mayor al nivel de la entropía de la región (E_F mayor de 1), y es baja cuando el valor del desarrollo es menor al nivel de la entropía de la región (E_F menor de 1), es decir, cuando se obtiene el “coeficiente de la eficiencia” (E_{Fi}) al dividir el valor del indicador del desarrollo entre el valor de la entropía absoluta

$$E_{Fi} = D_i / S_i \quad --(3)$$

Para determinar el nivel de la eficiencia máxima que puede lograr una región, se requiere obtener el nivel máximo (ideal) esperado del sistema. Este nivel puede definirse cuando cada región alcanza el valor máximo esperado del “índice de desarrollo humano” ($IDH = D_{\max} = 1.00$). Aquellos valores que están por encima de EF_{\max} presentan una alta eficiencia, y los que están abajo del mismo una menor eficiencia, es decir

$$EF_{ideal} = D_{\max} / S_i = 1 / S_i \quad --(3a)$$

Para fines prácticos, conviene determinar en % el nivel de la eficiencia que puede lograr una región, el cual se puede obtener a partir de EF_{ideal} , efectuando la siguiente operación:

$$E_F = 100 - [((E_{Fideal} - E_{Fi}) / E_{Fideal}) \times 100] = 100 - [(1 - D_i) \times 100] \quad --(3b)$$

donde E_i : eficiencia o potencial de entropía en %; E_{Fideal} : valor ideal del indicador de E_F ; E_{Fi} : valor del indicador de E_F durante el periodo analizado; D_i : indicador del desarrollo para la región. E_F proporciona información de la capacidad de las regiones para hacer más efectivo su crecimiento económico y su bienestar, pero del mismo puede deducirse el potencial de desórdenes (P_i en %) que también la región posee a través de la relación

$$P_i = 100 - E_F \quad --(3c)$$

11.2.4 La entropía relativa y la equidad

Para medir con un solo número el que en la región haya eventos terminales con más probabilidades que otros, se utiliza el concepto de “entropía relativa”. Ésta vale 1 si todos los eventos terminales tienen la misma probabilidad, y vale 0 cuando sólo hay un evento con la seguridad total de realizarse con respecto a los demás (Arranz 1993). La entropía relativa S_{rel} se define como

$$S_{rel} = S / S_{\max} \quad --(4)$$

Por consiguiente, la entropía relativa es un indicador de las desigualdades internas que posee la región: entre más cercano a cero, las desigualdades regionales son mayores. Un valor de la entropía relativa cercano a uno, indica una igualdad en las posibilidades de desarrollo regional: entre menos entropía relativa manifieste una región, más desigual tiende a ser su proceso de desarrollo.

Puede obtenerse un indicador de las desigualdades intraregionales, considerando que las desigualdades son altas cuando se obtiene el “coeficiente de la

equidad" (E_{Qi}) al dividir el valor del indicador del desarrollo entre el valor de la entropía relativa, es decir

$$E_{Qi} = D_i / S_{rel} \quad --(5)$$

cuando E_{Qi} menor 1, las desigualdades son altas; cuando E_{Qi} iguala o se acerca a 1, las desigualdades tienden a desaparecer de la región. La equidad máxima de la región se alcanza cuando $D_{máx} = 1.00$ para el IDH, y $S_{rel}=1.00$, y por consiguiente

$$E_{Qideal} = D_{máx} / S_{rel}=1.00 \quad --(5a)$$

11.2.5 La entropía y la sustentabilidad

La importancia de la "sustentabilidad" del desarrollo fue oficialmente aceptada a partir de la propuesta de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, la cual publicó el libro "Nuestro Futuro Común", también conocido como el "Informe Brundtland" (1987), y que en América Latina se consolidó a partir de la "Conferencia sobre Ambiente y Desarrollo", también llamada la "Conferencia de la Tierra en Río de Janeiro" (1992). El Informe Brundtland ha proporcionado la definición del "desarrollo sustentable" como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades. Se acepta que las dimensiones de la sustentabilidad del desarrollo son de tipo económico, ambiental y social (Harris 2000: 5-17).

Hoy en día se reconoce que si una región no posee niveles de sustentabilidad aceptables, de nada le serviría lograr altos niveles de equidad y eficiencia, pues éstos, tarde o temprano, perderían su sustento, pues las regiones sustentables son contextos espacio-temporales capaces de asegurar, en el corto, mediano y largo plazos, el bienestar y la riqueza económica de la población que alberga. Mientras amparen población humana, las regiones poseen un grado de sustentabilidad, el cual variará dependiendo de la manera en que la sociedad sea capaz de garantizar un equilibrio entre la naturaleza, la economía y la sociedad. Este nivel varía de un alto potencial de sustentabilidad, que se supone es el nivel ideal porque garantiza la sobrevivencia de las sociedades en el largo plazo; al de bajo potencial de sustentabilidad, que puede considerarse un nivel crítico, porque solamente está garantizando en el corto plazo un ambiente adecuado para la sociedad.

En contraparte, las regiones no sustentables son contextos espacio-temporales incapaces de asegurar, en el largo, mediano o incluso en el corto plazo, el bienestar y la riqueza económica y de todo tipo de la población que alberga. Por tal razón, la no sustentabilidad se refleja en el riesgo, las amenazas y la vulnerabilidad de las regiones, que se muestran como incapaces de retener a su propia población, la cual emigra o se desplaza hacia nuevos territorios en busca de mejores condiciones que aseguren su subsistencia. Como señalan los especialistas, el "concepto de riesgo, en su definición más sencilla, hace referencia a la probabilidad de que a una población (personas, estructuras físicas, sistemas productivos,

etcétera), o segmento de la misma, le ocurra algo nocivo o dañino”. Se afirma que para “que exista riesgo debe haber tanto una amenaza (o, como algunos dirían, un peligro) como una población vulnerable a sus impactos, siendo la “vulnerabilidad” la propensión de sufrir daños que exhibe un componente de la estructura social (o la naturaleza misma) (Lavell 1996: 32). El riesgo, las amenazas y la vulnerabilidad de una región puede ser de tipo natural (los riesgos naturales y la escasez de recursos naturales), y artificial (por ejemplo, la emigración y los desórdenes sociales de todo tipo, incluidos los conflictos armados en el territorio). En otras palabras, la sustentabilidad puede valorarse a través del riesgo, las amenazas y la vulnerabilidad, que en conjunto reflejan la entropía del aspecto sustentable de las regiones.

11.2.6 Entropía y planeación

La entropía regional refleja la presencia de una mayor complejidad, y se relaciona con la necesidad de orientar el tipo de planeación de la propia región. Si se denomina planificación estratégica al proceso de aplicación de políticas públicas que generan un cambio dirigido hacia ciertos objetivos estratégicos, y tomando en cuenta la ecuación 1, se tendrá que

$$dD = [(\delta DT/\delta DA)*dDA] - [(\delta DT/\delta S)*dS] \quad --(6)$$

la condición (6) señala que las políticas públicas pueden activar tanto el bienestar como los desórdenes del desarrollo, en la cual $[(\delta DT/\delta DA)*dDA]$ indica las “fortalezas y oportunidades” de la región, y $[(\delta DT/\delta S)*dS]$ las “debilidades y amenazas” que ésta posee. El significado de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas indicados puede resumirse de la siguiente manera:

i) Fortalezas: La región posee suficiente infraestructura (comunicaciones, agua potable, drenaje, alcantarillado y transporte); equipamiento (salud, educación y vivienda) y recursos naturales.

ii) Debilidades: En la región se manifiesta pobreza, marginación y emigración. También existe un deterioro ecológico.

iii) Oportunidades: La región ha alcanzado un nivel de competitividad, capacitación y educación de calidad. También pueden aprovecharse los programas gubernamentales y empresariales externos de ayuda al desarrollo, e impulsar las exportaciones.

iv) Amenazas: La región posee una fuerte dependencia, y está sujeta a una competencia y cambios externos que continuamente la desestabilizan.

La importancia de la entropía es que ésta puede influir en la competitividad regional a través de la eficiencia. La “competitividad regional” puede entenderse como la capacidad de una región para adelantar a otras regiones en el acceso al conocimiento y tecnología, a los recursos públicos y privados (materiales y financieros), así como al mercado para la venta de sus productos o la adquisición de recursos naturales y materias primas. La región que en un momento consigue

adelantar a las demás, genera un aumento de su desarrollo, mejora su accesos a los recursos públicos y privados, y asimismo logra una presencia un poco más segura en el mercado, lo cual le permite hacerse durante cierto tiempo de mayores recursos privados y públicos, reinvirtiéndolos con la perspectiva de obtener nuevas ventajas, que necesitará para mantenerse o avanzar en su posición en el contexto regional (Lengnick 1992). Lo anterior sugiere que si se desea mejorar la competitividad de las regiones, no basta planificar únicamente el crecimiento económico, o incluso aisladamente el bienestar esperado, sino que también se debe ejercer el control de la entropía del desarrollo.

En resumen, con respecto a la planificación la baja entropía absoluta se relaciona con el aumento de la eficiencia, y por consiguiente de la competitividad, aprovechando las fortalezas y oportunidades de la región. La alta entropía absoluta indica la necesidad de combatir permanentemente las debilidades y esquivar las amenazas que se promueven dentro y fuera de la región. En otras palabras, la baja entropía absoluta indica la posibilidad de trabajar con los aspectos endógenos de la región (fortalecer la competitividad y el desarrollo endógeno), en tanto que la alta entropía absoluta señala la dependencia de la región hacia los aspectos interregionales (un desarrollo dependiente). De igual manera, la baja entropía relativa se relaciona con la necesidad de combatir las desigualdades internas de la región.

El nivel de la entropía que posee la región puede orientar las acciones con respecto a la planificación de la equidad, la eficiencia y la sustentabilidad del desarrollo regional. Si se toma en cuenta la planificación estratégica, las regiones pueden clasificarse como:

I: Regiones con baja E_f : son regiones donde las debilidades y amenazas pesan más que sus fortalezas y oportunidades, lo cual obstaculiza su competitividad y el logro de su equidad. En éstas conviene planificar su desarrollo tratando de minimizar su dependencia del exterior, y combatir la pobreza y marginación de sus microregiones.

II: Regiones con alta E_f : Son regiones en las cuales sus fortalezas y oportunidades ya superan sus debilidades y amenazas, y permiten impulsar mejor su competitividad. En éstas conviene planificar su desarrollo tratando de aprovechar al máximo la infraestructura (comunicaciones, agua potable, drenaje, alcantarillado, transporte), los recursos naturales que posee la región, así como las oportunidades que ofrecen los mercados internos y externos.

III: Regiones con baja E_Q . Son regiones en las cuales existen desigualdades intraregionales notorias. En éstas conviene planificar su desarrollo tratando de minimizar su dependencia del exterior, y combatir la pobreza y marginación de sus microregiones, así como la emigración.

IV: Regiones con alta E_Q . Son regiones que han alcanzado un cierto equilibrio intraregional. En éstas el desarrollo se puede planificar tratando de maximizar las oportunidades y competitividad que han alcanzado sus microregiones.

Desde el punto de vista sustentable, a la clasificación anterior habría que agregar la posibilidad que los tipo de regiones sean sustentables en el corto (bajo potencia de sustentabilidad), mediano (mediano potencial de sustentabilidad) o largo plazos (alto potencial de sustentabilidad), lo cual amplía la gama de clasificación de las regiones.

Las regiones con más desventajas lo son las que combinan los tipos I-III con una sustentabilidad de bajo potencial, pues son regiones con alta dependencia, desigualdades internas, con debilidades (pobreza y/o marginación), y con un deterioro de su contexto espacio-temporal natural. También lo son todas las regiones del tipo II y IV que manifiestan una sustentabilidad de bajo potencial, pues manifiestan una alta vulnerabilidad. Las regiones con más ventajas son las que combinan los tipos II-IV con alto potencial de sustentabilidad, pues éstas poseen menos desigualdades internas, dependen más de sus fortalezas y oportunidades endógenas, y presentan alternativas de su contexto espacia-temporal-natural que garantiza el desarrollo a largo plazo. Los tipos de región I-IV y II-III con posibilidades de mediano y alto potencial de sustentabilidad se ubican en un punto intermedio. La clasificación anterior se puede visualizar en una matriz como la indicada a continuación:

Regiones		III	IV
Tipo	Sustentabilidad		
I	Bajo Potencial Mediano Potencial Alto Potencial	E_Q baja y E_F baja (desarrollo dependiente: baja competitividad, desigualdades y escasez de oportunidades económicas).	E_Q alta y E_F baja (desarrollo equitativo con baja competitividad).
II	Bajo Potencial Mediano Potencial Alto Potencial	E_Q baja y E_F alta (desarrollo competitivo-inequitativo).	E_Q alta y E_F alta (desarrollo endógeno: alta equidad, alta eficiencia y alta competitividad).

11.3. Procedimiento metodológico

Los pasos observados para la obtención, manejo e interpretación de la información que apoya los argumentos del presente artículo, se indican a continuación.

1) Se efectuó la delimitación de las regiones del País (conjuntos ({}) de estados) a analizar. En base a criterios de homogeneidad, las regiones seleccionadas se indican en el Cuadro No. 1.

Cuadro No. 1. Regiones y Estados de México

REGION	ESTADOS
Noroeste (NW)	{ Baja California (BC), Baja California Sur (BS), Sinaloa (Sin), Sonora (Son) }
Norte (N)	{ Coahuila (Coah), Chihuahua (Chih), Durango (Dgo) }
Noreste (NE)	{ Nuevo León (NL), Tamaulipas (Tam) }
Centro-norte (CN)	{ Aguascalientes (Ags), San Luis Potosí (SLP), Zacatecas (Zac) }
Centro-occidente (CW)	{ Colima (Col), Guanajuato (Gto), Jalisco (Jal), Michoacán (Mich), Nayarit (Nay) }
Centro (C)(*)	{ Distrito Federal (DF), México (Mex), Hidalgo (Hgo), Morelos (Mor), Puebla (Pue), Querétaro (Qro), Tlaxcala (Tlax) }
Sur (S)	{ Chiapas (Chis), Guerrero (Gro), Oaxaca (Oax) }
Este (E)	{ Tabasco (Tab), Veracruz (Ver) }
Península (P)	{ Campeche (Cam), Quintana Roo (QR), Yucatán (Yuc) }

Fuente: Bassols 1999. (*) El nombre original propuesto para esta región es Centro-este.

2) Se obtuvieron los datos de las entidades federativas de México del “Índice de desarrollo humano (IDH)” (PNUD-ONU 2002), y un indicador de competitividad por región (Miguel y Heredia 2004). También se obtuvieron los datos de las entidades federativas de México de “migración” (INEGI 2006), indicadores de los desórdenes sociales como “Porcentajes de presuntos delincuentes registrados en juzgados de primera instancia de los fueros común o federal por homicidio por entidad federativa, 2001”; “Porcentajes de casos comprobados de maltrato infantil presentados ante el Ministerio Público por entidad federativa, 2001”; datos tomados de INEGI 2002; “Estadísticas Judiciales en Materia penal”, Edición 2003, Tomo III, pp. 515-516; datos del “Índice de deserción por entidad federativa y sexo según nivel educativo, 2000”; “Tenencia de la vivienda por entidad federativa, 2000”; “Población desocupada por entidad federativa según sexo, 2002”, datos tomados de www.inegi.gob.mx, 29 de enero, 2002. Los datos de la flora y fauna por entidad federativa fueron tomados de www.conabio.gob.mx/biodiversidad/col.htm#biodiv; 14 de febrero, 2000. El tipo de riesgo natural que presentan las entidades federativas fueron consultados en <http://coremi01.coremisgm.gob.mx/cenapred/temasRiesgos.php>, Enero 16, 2006 del CENAPRED. Los datos anteriores se agruparon para las regiones de México consideradas en el Paso No. 1.

3) Se determinaron las probabilidades de ocurrencia del indicador del desarrollo (IDH), y de los indicadores de no sustentabilidad a través de la obtención de las frecuencias relativas por año, es decir

$$p_i = v_i / VT$$

donde p_i : probabilidad; v_i : valor del indicador para el año i ; $VT = \sum v_i$.

4) Con las probabilidades del punto 3 se obtuvo el valor de la “entropía absoluta” para los indicadores por entidad federativa y región durante el periodo 1950-2000, según la relación indicada por la ecuación (2).

5) Con las probabilidades del punto 3 se obtuvo el valor de la “entropía relativa” para los indicadores por entidad federativa y región durante el periodo 1950-2000, según la relación indicada por la ecuación (4).

6) Con los valores de los pasos 4 y 5 se obtuvieron datos del coeficiente de la “entropía absoluta” (E_F) según la ecuación (3); y del coeficiente de la “entropía relativa” (E_Q) según la ecuación (5).

7) Los indicadores de los puntos 5 y 6 se agruparon por regiones (paso 1) cuando fue necesario.

8) Para la prospectiva realizada en el presente artículo, se supuso que en algún momento del futuro las entidades federativas, y por consiguiente las regiones de México, pueden alcanzar el valor máximo previsto para el “índice de desarrollo humano” (es decir, igual a 1.00). Para la prospectiva realizada con respecto a la “no sustentabilidad”, se supuso que en algún momento del futuro las entidades federativas, y por consiguiente las regiones de México, pueden alcanzar el valor máximo previsto para la “el riesgo, las amenazas y la vulnerabilidad regional”, es decir, cuando suceden los peores escenarios, o sea, cuando en todas las regiones la emigración es alta, se presentan los desastres naturales, aumenta desafortunadamente la inseguridad social, e inevitablemente se deterioran los recursos naturales. Con los valores obtenidos según esta premisa, se procedió a realizar los cálculos indicados en los pasos 2 a 7 señalados, y a realizar el análisis comparativo con los datos reales.

9) Para determinar el nivel de la eficiencia que puede lograr el País o cada región, se aplicó la ecuación 3b, y para determinar el “potencial de entropía” la ecuación 3c.

10) Para definir la “distancia euclidiana” de la región hacia la “equidad ideal” y la “no sustentabilidad ideal”, se toman como referencia las ecuaciones 5 y 5a, así como la relación

$$e_i = e_{Qideal} - e_{Qi}$$

la cual se estandariza considerando que el valor e_{Qi} más cercano a e_{Qideal} posee un valor igual a 1. El resto de las distancias estandarizadas se determina por la relación

$$e_i = e_{Qi} / e_{Qideal}$$

En el caso de la sustentabilidad, los valores así obtenidos se clasifican en rangos de alto, medio y bajo potencial, para posteriormente obtener el nivel de potencial de sustentabilidad de las regiones reales. Finalmente, tomando como referencia estas distancias, se efectuó la clasificación del nivel alcanzado por las

regiones en base a las escalas que se indican. Para la “eficiencia, la equidad y el desarrollo”: Nivel 1 (Muy Alto): 0 a 2 distancias; Nivel 2 (Alto): 3 a 5 distancias; Nivel 3 (Medio): 6 a 8 distancias; Nivel 4 (Bajo): 9 a 11 distancias; Nivel 5 (Muy Bajo): Más de 12 distancias. Para la “sustentabilidad”: Nivel 1 (Muy Alto): Más de 12 distancias; Nivel 2 (Alto): 9 a 11 distancias; Nivel 3 (Medio): 6 a 8 distancias; Nivel 4 (Bajo): 3 a 5 distancias; Nivel 5 (Muy Bajo): 0 a 2 distancias.

II) Para facilitar la interpretación de la información obtenida en el caso de la eficiencia, se aplicó la “Teoría de Conjuntos” como instrumento que permite visualizar el grado de interrelación que poseen las regiones. En este caso, cuando aparece el conjunto vacío $\{\phi\}$ en las intersecciones (\cap), indica que las regiones se encuentran en una situación de “aislamiento relativo”, y por consiguiente, con más dificultades para resolver sus desigualdades. Este análisis también permite detectar los elementos más dinámicos, los cuales son los que se repiten más en las interacciones consideradas.

11.4. Resultados

11.4.1 Contexto del desarrollo regional en México

En las últimas décadas, una de las preocupaciones de la sociedad mexicana ha sido el propiciar el desarrollo de todas las regiones del País, tomando en cuenta que una de las características de la estructura regional alcanzada en México ha sido la desigualdad económica y social, así como la pérdida cotidiana de su competitividad.

Durante 1950 a 1982, estuvo vigente el modelo económico de la “sustitución de importaciones”, el cual tuvo como motor principal del desarrollo regional la actividad gubernamental. A partir de los 80s en México inició el periodo del “neoliberalismo”, en el cual el desarrollo ha dependido fundamentalmente de la acción y actividad de los empresarios privados, los organismos internacionales, la banca, así como las industrias transnacionales. Este desarrollo se ha basado en la intención de mejorar la competitividad, la productividad, el ahorro, la inversión y reducir el peso económico de la estructura gubernamental. A mediados de los 90s, la “globalización” adquirió presencia definitiva a través de la justificación y los esfuerzos por integrar a México al contexto internacional en una posición de competitividad. A partir de estos sucesos, el “desarrollo regional” ha tratado de ser impulsado a través del crecimiento económico, la competitividad, la integración y participación de las empresas y regiones al proceso exportador, el intercambio y producción de tecnologías de punta, ligadas a las redes productivas y comerciales internacionales. Destacan en este proceso la firma de varios Tratados de Libre Comercio entre México y diversos países (siendo los más notorios los firmados con los Estados Unidos y la Unión Europea). Los cambios económicos, demográficos y urbano-regionales del país han provocado que México se caracterice por la

concentración de sus actividades económicas en pocos puntos de su territorio. En 1998, por ejemplo, el País tenía 115 ciudades con una población de 50,000 y más habitantes que concentraban 46% de la población y el 95% del Valor Bruto de la Producción (VBP) industrial, comercial y de servicios del país, es decir, prácticamente toda la riqueza generada en México (Sobrinó 2003: 456-459).

Desde la década de los cincuentas, el País ha mantenido un aumento constante de su “desarrollo humano”, en el cual el valor de este índice fue 0.48, que aumentó a 0.82 en el año 2000. En este año, el “Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo” ubicó a México en la categoría de desarrollo humano medio. El país ocupaba el quincuagésimo quinto lugar en la clasificación mundial (de un total de 174 naciones), y el noveno entre las naciones de desarrollo humano medio. El Distrito Federal, Nuevo León, Baja California Sur, Baja California y Sonora ocupaban las primeras cinco posiciones en tanto que estados como Puebla, Guerrero, Oaxaca y Chiapas de la región Sur se ubicaron en los últimos cinco lugares de la clasificación nacional. Las regiones de mayor desarrollo relativo lo fueron la región Noreste (con un “índice de desarrollo humano” de 0.84), Noroeste (0.82), Península (0.81) y Centro (0.80); seguidas de las regiones Centro-Norte (0.79), Centro-Occidente (0.78), Sur (0.77), Norte (0.77), y Este (0.76). Por lo que respecta al bienestar, para el año 2000 las regiones Sur y la Península manifestaron la más alta marginación.

11.4.2 La entropía y el desarrollo regional en México

Durante el periodo de 1950-2000, el desarrollo y la entropía regional han mostrado en México el siguiente comportamiento.

La entropía absoluta ha aumentado de un valor de 3.448 en 1950, a 3.464 en el año 2000. Es el mismo comportamiento de la entropía relativa, la cual aumentó de 0.995 (en 1950), a 0.999 (en el año 2000). Esto sugiere que el país ha alcanzado una mayor complejidad en su desarrollo regional (Cuadro No.11.1), lo cual se refleja en sus niveles de equidad, eficiencia y competitividad.

Los datos comentados también informan que México posee un coeficiente de eficiencia E_{Fi} menor a la unidad (su valor era 0.473 en 1950, y de 0.807 en el año 2000). Lo mismo sucede con el comportamiento del coeficiente de equidad E_{Qi} , cuyo valor, aunque aumentó (de 0.476 en 1950 a 0.808 en 2000), aun es inferior a la unidad. Lo anterior indica que las desigualdades regionales eran mayores en 1950, y aunque se redujeron en el 2000, el desarrollo aun requiere avanzar para reducir al mínimo la inequidad regional (es decir, asegurar un coeficiente con valor muy cercano o igual a 1.00).

Si se efectúa una comparación entre los periodos de 1950-1980 (representativo de la “sustitución de importaciones”); y de 1980-2000 (representativo del “neoliberalismo”), se observa que en lo que respecta al nivel de

desarrollo, éste ha sido superior (0.768) con el neoliberalismo, que con la sustitución de importaciones (0.584). Por lo que respecta a la entropía absoluta y relativa, ambas son superiores durante el neoliberalismo (3.463 y 0.999) con respecto a la sustitución de importaciones (3.456 y 0.997 respectivamente), lo que habla de la existencia de mayores desigualdades en el periodo 1950-1980 (Cuadro No.11.1). En resumen, la entropía regional da cuenta que el periodo de la sustitución de importaciones manifestó más desventajas con la equidad y eficiencia que el neoliberalismo, aunque éste último tampoco ha resuelto los problemas que ambos aspectos plantean para asegurar la armonía regional. En términos generales, en ambos casos se ha generado un desarrollo regional dependiente (con baja equidad, baja eficiencia y baja competitividad).

También se observa que durante el mismo periodo el coeficiente de la entropía relativa promedio de la equidad y la eficiencia es 0.998, valor relativamente cercano a la unidad, lo que indica menos desigualdades en este rubro. El coeficiente de la entropía relativa correspondiente a la sustentabilidad es igual a 0.824, valor más alejado de la unidad, lo cual indica que en las regiones las diferencias de sustentabilidad son mayores (Cuadro No.11.6). Esto sugiere que los principales problemas regionales del País en gran medida provienen de la sustentabilidad de las regiones en la actualidad.

11.4.3 La equidad y la eficiencia de las regiones de México

En el ámbito más específicamente regional, las regiones Este y Noreste de México poseen los niveles de entropía absoluta más bajos del país. El resto de las regiones (Centro; Centro-occidente; Noroeste; Sur, Norte, Centro-norte y la Península) poseen valores de entropía regional superiores a sus niveles de desarrollo. Por lo que respecta a la entropía relativa, todas las regiones de México alcanzan valores cercanos a uno (Cuadro No.11.2).

Al elaborarse la prospectiva de la entropía regional y el desarrollo de las regiones, esperando que en algún momento del futuro todas ellas alcancen su máximo desarrollo (que tiende a ser de un valor de 1.00 según el “índice de desarrollo humano”), se observa que la entropía relativa adquiriría su valor máximo (1.00); ocasionando que el coeficiente E_{Qi} también sea máximo (1.00 para todas las regiones), lo que significa que de ocurrir lo anterior el desarrollo regional alcanzaría su máximo nivel de equidad. Pero ocurriría que la entropía absoluta de todas las regiones alcanzaría su valor máximo, lo que a la vez provocaría que todas las regiones adquirieran su coeficiente E_{Fi} máximo (Cuadro No. 11.4). Esto último significa que a pesar de superar sus desigualdades, las regiones tienen que enfrentarse a la problemática de mejorar su competitividad: la equidad y la eficiencia se manifiestan como factores condicionantes de ésta última.

Esta tendencia se confirma al efectuar la correlación entre los indicadores de la equidad, la eficiencia y la competitividad de las regiones. Durante el periodo 1950-2000 por ejemplo, se observa que a más equidad (menos desigualdades) mas competitividad (la correlación tiene un valor de 0.539) (Cuadro No.11.5). De igual manera, entre más alto es el coeficiente E_{FV} , es decir, entre mayor es la eficiencia regional, mayor es la competitividad. Durante el periodo 1950-2000 la correlación de la competitividad con este coeficiente tuvo un valor igual a 0.390, valor que se redujo a menos 0.298 en la prospectiva (Cuadro No.11.5). De aquí puede concluirse que si se promueve una mayor equidad interregional y mejora la eficiencia, las desigualdades y la baja eficiencia dejan de convertirse en factores restrictivos de la competitividad.

11.4.4 La sustentabilidad de las regiones de México

Quedó señalado que en el presente artículo la sustentabilidad se mide tomando como referencia la “carencia de sustentabilidad” o mayor vulnerabilidad de las regiones ponderando sus desórdenes sociales (el tipo y número de delitos que se cometen en las regiones), la emigración (% de población que emigra de las regiones), así como indicadores de flora y fauna (% especies que poseen las regiones), y si manifiestan algún riesgo natural (por ejemplo sismicidad, presencia de huracanes, heladas y sequías). Posteriormente se elaboró una simulación, con los mismos indicadores pero considerados en su peor nivel de no sustentabilidad que podían alcanzar las regiones. A partir de lo anterior, el potencial de sustentabilidad de las regiones se valora en función de su cercanía o lejanía del nivel más desfavorable de la vulnerabilidad ideal, considerándose la mayor sustentabilidad como el nivel más alejado de la “no sustentabilidad ideal”.

Aplicado lo anterior a las regiones de México se observa que el Centro, Centro-Occidente, Centro-Norte y Noreste poseen un bajo potencial o una sustentabilidad de corto plazo. Las regiones Norte Noroeste Este Península y Sur poseen un alto potencial o una sustentabilidad de largo plazo (Cuadro No.11.3). Por entidad federativa, los estados que manifestaron una sustentabilidad de corto plazo son Coah, Dgo, Jal, Sin, Mex, Mich, Gto, Gro, Hgo, SLP, Pue, DF, Tam y Zac. Una sustentabilidad de mediano plazo la manifestaron Tlax, Qro, Mor, Nay, NL, Son, Ags, Cam y Col. Los estados que manifiestan una sustentabilidad de largo plazo son Ver, Oax, QR, Yuc, Tab, Chih, Chis, BC y BS.

11.4.5. La eficiencia, la equidad y la sustentabilidad de la planificación regional en México

La capacidad del País para proporcionar el crecimiento y el bienestar de su población poseía una eficiencia del 81% hasta el 2000. Para este mismo año, la eficiencia de las regiones era, en orden creciente: Sur (72%), Este (77%), Centro-

occidente (80%), Centro-Norte (81%), Península (82%), Centro (82%), Norte (85%), Noroeste (85%) y Noreste (87%) (Cuadro No. 11.4), lo cual indica que todas las regiones, y el País, aun poseen un potencial que debe ser aprovechado para mejorar su crecimiento económico, su competitividad y el bienestar de su población. Esto implica controlar el potencial³⁷ de entropía o desórdenes, que por conjuntos ($\{\}$) de estados, es:

- * Nivel más bajo (MB): {DF (6%), NL (10%)}
- * Nivel bajo (B): {Chih (13%), Coah (13%), QR (13%), BC (13%), BS (14%), Son (14%), Ags (14%), Qro (15%), y Tam (15%)}
- * Nivel medio (Me): {Col (16%), Jal (16%), Mex (18%), Mor (18%), Dgo (18%), Sin (19%), Cam (19%)}
- * Nivel alto (A): {SLP (20%), Yuc (20%), Gto (21%), Tlax (22%), Nay (22%), Tab (22%), Pue (22%), Hgo (23%), Zac (23%), Mich (23%), Ver (24%)}
- * Nivel más alto (MA): {Gro (26%), Oax (28%), Chis (29%)}

Lo anterior indica que dentro de las propias regiones existen “zonas o lugares centrales” (estados) que poseen más potencial para generar desórdenes en su proceso de desarrollo, lo cual se confirma en el análisis de la interacción de las regiones con respecto a sus niveles de equidad y eficiencia, el cual arroja que³⁸:

³⁷ Tomando en cuenta los valores del IDH por entidad federativa, así como los valores de la entropía absoluta y relativa, la escala derivada para la clasificación del potencial de entropía es: Más Alto: 24.85 a 29.47; Alto: 20.23 a 24.84; Medio: 15.60 a 20.22; Bajo: 10.98 a 15.59; Más Bajo: 0.00 a 10.97.

³⁸ El análisis de conjuntos arroja que:

- 1) La interacción con un mayor aislamiento relativo están representadas por $M_B \cap B \cap Me \cap M_A = \{\phi\} = S = \{\text{Gro, Oax, Chis}\}$
- 2) Otra región que se encuentra en aislamiento relativo lo es la región Este, debido al aislamiento relativo de dos de sus elementos, Ver y Tab, lo cual ocasiona que el nivel de eficiencia bajo se encuentre en interacción parcial.
- 3) El resto de las regiones se encuentra en cambio o transición, integrando el conjunto: $\{N, NE, NW, C, CN, CW, P\}$
- 4) La máxima interacción se manifiesta entre los niveles: $M_A \cap A \cap M_e = \{DF\}$
en la cual el elemento más dinámico, el de la máxima interacción, es el DF.
- 5) La interacción más amplia ocurre entre el nivel de eficiencia Alto (A) y Medio (M_e), pues todos sus elementos participan en alguna interacción: $A \cap M_e = \{BC, BS, Coah, Chih, Dgo, Son, Sin, Cam, QR\}$

- 1) La región con un mayor aislamiento relativo (que posee el potencial más alto de desórdenes) lo es la región Sur, integrada por Guerrero, Oaxaca y Chiapas;
- 2) Otra región que se encuentra en aislamiento relativo lo es la región Este, debido al aislamiento de dos de sus elementos (Veracruz y Tabasco).
- 3) La máxima interacción se manifiesta en la región Centro, en especial debido a la dinámica del DF.
- 4) El resto de las regiones se encuentra en cambio o transición.

Por lo que respecta a la distancia que las separa de la equidad ideal, mientras el País se encuentra en un nivel promedio de 3 distancias, las regiones manifiestan el siguiente comportamiento (entre paréntesis las distancias promedio): Sur (4), Este (4), Centro (3), Centro-occidente (3), Península (3), Centro-norte (3), Noreste (2), Noroeste (2), Norte (2). Para los estados, la distancia a la equidad ideal es la siguiente³⁹ :

- * Muy Corta: {Distrito Federal (1)}
- * Corta: {NL (1)}
- * Media: {Chih (2), Coah (2), QR (2), BC (2), BS (2), Son (2), Agu (2), Gro (2), Tam (2)}
- * Larga: {Col (3), Jal (3), Mex (3), Mor (3), Dgo (3), Sin (3), Cam (3), SLP (3), Yuc (3), Gto (3), Tlax (3), Nay (3), Tab (3)}
- * Muy Larga: {Pue (4), Hgo (4), Zac (4), Mich (4), Ver (4), Gro (4), Oax (4), Chis (5)}

Retornando a las regiones, la tipología existente indica que el Noreste (Nuevo León y Tamaulipas), posee más ventajas en su eficiencia (es del tipo II-III). El resto de las regiones (Centro; Centro-occidente; Noroeste; Sur, Norte, Centro-norte, Este y la Península) son del tipo I-III, es decir, son regiones con equidad y eficiencia bajas, las cuales aun poseen desigualdades intraregionales, y una baja competitividad. También se observa que los mayores desequilibrios del país provienen de la sustentabilidad, pues los niveles de equidad, eficiencia y desarrollo con respecto al nivel ideal de las regiones son similares para cada una de ellas. En resumen, en la situación de las regiones de México incluyendo su sustentabilidad, se observa la tendencia que las regiones que poseen más ventajas en su eficiencia son las que tienden a poseer más desventajas en su sustentabilidad (Cuadro No.11.7).

³⁹ Tomando en cuenta los valores del coeficiente de equidad por entidad federativa, así como los valores de la entropía absoluta y relativa, la escala derivada para la clasificación de la distancia a la equidad es: Muy Larga Larga: 3 a 4; Larga: 2 a 3; Media: 1 a 2; Corta: 1 a 1; Muy corta: 0 a 1.

11.5. Conclusiones y recomendaciones

Sin tomar en cuenta los aspectos ecológico-ambiental y de carácter étnico-cultural, tópicos que en la actualidad son fuentes de desórdenes y por consiguiente de entropía, sino exclusivamente el proceso de desarrollo, puede concluirse, como se supuso en el presente artículo, que la entropía regional es un indicador del nivel de la equidad y la eficiencia alcanzado por las regiones de México. Del análisis precedente también puede concluirse que la entropía da cuenta que hoy en día las desigualdades y la falta de eficiencia productiva de las regiones son factores restrictivos de la competitividad y el bienestar del País, pero que sus regiones aun poseen un potencial que puede ser aprovechado en beneficio de sus habitantes. En el caso de México, la recomendación más general de planificación para sus regiones es continuar elevando el nivel de desarrollo de las mismas para acercarlas definitivamente al nivel ideal del desarrollo humano. Pero de manera específica, por región se recomienda tomar en cuenta los aspectos siguientes en su futura planificación:

* Noroeste:

Debilidades: Desarrollo y equidad.

Fortalezas: Eficiencia y competitividad.

* Norte:

Debilidades: Desarrollo y equidad.

Fortalezas: Eficiencia y competitividad.

* Noreste:

Debilidades: Sustentabilidad.

Fortalezas: Eficiencia y competitividad.

* Península:

Debilidades: Desarrollo, eficiencia y equidad.

Fortalezas: Sustentabilidad.

* Este:

Debilidades: Desarrollo, eficiencia y equidad.

Fortalezas: Sustentabilidad.

* Sur:

Debilidades: Desarrollo, eficiencia y equidad.

Fortalezas: Sustentabilidad.

* Centro:

Debilidades: Sustentabilidad, eficiencia y equidad.

Fortalezas: Desarrollo y eficiencia.

* Centro-Occidente:

Debilidades: Sustentabilidad, eficiencia y equidad.

Fortalezas: Desarrollo y eficiencia.

* Centro-Norte:

Debilidades: Sustentabilidad, eficiencia y equidad.

Fortalezas: Desarrollo y competitividad.

Contemplada en una perspectiva de futuro, la entropía regional tiende a ser producto de la necesidad de la moderna sociedad mexicana por lograr su máximo desarrollo posible, necesidad que tiende a ampliar la complejidad, y por consiguiente, la entropía de las propias regiones, lo cual sitúa a la sociedad mexicana en el dilema de cómo alcanzar niveles de vida superiores sin ocasionar desórdenes que pongan en peligro el nivel de bienestar por ella deseado. La región, desde esta perspectiva, debe precisarse como el contexto territorial que posee la capacidad natural y artificial para proporcionar bienestar, y riqueza económica y de recursos naturales a la población humana actual y futura.

Estas reflexiones sugieren que para alcanzar parámetros de una mayor equidad y una mayor eficiencia sin acelerar los desórdenes regionales, se requiere emprender el desarrollo desde una perspectiva de planificación regional basada en pautas o normas no solo de cantidad sino de calidad del desarrollo, que permitan proponer metas y objetivos, regular los procesos, así como ordenar los procedimientos para el manejo de los recursos requeridos. El potencial de desórdenes que aun poseen las regiones de México hace necesario que el futuro desarrollo regional a emprender esté basado en una planificación estratégica sustentable, para acceder a los grandes propósitos permanentes de su desarrollo regional: asegurar sus sustentabilidad, lograr la equidad (México sigue estando lejos de su equidad ideal), mejorar la eficiencia (que actualmente es del 81%), para redituar con ello en el mayor bienestar y riqueza económica de los habitantes de las regiones del País.

Anexo Estadístico

Cuadro No.II.1. México: Relación Entropía regional y Desarrollo 1950-2000

Año	Entropía absoluta	Entropía relativa	Desarrollo (Promedio)	E _F (*)	E _Q
1950	3.448	0.995	0.473	0.137	0.476
1960	3.454	0.997	0.540	0.156	0.542
1970	3.459	0.998	0.616	0.178	0.617
1980	3.462	0.999	0.706	0.204	0.707
1990	3.463	0.999	0.777	0.224	0.777
1995	3.463	0.999	0.782	0.226	0.783
2000	3.464	0.999	0.807	0.233	0.808
Promedio:	3.456	0.997	0.584	0.169	0.585
1950/1980	3.463	0.999	0.768	0.222	0.769
1980/2000	3.459	0.998	0.672	0.194	0.673

Fuente: Elaborado con datos del "índice de desarrollo humano" (PNUD-ONU 2002). NOTA (*): E_F: Coeficiente entropía absoluta/desarrollo; E_Q: Coeficiente entropía relativa/desarrollo.

Cuadro No.II.2. Regiones de México: Relación Entropía regional y Desarrollo 1950-2000

Región	Promedio 1950-2000				
	Entropía absoluta	Entropía relativa	Desarrollo Promedio	E _F	E _Q
Centro	1.939	0.999	0.775	0.400	0.78
Centro-Occidente	1.607	0.999	0.727	0.452	0.73
Noroeste	1.384	0.999	0.737	0.533	0.74
Sur	1.098	0.999	0.720	0.656	0.72
Norte	1.098	0.999	0.736	0.671	0.74
Centro-Norte	1.097	0.996	0.690	0.629	0.69

Península	1.097	1.000	0.705	0.643	0.71
Este	0.693	1.000	0.748	1.079	0.75
Noreste	0.692	0.998	0.756	1.091	0.76
Promedio Ideal Regiones*	1.191	1.000	1.000	1.191	1.00

Fuente: Elaborado con datos del "índice de desarrollo humano" suponiendo su valor=1. NOTA (*): E_F : Coeficiente entropía absoluta/desarrollo; E_Q : Coeficiente entropía relativa/desarrollo. (*) Datos tomados del Cuadro No. 4.

Cuadro No.II.3. Regiones de México: Tipología derivada de la Entropía regional 1950-2000

Región	Tipo de Desarrollo de la Región
Centro	I-III: Dependiente con bajo potencial de sustentabilidad
Centro-Occidente	I-III: Dependiente con bajo potencial de sustentabilidad
Centro-Norte	I-III: Dependiente con bajo potencial de sustentabilidad
Noreste	II-III: Competitivo-inequitativo con bajo potencial de sustentabilidad
Norte	I-III: Dependiente con alto potencial de sustentabilidad
Península	I-III: Dependiente con alto potencial de sustentabilidad
Este	I-III: Dependiente con alto potencial de sustentabilidad
Sur	I-III: Dependiente con alto potencial de sustentabilidad
Noroeste	I-III: Dependiente con alto potencial de sustentabilidad

Fuente: Elaborado con datos de los Cuadros No. 1 y 2. E_F : Coeficiente entropía absoluta/desarrollo; E_Q : Coeficiente entropía relativa/desarrollo. (*) Para determinar la eficiencia, se compara el valor de la eficiencia máxima esperada de cada región, Cuadro No. 4, Columnas E_F (Eficiencia máxima) y E_Q (Equidad máxima).

Cuadro No.II.4. Regiones de México: Prospectiva Entropía regional y Desarrollo

Región	Valores esperados						
	Entropía absoluta	Entropía relativa	Desarrollo Promedio (a)	E_F	E_Q	% de E_F	Distancia a equidad ideal
Centro	1.946	1.00	1.00	1.946	1.00	82	3
Centro-Occidente	1.609	1.00	1.00	1.609	1.00	80	3
Noroeste	1.386	1.00	1.00	1.386	1.00	85	2
Sur	1.099	1.00	1.00	1.099	1.00	72	4
Norte	1.099	1.00	1.00	1.099	1.00	85	2
Centro-Norte	1.099	1.00	1.00	1.099	1.00	81	3
Península	1.099	1.00	1.00	1.099	1.00	82	3
Este	0.693	1.00	1.00	0.693	1.00	77	4

Noreste	0.693	1.00	1.00	0.693	1.00	87	2
País	1.191	1.00	1.00	1.189	1.00	81	3

Fuente: Elaborado con datos de los Cuadros No. 1 y 2. (a): El supuesto de la prospectiva es suponer que el desarrollo logrado por los estados y regiones es el máximo posible en el caso del desarrollo humano, es decir, en todos los casos IDH=1.000. E_F : Coeficiente entropía absoluta/desarrollo; E_Q : Coeficiente entropía relativa/desarrollo.

Cuadro No. 11.5. Regiones de México: Entropía regional y competitividad

Correlación entre Competitividad y:	Periodo 1950-2000	Prospectiva con máximo desarrollo
E_F	0.390	-0.298
E_Q	0.539	0.538

Fuente: Elaborado con datos de los Cuadros No. 1 y 2, y con datos de Miguel y Heredia 2004.

Cuadro No.11.6. Regiones de México: Entropía regional y competitividad

Año	Entropía absoluta	Entropía Relativa
Promedio General Equidad y Eficiencia	3.459	0.998
Promedio General Sustentabilidad	2.855	0.824

Fuente: Elaborado con datos de los Cuadros No. 1 y 2, y con datos de Miguel 2005.

Cuadro No. 11.7. Regiones de México: Nivel de desarrollo, equidad, eficiencia y sustentabilidad

Región	Eficiencia	Equidad	Desarrollo	Sustentabilidad
Noroeste	1	1	1	1
Norte	1	1	1	1
Noreste	1	1	1	3
Península	2	2	2	1
Este	2	2	2	1
Sur	2	2	2	1
Centro-Occidente	2	2	2	3
Centro-Norte	2	2	2	3
Centro	2	2	2	5

Fuente: Elaborado con datos de los Cuadros No. 1, 2 y 7. NOTA: El nivel 1 es el más alto, y el nivel 5 el más bajo.

EJERCICIO DE REALIZACIÓN DEL DIAGRAMA ORGANIZADOR

Realice el diagrama organizador* de los temas correspondientes a la unidad que ahora culmina.

***Diagrama organizador.-** El diagrama organizador permite rescatar los aspectos más importantes de un texto e interrelacionarlos entre sí con el fin de obtener la estructuración del contenido que se estudia.

Un diagrama organizador es una estructura gráfica elaborada con líneas, cuadros, círculos, flechas, dibujos, símbolos y palabras que tiene como fin explicar la estructuración o el cómo está conformado un texto.

Por ejemplo, para elaborar un diagrama organizador coloca en el centro del diagrama la idea central de la lectura y, con las ideas secundarias ve construyendo figuras que muestren cuál es la relación entre esas ideas y la idea central. Esas figuras pueden ser rectángulos o círculos en los que irás escribiendo los conceptos con los que se conecta la idea central. Puedes ayudarte con flechas indicativas.

ACTIVIDAD DE DISCUSIÓN Y SÍNTESIS

La interacción constituye el eje vertebral de esta actividad. Aquí se rescata la posibilidad de, en grupo, reestructurar el conocimiento obtenido en las actividades realizadas en la unidad. El papel del profesor es ser un organizador de la discusión, de manera que ésta no se desvíe de sus objetivos. La importancia de estas actividades radica en la idea de que todos pueden aprender de todos, a partir de una adecuada estructuración de la información.

Los equipos se conformarán con **no más de cinco** integrantes y de acuerdo con las afinidades de los integrantes del grupo. Las sesiones de discusión programadas deberán atender a la finalidad acordada, la cual se deberá cubrir cabalmente. Se realizará de la siguiente manera:

7. Cada uno de los integrantes del equipo formulará (propondrá) al menos una pregunta sobre el tema considerado al resto del equipo. La pregunta debe ser libre (dudas, críticas, reflexiones, comparaciones, etc.).

8. Posteriormente se procede a comentar (discutir) las preguntas formuladas.
9. Se elabora una síntesis** de la discusión correspondiente, la cual se dará a conocer al grupo.
10. Finalmente, el grupo elabora una síntesis** general de las discusiones de los equipos.

****Actividades de síntesis.-** En éstas, el alumno deberá concretar el aprendizaje de su trabajo académico como las respuestas a las preguntada planteadas a lo largo del desarrollo de los diferentes temas, intentando reflejar un nivel concreción por escrito o a nivel de reflexión de su desempeño en el tratamiento de los temas abordados.

Guía de Lectura

1. ¿Qué es la entropía?, ¿cuántos tipos de entropía existen?, ¿puede definir las?
2. ¿Qué es la equidad, la eficiencia y la sustentabilidad?
3. ¿Qué regiones de México presentan mejores condiciones en su desarrollo?
4. ¿Qué regiones de México presentan mejores condiciones en su eficiencia?
5. Mencione cuales son las regiones de México que presentan mayores dificultades en su equidad.
4. Mencione cuales son las regiones de México que presentan mayores dificultades en su sustentabilidad.
5. Mencione cuales son las políticas públicas más recomendadas para las regiones de México.

EJERCICIOS

- I. Reflexione sobre las turbulencias sociales que pueden derivar de la existencia de entropía en las regiones.
- II. Reflexione sobre la utilidad de la entropía como método para medir la equidad, la eficiencia y la sustentabilidad de las regiones.

TERCERA PARTE

**COMPLEJIDAD, DESARROLLO Y
POLÍTICAS PÚBLICAS**

CAPÍTULO XII

COMPLEJIDAD Y DESARROLLO

...La concepción estática del universo se encuentra...quebrantada y con ella la idea adoptada de la todopoderosa razón humana que sostenía las concepciones estáticas...

¿Un siglo de esperanza?, Ilya Prigogine.

Introducción

En este capítulo se efectúa el análisis de las características teóricas de la región compleja, así como su relación con el desarrollo. Para facilitar su análisis, el mismo se divide en los siguientes apartados: *La región en el análisis regional clásico*; *Las bases de operación de los sistemas regionales con caos*; *El desarrollo en la metodología de la complejidad*; y finalmente el tema *Conceptualización de la región compleja*, con el cual concluyen la reflexión de la incorporación del concepto de [complejidad](#) en el [análisis regional](#). El capítulo se acompaña de los Anexos titulados *La teoría del caos y el análisis regional clásico*, y *Condiciones para el desarrollo de la región compleja*, los cuales tienen como objetivo reforzar las reflexiones que acompañan el análisis de conceptos. Este anexo está dirigido al lector especializado en el tema con la intención de facilitar una mayor profundidad en la discusión de los aspectos teóricos, pero el lector no especializado puede obviar su estudio.

12.1 La región en el análisis regional clásico

Ha sido mencionado que las teorías del desarrollo regional que tienen su origen en el pensamiento neoclásico son teorías del *orden perfecto*. Las de origen keynesiano y marxistas son enfoques que suponen un caos parcial, pues son teorías del *orden imperfecto*.

El “enfoque clásico” pretende explicar las características de los “escenarios armónicos” (donde predomina el orden) de la región. Estos describen situaciones idealizadas que integran “lo mejor”, lo “más deseable”, las posibilidades que permiten o favorecen el cambio sin conflictos y “equilibrado” de la sociedad en general, o de la economía en particular. Los parámetros destacados son: a) Las tasas de crecimiento de la economía superan a las tasas de crecimiento de la población, b) se reduce la emigración, incluso se promueve la inmigración debido a las posibilidades de empleo existentes; c) los recursos naturales se explotan sin importar su sostenibilidad, pues son ilimitados; d) la pobreza se elimina o reduce al mínimo; e) el desarrollo regional elimina la concentración del ingreso en el sistema regional; f) la dinámica macro y microeconómica es creciente; g) se

reduce la violencia social (robos, asaltos o revueltas sociales); h) se reduce la violencia política (conflictos o autoritarismo); i) se reduce el narcotráfico; j) las catástrofes naturales afectan poco al sistema regional.

También ha sido señalado que desde su origen, los estudios regionales “clásicos” han favorecido el avance del desarrollo regional, y el conocimiento teórico de la “región armónica”, pero la exploración de otros tipo de sistemas regionales, concretamente las “regiones inarmónicas”, puede enriquecer este análisis en nuevas líneas de investigación.

12.2 Las bases de operación de los sistemas regionales con caos

Una propuesta del presente análisis es que para las “regiones inarmónicas (morfogénicas)”, el caos forma parte de su comportamiento cotidiano. No es algo casual como sugieren las teorías de la región armónica.

Los desórdenes poseen manifestaciones diferentes en las regiones y en sus subsistemas, pues aun sin explicitarlo algunas teorías suponen que el caos se encuentra implícito en las regiones periféricas a través de los desajustes que ocasiona la llegada del capitalismo (Luxemburgo 1967). Algo parecido ocurre con Smith (1976), a pesar de que esta autora utiliza a Christaller (una “Teoría del Orden Perfecto”), para explicar como el orden capitalista se origina en los lugares centrales. Para otros autores los desórdenes son las crisis mismas cuyo amortiguamiento depende de la propia organización regional como lo demostraron en México las ciudades de Guadalajara y Monterrey durante los ‘80 (Alba 1993: 153-192), o la manifestación de los desórdenes se origina en el logro de metas diferentes a las originalmente previstas por los planificadores del proceso de desarrollo, como ocurrió en la cuenca del Tepalcatepec (Barkin 1975). De esta manera, aun autores que no se lo propusieron exactamente así, enseñan algo sobre los desórdenes reflejados en la región.

De aquí que el caos puede ocurrir en las regiones: a) porque no se atienden problemas aparentemente cotidianos y de fácil control (desempleo, pobreza, congestionamiento vehicular, y otros); b) cuando no poseen un control efectivo sobre los elementos internos del sistema, c) porque se desconoce que puede ocurrir con las “salidas” a partir de ciertas “entradas” que se proponen o se ejecutan para promover su desarrollo, o d) porque aparecen diversos órdenes que dificultan un control central. El caos es algo no lineal que alterna con el orden.

Teóricamente, el comportamiento de los desórdenes que originan el caos puede deducirse del razonamiento que describe las *discontinuidades* que pudieran presentarse en la evolución de un sistema regional. Intuitivamente se admite que la evolución global de un sistema se presenta como una sucesión de evoluciones

continuas, separadas por saltos bruscos de naturaleza cualitativamente diferente. Así, el punto representativo “salta” de una evolución continua descrita por otro sistema y, en determinadas circunstancias, no se puede excluir que un número finito de sistemas no sea suficiente para describir la situación por completo. Este es, brevemente, el esquema global de la “teoría de las catástrofes” (Thom 1975, 1980: 65-66; Zeeman 1976), que en parte describe el comportamiento de los desórdenes, pues cuando todo parece indicar que se logra tener el control de algunas de sus manifestaciones, aparecen otras (por ejemplo, se controla el tráfico y aparece la contaminación. El [desorden](#) “salta” de un estado a otro).

Lo anterior indica que en los sistemas regionales el desarrollo no es continuo sino discontinuo. Las discontinuidades en este proceso hacen que repentinamente se pase de situaciones armónicas a caóticas (inarmónicas) y viceversa. Las discontinuidades en el desarrollo dan pie al “principio de incertidumbre” en las regiones, y éste se basa en el razonamiento que supone que existe una probabilidad, aunque sea mínima, de desconocer parte de la realidad regional; y también existe una probabilidad, aunque sea mínima, que esta realidad desconocida sea un [desorden](#) o esté fuera de control para los fines perseguidos, originando esto último “escenarios inarmónicos” en las regiones.

Estos escenarios integrarán “lo peor”, lo “más indeseable”, las posibilidades que deben evitarse por dificultar el desenvolvimiento pleno de la sociedad en general, o de la economía en particular. Son escenarios donde predominan las crisis de los diversos aspectos involucrados, y por lo tanto tienden a una crisis global. Las características de estos escenarios tienden a que: a) la economía no crece, lo hace de manera errática, o crece a tasas inferiores al crecimiento de la población; b) aumenta la emigración debido a la escasez de empleos existentes en el sistema regional; c) la pobreza se incrementa; d) aumenta la explotación irracional de los recursos, poniéndose en peligro su sostenibilidad; e) el desarrollo regional se concentra en pocos espacios y personas; f) la dinámica macro y microeconómica resulta insuficiente; g) aumenta la violencia social (robos, asaltos, revueltas sociales); h) aumenta la violencia política (conflictos, autoritarismo); i) aparece y aumenta el narcotráfico; j) aparece la guerrilla rural y urbana; k) las catástrofes naturales son permanentes y definitivas en el sistema regional.

Los saltos del comportamiento de la región hacen que el proceso de desarrollo de las regiones constantemente se encuentre fuera de control. Esta falta de control se refleja nuevamente en los desórdenes o crisis del desarrollo, y a su vez éstas dan pie a los mecanismos de auto-organización del sistema regional (tales como la readaptación hacia el exterior, la eliminación de los subsistemas económico-sociales más débiles o inadaptados, o la creación de nuevos mecanismos de control). Al contrario de lo que comúnmente se piensa, *la presencia del caos es un indicador*,

no necesariamente bienvenido, de las transformaciones de los sistemas regionales, pues su comportamiento indica la capacidad de adaptación de los mismos a los cambios provenientes del exterior, o de su propia estructura interna, a costa del daño social.

En las regiones el orden (bienestar) convive con el [desorden](#), e incluso en algunos casos el caos, más que el orden (plan), se convierte en el principal estimulador de los cambios de las regiones. La base más común de dicho cambio lo constituye el impulso al desarrollo, y es probable que en ocasiones éste manifieste un comportamiento caótico según se argumenta en los siguientes apartados.

12.3 El desarrollo en la metodología de la complejidad

12.3.1 La visión clásica del desarrollo

Desde su origen, el concepto de "desarrollo" ha sido polémico, y ha generado en la sociedad la "conciencia del deber ser", un "comportamiento moral" hacia determinadas alternativas de su propio devenir (Larroyo 1974: 96-100). La Teoría del Desarrollo dominante da por hecho que éste debe conducir a la felicidad humana por la vía de la acumulación de bienes materiales. La economía, su buen desenvolvimiento, garantizará, según este punto de vista, dicha felicidad. El hombre de éxito es el que más acumula, aquél que más bienes materiales posee.

Las vertientes modernas de la "teoría del desarrollo" (Sunkel 1984: 17-19), corresponden a la denominada "economía ortodoxa", representada por Marshall y Keynes; y a la "economía de la pobreza", cuyos representantes más connotados han sido A. Hirschman y G. Myrdall en su análisis de los efectos propagadores del desarrollo en el ámbito espacial (Myrdall 1964; Hirschman 1975). Keynes supuso que la sociedad progresaría si en su economía el Estado ocupaba un lugar destacado. La denominada "economía de la pobreza" considera conveniente que los "países ricos" deban ayudar a los "países pobres" en su combate contra la pobreza, debido, entre otras causas, a que dicha escuela considera que "existe pobreza porque el ingreso es bajo, el ingreso es bajo debido a la escasez de inversión, no hay inversión porque no existe ahorro, y no existe ahorro porque el ingreso es bajo", proceso que denomina "el círculo vicioso de la pobreza".

El bienestar social a que han hecho alusión tales escuelas da por supuesto que la acumulación de bienes materiales contribuirá a superar los problemas de los países y regiones pobres que adopten sus principios. Sin embargo, el desarrollo regional es un concepto relativo que conduce a diversas interpretaciones. La realidad ha demostrado que no existe un objetivo único de lo que en sí persigue el proceso de "desarrollo regional", sino que cada enfoque tiende a priorizar determinados aspectos específicos, pero puede señalarse que en

todos ellos destaca la idea que el desarrollo es un proceso emprendido conscientemente por las sociedades modernas para alcanzar diversos objetivos, y que al menos en los países que han alcanzado mayores niveles de bienestar destacan como características que: a) El desarrollo nace del progreso de la economía, que a su vez resulta del aumento de la productividad obtenida gracias al progreso técnico y a la cooperación de los hombres en empresas destinadas a crear riqueza; b) El progreso de la economía y los beneficios de la productividad sólo se han hecho posibles por la instauración de la economía de mercado; c) La economía de mercado, combinada con la democracia, ha permitido el progreso social; d) El desarrollo es un corolario de cierto espíritu que se basa en la obtención de la riqueza como un fin ético válido (Paternot 1992: 141-172).

Las aseveraciones anteriores, válidas para el contexto señalado, no han encontrado una comprobación en los denominados países en “vías de desarrollo” o de “economías emergentes”, los cuales aun transitan en busca de su propia especificidad. Para los “países pobres” o del “tercer mundo” el desarrollo como concepto y como ideología, surgió en los tiempos de la guerra fría. Desarrollarse significaba alcanzar una meta que cada vez estaba más lejos, dada la competencia desenfrenada que se dio entre las dos principales potencias (Estados Unidos y la URSS), acerca de cual consumía más rápido los recursos naturales y humanos del planeta. El comunismo, en la forma en que se dio, ha sido la expresión más radical del modelo “industrialista” de desarrollo; y en Occidente, proyectos gigantescos, construcciones de represas que provocan inundaciones, desmantelamiento de los bosques que provocan sequías, envenenamiento de aguas, alteración de climas, todo eso y mucho más se ha hecho en nombre del desarrollo (Mires 1995: 153-160).

En la realidad cotidiana de la actividad académica y política, el desarrollo se ha convertido en un “mal necesario”. Rechazar este concepto implica para las sociedades o regiones quedar marginadas de las “ayudas para el desarrollo”. Aceptarlo implica condescender con las sociedades y sistemas dominantes, que son los que finalmente determinarán “qué es el desarrollo”, “qué es lo que debe desarrollarse”. De esta manera, si el “crecimiento” finalmente no garantiza la “armonía social”, se supone que esto se debe a que las sociedades no han alcanzado el “desarrollo”, y no debido a que el crecimiento sea la causa de los desórdenes.

La “metodología de la complejidad” visualiza con otra óptica el concepto de desarrollo, porque ante todo éste se ha convertido en sinónimo de “orden perfecto”, también de evolución; en tanto que la complejidad acerca el análisis hacia la idea de “adaptación”. Los resultados de su estudio tratan de indicar que las sociedades o las regiones, más que evolucionar, se “adaptan” a los cambios provocados por la interacción de los sistemas socio-regionales y sus elementos.

La existencia del caos no es más que un indicador de que los mecanismos de adaptación de las regiones se pusieron en acción en su interacción. El resultado del caos es una nueva adaptación de la región, con tal de asimilar los efectos nocivos o benéficos de los sistemas dominantes.

De esta manera, contemplada en una perspectiva general, la complejidad se comporta como una nueva metodología analítica que, a diferencia de la metodología clásica, involucra el desorden como parte del comportamiento de los fenómenos. El resultado del análisis con este instrumento analítico conduce a interpretaciones “más dinámicas, multicausales y abiertas”; y su respuesta más satisfactoria se encuentra en el terreno de “cómo ocurren” los fenómenos, pues con la “metodología de la complejidad” se pierde el sentido de la “causa última” del “por qué” o “para qué” ocurren los eventos sociales, como proponen las meta-teorías: ¿inicia con la metodología de la complejidad el rompimiento metodológico con las “grandes teorías de las ciencias sociales”? (Cfr. Fischer 1997: 11-35).

Las grandes teorías en las ciencias sociales pretendieron dar una explicación definitiva al “para qué” o “por qué” en el sentido de causa última de “sus explicaciones”: es el ejemplo del “crecimiento” o “desarrollo” de las sociedades que aquí se han traído a reflexión. Los creadores de las metateorías consideraron que su punto de vista tal vez era el definitivo en el campo de las ciencias sociales. La meta común de las mismas lo fue la idea de “emancipación”. En la Ilustración, dicha emancipación se lograba por la ciencia; en el Idealismo, por la teleología del espíritu; en el Marxismo, por la liberación de la humanidad a través de la revolución del proletariado; en el capitalismo, por la felicidad de todos gracias a la riqueza; en la era tecnológica, por la resolución definitiva de los problemas mediante la maximización de la información. En cada caso, se trataba de una gran teoría con un método y una meta. En cada caso, se prometía el cielo para todos y en su totalidad (Welsch 1997: 37).

La idea del desarrollo originalmente se incorporó como uno de los meta-proyectos de la economía, aun para aquellas teorías que pueden reinterpretarse a partir de éste. Así, el mundo de los clásicos está compuesto de muchas empresas competitivas, muchos compradores y vendedores sin barrera de entrada a los mercados (pues no hay monopolios y el gobierno solo regula las “anomalías de los ciudadanos”). La riqueza de la nación es el ahorro y el trabajo, y la motivación de las empresas es la competencia (egoísta) por las ganancias. El *desarrollo* puede darse a través del crecimiento del ingreso de la nación y su distribución en el consumo de la ciudadanía.

Por su parte, el mundo económico de Carlos Marx está regido por dos clases: los capitalistas (burguesía), y los trabajadores (proletarios), los cuales

mantienen una lucha constante (lucha de clases), producto de la explotación a que los primeros someten a los segundos, lo cual conduce a la crisis, y a la sustitución del capitalismo por el socialismo. El *desarrollo* es el estudio de las causas y consecuencias de la crisis, que conducen al cambio del sistema social capitalista. Según esta escuela, con el transcurso del tiempo, la existencia de capital se expande. Pero esto no solo trae ventajas. A medida que la economía progresa, la distribución del ingreso entre los trabajadores y capitalistas se hace más desigual. La desocupación por causas tecnológicas aumenta. La tasa de ganancia decrece, originando una fuerte competencia entre los capitalistas, conduciendo a una mayor concentración de la propiedad de los medios de producción. Una parte sucesivamente menor del producto se destina a la fabricación de los bienes de consumo. Las fluctuaciones cíclicas se hacen cada vez más severas. Por último, debido al crecimiento de los desajustes estructurales en la economía el sistema se derrumba. Es la misma riqueza e ingreso que éste trajo consigo los que provocan la crisis final.

Para el esquema keynesiano, el *desarrollo* es el estudio del ingreso nacional, y su distribución en consumo e inversión. En todas las variables macroeconómicas, por lo tanto en el crecimiento de la economía, el gobierno juega un papel fundamental. Esta escuela ha propuesto que objetivos deseables son incrementar al máximo el crecimiento y los ingresos, manteniendo la estabilidad de los precios (evitando la inflación), y buscando el logro del pleno empleo (es decir, evitar el desempleo estructural, y reducir al mínimo el desempleo friccional). Uno de los aportes de esta escuela es que facilitó el manejo de la política y dio un impulso a la medición y manejo de las variables de la economía, pero también condujo al incremento de la *burocracia* y al endeudamiento público como resultado de su aplicación.

Para la escuela *estructuralista*, cuyo origen en América Latina se remonta al período de finalización de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), el *desarrollo* es el instrumento capaz de impulsar, con medidas concretas, las reformas que la economía latinoamericana requiere, y que debe conducir a una economía de mercado "regulada" menos desigual y dependiente. Una de sus propuestas principales considera el cambio de los términos del comercio entre los países desarrollados con los países subdesarrollados productores de materias primas, así como la introducción de tarifas protectoras de las nacientes industrias de estos últimos. Es una escuela que se hermana con el marxismo y el keynesianismo, dando origen a variantes particulares como las escuelas "dependentista", y la del "centro y la periferia". El "cambio de las estructuras de la organización" de los países latinoamericanos, encausado éste por la planificación, las reformas y la economía de mercado, es la base de las variables que sustentan sus planteamientos originales. El atractivo de la misma estriba en su origen latinoamericano, y en sus propuestas de lograr cambios sustanciales a

través de reformas graduales y planificadas. Sin embargo la lentitud y dificultad de los cambios logrados con su aplicación ha provocado que sus propuestas originales se hayan modificado finalmente a favor de los principios de la economía de la "libre empresa", concretamente del "neoliberalismo".

Así, la *escuela neoliberal* defiende la economía de la *libre empresa*, es decir, considera inadecuada la intervención estatal. Sostiene que su ciclo está determinado primordialmente por la oferta de dinero y la tasa de interés. El impacto de la política fiscal se reduce a su efecto sobre la oferta de dinero. El *desarrollo*, como sinónimo de crecimiento, puede regularse a través de la cantidad de dinero e inversión que se inyecta a la economía. Dicha inyección puede generar empleo y evitar la inflación, dos de los problemas más graves de toda economía. Por el contrario, un mal manejo de la masa monetaria puede generar o agravar los problemas que se pretenden evitar. Aunque las propuestas prácticas de esta economía tienden a conducir a la regulación de las variables macroeconómicas como la inversión o la inflación, uno de sus atractivos descansa en su manejo simplificado a través del flujo monetario. Las desventajas prácticas a que han conducido su aplicación lo es la "pobreza" y la dependencia hacia el exterior de los países que han aplicado sus principios.

Por otra parte, aunque formalmente no se adscribe a ninguna escuela en particular, sino que más bien retoma diversos planteamientos, el enfoque del *desarrollo sustentable o sostenible* ha propuesto la necesidad de incorporar, o tomar en cuenta, el aspecto ambiental y el equilibrio ecológico en los planteamientos tradicionales de la economía. El *desarrollo sostenible* se entiende como "aquél que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades" (CMMAD 1988). Para ser efectivo, este "desarrollo" debe ser técnicamente posible, económicamente viable, y socialmente aceptable. El concepto de desarrollo sostenible, más que representar una disciplina o rama específica del conocimiento, se entiende como una filosofía científica. Considera que el desarrollo debe manifestarse en diversas áreas de la actividad humana, tales como la económica, ecológica, social, política y cultural entre las más relevantes (Velázquez 1995: 10-13). Ha impulsado el respeto a la ecología de las regiones y al manejo adecuado del medio ambiente.

El enfoque *desarrollo sostenible*, alguna vez denominado *ecodesarrollo* (Leff 1994), propone como objetivos: "la eliminación de la pobreza, y el mantenimiento de la economía en su tamaño ecológico óptimo". Por un lado, la "pobreza destruye la motivación y el potencial, y fomenta la ira y la alienación"; y por el otro, el "tamaño óptimo de la economía depende de su relación con el ecosistema correspondiente; éste, para la economía humana, es toda la biosfera" (Ekins 1992: 33). Pretende ser una propuesta alternativa al "paradigma del

crecimiento”, pues sugiere “crecer”, pero hasta el límite de los recursos, de la tecnología, o cultura. de las diversas sociedades y regiones (Meadows 1985, 1993). Las teorías del desarrollo regional anteriores al desarrollo sostenible han aceptado como un hecho cotidiano de la actividad del sistema regional el manejo de sus *recursos naturales y el ambiente (RNA)*, sin considerar su destrucción o agotamiento. Sin embargo, hoy en día se acepta que *los RNA poseen una capacidad de renovación limitada*. Sostenibilidad significa intentar regular la tasa de uso de los recursos al tope de la tasa de crecimiento de la población (o viceversa).

De igual manera, hoy en día destaca la importancia de la mundialización como un fenómeno que impacta el desarrollo de las regiones del planeta. Se acepta que la regionalización y la globalización son dos aspectos que tienden a reforzarse mutuamente; y que son el resultado de varios fenómenos impulsados desde Europa y Norteamérica (Marín 1998: 14). La globalización es la aceleración de la economía a través de las fronteras políticas nacionales y regionales. Se manifiesta por la ampliación del movimiento de los bienes y servicios corporales e incorporeales, y comprende los derechos de propiedad y la multiplicación de las migraciones (Reich 1993). A la globalización se aúna un desarrollo técnico acelerado que entraña cambios profundos por los avances de la tecnología en informática, la robótica, la electrónica, las telecomunicaciones, la biotecnología y los nuevos materiales: avances que han dejado en un segundo plano los sectores tradicionales como la manufactura y la siderurgia (Marín Op. Cit.).

En este proceso, la regionalización es un proceso que implica el movimiento de dos o más grandes sociedades y economías, en el sentido de una mayor integración. Puede adoptar la forma de un Tratado de Libre Comercio de mercancías o de comercio preferencial como Unión Aduanera. Globalización y regionalización forman un “sistema-mundo”, es decir, “un sistema mundial social, un sistema que posee límites, estructuras, grupos, miembros, reglas de legitimación y coherencia. Su vida resulta de las fuerzas conflictivas que lo mantienen unido por tensión y lo desagregan en la medida en que cada uno de los grupos busca eternamente remodelarlo en su beneficio” (Wallerstein 1996:16).

En los sistemas regionales actuales, la globalización se relaciona con la expansión planetaria de la red de la economía de mercado capitalista. Es un proceso básicamente vinculado a la expansión histórica del sistema mundial y a la producción de un mundo en donde distintas localidades pueden mantener relaciones importantes de manera cada vez más independientes de las distancias físicas entre ellas; y de la mediación de los estados nacionales en donde se localizan (Lins 1996: 46), y la necesidad de los países desarrollados de asegurar bloques para la adquisición de materias primas, mano de obra, y la venta de sus productos. La globalización puede conceptualizarse como el impulso definitivo del paradigma del

“crecimiento” para promover el desarrollo de la *periferia* aparentemente “más rápido, más fuerte, más alto”, pero en realidad generando formas de dependencia financiera, tecnológica y mercantil más complejas. Se afirma que, en una visión de largo plazo, México deberá encaminar sus esfuerzos tanto al desarrollo sustentable y equitativo dentro de su propio territorio como a la cooperación internacional, global, en la misma materia y con los mismos objetivos (Urquidí 1997: 157).

En todas las propuestas descritas, el desarrollo es un proceso que se supone solamente genera impactos “favorables”, “buenos”, “predecibles” en las regiones: ¿tiene alguna propuesta particular la visión de la complejidad?

12.3.2 La complejidad en la visión del desarrollo

12.3.2.a. Las concepciones del desarrollo regional en México

Después de la 2a. Guerra Mundial la iniciativa intelectual y política de México se orientó al diseño y la aplicación de una estrategia de industrialización que revirtiera el atraso socioeconómico y la vulnerabilidad hacia el exterior, puestos en evidencia por la gran depresión de los ‘30s y el conflicto bélico mundial de los ‘40s. Durante los ‘50s y ‘60s el desarrollo fue sinónimo de “industrialización”. Este “estilo de desarrollo” fue promovido por parte de los diversos gobiernos mexicanos a través de: a) el equipamiento en infraestructura (comunicaciones, transportes, servicios públicos y energía) que facilitara la movilización y aprovechamiento de los recursos, y b) un creciente flujo de ahorro e inversiones hacia la industria obtenidos por excedentes proporcionados por las exportaciones, la inversión extranjera directa, el endeudamiento externo, y el abaratamiento de los productos agrícolas, facilitando el traslado de la mano de obra campesina a las ciudades. La industrialización lograda acentuó la pobreza, y los desequilibrios económicos y sociales entre la agricultura y la industria.

A finales de los ‘60s y principios de los ‘70s se reconocieron oficialmente los desequilibrios regionales derivados de la industrialización, apareciendo como parte de la explicación la necesidad de lograr el desarrollo rural, tendiente a conducir a la capitalización del campo, y a detener la emigración de la población del medio rural a las ciudades que entonces se ecentuó.

A finales de los 70’s se propuso que el desarrollo debía promover el “equilibrio regional”, el cual podría lograrse a través de la creación de “polos” en las “regiones subdesarrolladas”: el desarrollo, oficialmente, fue sinónimo de “polo de crecimiento”, entendiéndose por éste nuevas inversiones en infraestructura y equipamiento en “puntos destacados” (localidades y actividades selectas) de las regiones de México. A diferencia de lo ocurrido en las décadas anteriores, se

reconoció que debía invertirse en actividades diversas (agricultura, turismo, servicios, comercio) y no solamente en la industria.

Durante este periodo, también “la izquierda política” asimiló el concepto de desarrollo a la supresión de la dependencia y las desigualdades sociales y regionales adquiridas por los países latinoamericanos con respecto a los “países desarrollados”. En este caso el desarrollo fue sinónimo de una “socialización de la economía”, entendiéndose por ésta la eliminación de la propiedad privada de las diversas actividades productivas.

Al inicio de los ‘80s se acrecentó la crítica que consideró que la excesiva conducción de la economía por parte del gobierno mexicano había ahogado la iniciativa privada, distorsionado los precios, elevado los salarios, sobrevaluado el tipo de cambio de la moneda, y ocasionado un exceso de protección, todo lo cual repercutía en la ineficiencia y la asignación irracional de los recursos a la producción, y por lo tanto en la falta de desarrollo. Los organismos, la banca, así como las industrias transnacionales, promovieron el “neoliberalismo”, el cual se fortaleció con la caída de los países socialistas. Éste se basó en la intención de mejorar el equilibrio en los parámetros macroeconómicos, elevar la competitividad, la productividad, el ahorro y la inversión y reducir la estructura gubernamental. El “desarrollo” se convirtió en sinónimo de “crecimiento de la economía” a través de la expansión del mercado y de la ampliación de la participación de los agentes privados en la misma.

A mediados de los ‘80s también comenzaron a surgir las primeras críticas al “neoliberalismo”, concretamente a su retorno al concepto de desarrollo como sinónimo de “crecimiento económico”, básicamente macroeconómico a costa de la pobreza de la mayoría. Una de las críticas a esta concepción del desarrollo se basó en la reflexión que los recursos, sobre todo naturales, no son ilimitados. Se propuso como alternativa al mismo el denominado “desarrollo sustentable o sostenible”. En éste subyace el concepto de desarrollo como sinónimo de “equilibrio entre la sociedad, su economía y sus recursos naturales”, concepto que aunque originalmente provino de los países anglosajones, poco a poco ha arraigado en México, acompañándose gradualmente de medidas relacionadas con el control de la natalidad, la regulación del manejo de los recursos naturales, y el apego a normas para cuidar el ambiente.

Finalmente, a mediados de los ‘90s en el discurso político administrativo la “globalización” se hizo presente a través de la justificación y los esfuerzos por integrar a México al contexto internacional en una posición de competitividad. El “desarrollo regional” ha sido entendido en este discurso como el “crecimiento económico” derivado de una mayor integración y participación de las empresas y regiones al proceso exportador, de intercambio y producción de tecnologías de

punta, ligadas a las redes productivas y comerciales internacionales. Destacan en este proceso la firma de varios Tratados de Libre Comercio entre México y diversos países (siendo los más notorios los firmados con los Estados Unidos y la Unión Europea).

12.3.2.b. Conceptos de Desarrollo contemporáneos

¿Cuáles son los conceptos de desarrollo regional existentes en México derivados del proceso histórico descrito, y cual es la tendencia de este concepto en el futuro inmediato?. Para responder tal interrogante se realiza una breve revisión de las propuestas, que hoy en día orientan las políticas públicas hacia el contexto regional.

Uno de ellos es el “concepto político-administrativo”, el cual concibe el desarrollo como el “proceso permanente de mejoría en los niveles de bienestar social, alcanzado a partir de una equitativa distribución del ingreso y la erradicación de la pobreza, observándose índices crecientes de mejoría en la alimentación, educación, salud, vivienda, medio ambiente y procuración de justicia en la población” (SHCP 2001).

Para conceptualizar el “desarrollo regional” se emplean diversas nociones, como la proveniente del Instituto Latinoamericano de Planificación Económico Social (ILPES), el cual afirma que el “desarrollo regional es el proceso que afecta a determinadas partes de un país, las cuales reciben el nombre de regiones” (ILPES 1980: 25). Sergio Boisier, un pensador sudamericano completa al respecto que el “desarrollo regional” es el “proceso de cambio sostenido, que tiene como finalidad el progreso permanente de la región, de la comunidad regional como un todo y de cada individuo residente en ella” (Boisier 1996).

La Organización de las Naciones Unidas ha afirmado que el “el desarrollo regional” puede ser concebido como un proceso a) subordinado al contexto nacional, y b) independiente del contexto nacional. En el primer caso, el desarrollo regional es un proceso de desarrollo nacional a escala regional (subnacional), que abarca las características económicas, sociales y físicas del cambio en una zona durante un determinado periodo de tiempo. En la segunda vertiente el desarrollo regional se concibe como un aumento del bienestar en la región expresado en indicadores tales como el ingreso por habitante, su distribución entre la población, la disponibilidad de servicios sociales y la adecuación de sus normas legales y administrativas (ONU 1972).

Las visiones anteriores conciben al desarrollo como un “cambio permanente”, que no tiene fin, y que en muchas ocasiones impulsa al “consumismo” y a la destrucción de los recursos naturales. Por tal razón, con la visión que la generación

de riqueza no es un fin en sí mismo, desde mediados de los 80's se busca privilegiar el impulso al “desarrollo sustentable”, definido como “aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la sobrevivencia de las generaciones futuras” (CMMAD 1988); y actualmente el “desarrollo humano”, el cual puede ser definido como el “proceso conducente a la ampliación de las opciones de las personas en todas las esferas”, y no sólo en el ámbito material. Desde esta perspectiva, el desarrollo carece de sentido si no se refleja en las capacidades humanas y su ampliación permanente, en procurarlas de manera productiva, equitativa, sostenible además de participativa (CONAPO 2001).

En nuestros días, existe una preocupación cada vez más creciente por lograr un “desarrollo equitativo o no vulnerable”, éste se refiere a la necesidad permanente de elevar la calidad de vida evitando los sucesos caóticos que permanentemente aquejan a las sociedades actuales. Por ejemplo, es sabido que situaciones poco agradables que acongojan a los “países desarrollados”, donde cada vez con mayor frecuencia ocurre que los niños participan de la violencia social, es un hecho cotidiano la desintegración familiar, la pornografía, el vandalismo juvenil, el incremento de la afición a las drogas y el narcotráfico en las calles de la ciudades. En muchas regiones y ciudades pobres y ricas la inseguridad también se manifiesta en la contaminación ambiental y el temor al impacto de las catástrofes naturales (huracanes, sismos, incendios), etcétera. También se ha vuelto una preocupación creciente la falta participación de la gente ocasionada por el proceso global, cuyas decisiones se generan en contextos ajenos a las personas y las regiones, y en oposición se propone el “desarrollo local”, el cual puede considerarse “un esquema de participación para promover estrategias y mecanismos para la satisfacción de las necesidades básicas de la población, “una metodología” que promueve la intervención de todos los actores sociales trabajando por un sólo objetivo: desarrollar el recurso humano para que, como sujeto activo, sea protagonista de los cambios que la sociedad requiere” (Moreno 2003).

12.3.2.c. La complejidad en la conceptualización del desarrollo armónico

Como se nota, las concepciones del “desarrollo regional” han venido evolucionando, de tal manera de pasar de las concepciones “simplistas” (como la de la industrialización), a concepciones más “complejas” (como el concepto de calidad de vida). Por consiguiente, el desarrollo exige tomar en cuenta los antecedentes históricos y culturales de la región donde se quiere aplicar.

La presente reflexión supone que las conceptualizaciones futuras tenderán ser más complejas, y a considerar el desarrollo urbano-regional más adaptado a las condiciones culturales, históricas y sociales de las regiones y ciudades, el cual debe repercutir en una equitativa distribución del ingreso y la erradicación de la pobreza, la disponibilidad de servicios públicos y recursos naturales sostenibles, así como la

adecuación de sus normas legales y administrativas a favor de la seguridad, la equidad social y los derechos humanos, obteniéndose niveles óptimos de alimentación, educación, salud, vivienda, calidad del medio ambiente y procuración de justicia en la población, la equidad de género y a favor de los grupos más vulnerables, incluida la seguridad ante las contingencias naturales.

También la mayoría de las concepciones existentes, a pesar de sus loables deseos, al incluir la idea de “mejora permanente” de las condiciones de vida, conllevan algunos posibles impactos negativos: uno de ellos hace referencia al “consumismo” (si ya se posee una vivienda o un automóvil se pueden aspirar a más sin determinarse el final de esta carrera que entre otras consecuencias conlleva el deterioro de los recursos naturales); y también a la “jerarquización”, determinando esta visión que siempre habrá alguien (país, región, ciudad o persona, etcétera), “superior” o “mejor” que los demás, que además puede arrogarse el derecho de imponer sus normas. También los indicadores no han podido incluir la “calidad del medio ambiente” y del “nivel de vida” en sus mediciones.

Finalmente, las concepciones del desarrollo no incluyen la posibilidad de desorden: i) en la aplicación de las medidas del desarrollo; y ii) en los resultados del propio desarrollo. Un ejemplo del primer caso son los “problemas” sociales y políticos que repentinamente aparecen en las regiones latinoamericanas cuando se propone la ejecución de una carretera, de una presa, de una unidad habitacional, etcétera. Ejemplo de lo segundo son los impactos ambientales negativos por contaminación de aguas, de suelos o del aire de los centros habitacionales, de las carreteras, etcétera.

Como a pesar de sus posibles deficiencias, el “concepto de desarrollo” seguirá existiendo como un auxiliar de la toma de decisiones públicas, la visión de la “complejidad” sugiere tomar en cuenta los desórdenes en aspectos como por ejemplo el crecimiento, el cual se considera una condición necesaria —aunque no suficiente para lograr el desarrollo—, y su análisis tiende a ser explicado por el incremento del stock de recursos de la región en el largo plazo. Tradicionalmente los modelos que lo explican han sido planteados suponiendo que el “crecimiento es sinónimo de orden”, continuo, lineal, ¿por qué la realidad cotidianamente prueba lo contrario, es decir, que el crecimiento también genera desorden y no solamente orden como supone la teoría de tipo ortodoxo (Cfr. Fernández 1994)?.

Para justificar estas “variaciones” del crecimiento, la economía tradicional ha asociado al crecimiento el concepto de crisis. En el sentido amplio, ésta viene a ser el conjunto de problemas o desórdenes que se relacionan entre sí y que potencian mutuamente sus efectos planteados alrededor de algún hecho o hechos básicos, como por ejemplo, la reducción del crecimiento de la producción (Sachs-Larrain

1994: 510-542); sin embargo, la teoría no reconoce el crecimiento de la economía como un proceso no lineal.

Otro ejemplo que puede traerse a colación son algunos impactos empíricos desfavorables del neoliberalismo o la globalización, como la pobreza y la marginación, los cuales son la fuente de diversos conflictos económico-sociales en la región.

Con visiones como la de la complejidad la focalización del análisis regional dejan de ser solo las “grandes metas” del desarrollo como el logro de más bienestar material, centrándose en situaciones también cotidianas de este proceso como: ¿qué desórdenes se enfrentan?, ¿cuáles son las posibles consecuencias de éstos?, ¿qué es lo que se puede solucionar de ellos?.

Así, la complejidad sugiere el rompimiento con dos ideas fundamentales de las “macro-teorías” hasta ahora vigentes: a) el de la causa final, u objetivo final único: las sociedades no solo buscan el bienestar económico, sino también el bienestar social, ambiental, cultural, etcétera, pues no poseen una causa única sino una multiplicidad de causas, y por lo tanto objetivos, pues las sociedades tratan de adaptarse resolviendo sus problemas y “desórdenes” cotidianos que incluso van más allá de lo material; b) el de la evolución en el sentido de pasar de lo inferior a lo superior, de lo inarmónico a lo armónico, como sugiere cotidianamente el concepto de desarrollo cuando compara a los “más desarrollados” con los “menos desarrollados”, pues también se puede pasar de situaciones de bienestar a situaciones de desorden.

El concepto de desarrollo se alista a su reinterpretación en la visión de la complejidad, en el sentido que deja de ser únicamente fuente de beneficios o de “orden” para interpretar la problemática de las regiones, ya que es un proceso que puede sincronizarse con los desórdenes.

Desde esta perspectiva no sólo existe la posibilidad de un “desarrollo armónico”, sino también de un “desarrollo caótico” o “desarrollo con turbulencias”, el cual se manifiesta en la medida que los elementos necesarios para lograr el “desarrollo armónico” —como la infraestructura, el transporte, vivienda, etcétera—, se pierden o son bloqueados por los “atractores y activadores de caos” que se “enganchan” al propio desarrollo.

Lo anterior indica que el “desarrollo armónico” puede verse limitado en su manifestación real en la medida en que:

a) Los “atractores de caos” se manifiestan de manera “aleatoria” en la realidad, es decir, en la medida que desactivan los elementos del desarrollo, y esto puede suceder porque: i) se desconoce su existencia o importancia; ii) no se toman

en cuenta; iii) no se invierte en ellos; iv) se desvirtúa el sentido de tales elementos al poner en marcha un proceso de desarrollo.

b) Porque se activan los “activadores de caos”, y esto sucede porque se enganchan intencionalmente o aleatoriamente ciertos desórdenes cuando se pone en marcha un proceso de desarrollo.

En resumen, la visión de la complejidad sugiere que es la presencia activa de los “atractores y activadores” de caos lo que impulsa la existencia del “desarrollo caótico”, o impide la realización plena de un “desarrollo armónico”, y por consiguiente, *una región puede alcanzar su armonía cuando aparte de proponerse en ella acciones específicas para el bienestar humano, se desactiven en la misma los “atractores y activadores de caos” que posea.* El resultado de este proceso puede denominarse “desarrollo armónico” o *geoarmonía*, y ésta es el *proceso que permite a una nación, a la región, a las comunidades locales y a los individuos residentes en ellas, el logro de un bienestar social óptimo basado en una convivencia humana equitativa, sostenible y armónica; y en un proceso técnicamente posible, económicamente viable, y socio-culturalmente aceptable.*

12.4 El comportamiento de la región compleja

12.4.1 Propuesta teórica

En resumen, la metodología de la complejidad propone que las regiones actuales pueden ser concebidas como sistemas abiertos e incluyentes en los cuales conviven al mismo tiempo las diversas alternativas que pretenden regir su comportamiento: el neoliberalismo, la globalización, el desarrollo sustentable, el desarrollo humano y la pobreza, las cuales poseen una dinámica jerárquica entre ellas, y no necesariamente de estabilidad. Si las regiones se hallaran en una posición armoniosa, sus estructuras internas, subsistemas y elementos estarían perfectamente acoplados, serían estables. Sin embargo, aunque esto llegara a suceder, la más mínima perturbación, tal como una fuerte inversión o incluso un cambio de clima, podría ser la causa de que la región abandonara este equilibrio para pasar a una nueva posición inestable, de incertidumbre o de “heterostasis”; donde sus estructuras y elementos ya no estarían perfectamente acoplados; buscando enfrentar entonces una “fuerza restauradora” que pudiera devolverle su movimiento inicial, su “homeostasis”. La interacción de estas “fuerzas” provoca la dinámica interna de las estructuras, subsistemas y elementos de la región, la cual, al cabo de un cierto tiempo queda sujeta a una nueva dinámica que tiende a empujarla hacia la inestabilidad. Los elementos de la región reaccionan a esta dinámica, buscando la estabilidad, y así sucesivamente, repitiéndose el movimiento una y otra vez. Si la referencia de esta trayectoria son escenarios, el movimiento de la región puede ser una sucesión de escenarios (o situaciones) que pasan del desorden e inestabilidad, al orden estable, y viceversa.

En el caso de la dinámica regional, este “movimiento” no muestra una periodicidad regular, sino irregular, debido a que el trayecto entre un extremo y otro del orden se encuentra “bloqueado” por algún elemento extraño, que equivale a los “[atractores](#) de caos”. Este atractor, o múltiples atractores, impulsados con los “activadores de caos”, ejercen la función de bloquear el movimiento regular hacia los activadores de bienestar, originando el caos (los “escenarios inarmónicos”). En las ciencias blandas los atractores tienden a ser “elementos”, “factores”, “cuellos de botella” o “problemas” que originan el [caos](#).

Esta visión de la existencia de *inarmónicos múltiples*, propone que la presencia del caos en las regiones las hace transitar tanto por escenarios *armónicos* (donde predomina el orden), como *inarmónicos* (donde predomina el desorden), es decir, las hace evolucionar en un ciclo donde alternan el bienestar y el desorden. Por lo tanto, lo que provoca el cambio en las regiones es la interacción permanente y compleja, derivada de los desordenes implícito en los escenarios inarmónicos.

La *metodología de la complejidad* puede ser utilizada para comprender la interacción múltiple y permanente del desarrollo regional. Dentro de ésta, el enfoque de las “estructuras disipativas” permite entender que el conjunto de los diversos subsistemas naturales, biológicos y humanos que componen la región, generan durante su convivencia intercambios de energía, recursos o informaciones, lo que da origen a [entropía activa](#) en la misma. Ésta, en lugar de degenerar o perderse, es aprovechada por algunos subsistemas para revitalizarse, o transformarse, lo cual puede dar origen, o recrear, nuevas estructuras en la región. De esta manera, la región se auto-organiza a partir del caos. Como complemento, el enfoque de los “atractores extraños” proporciona herramientas para entender (“medir”) dicho caos. El resultado del caos es la “adaptación” de los sistemas a las nuevas condiciones: las regiones *poseen estructuras complejas adaptativas*.

En la interpretación del desarrollo regional aun puede aplicarse la metodología de la complejidad. Esto significa que el estudio de la región también puede generar bienestar a partir del control del [desorden](#). El controlar los procesos no lineales promete el mayor efecto por el menor esfuerzo. Hay varias fuentes de no linealidad en la región, pero el caos puede ocurrir en las regiones: a) porque no se atienden problemas aparentemente cotidianos y de fácil control (desempleo, pobreza, congestionamiento del tráfico, y otros); b) cuando no poseen un control efectivo sobre los elementos internos del sistema, c) porque se desconoce que puede ocurrir con las “salidas” a partir de ciertas “entradas” que se proponen o se ejecutan para promover su desarrollo, o d) porque aparecen diversos órdenes que dificultan un control central. El [caos](#) se refleja en un comportamiento no lineal, que se presenta en ciclos aperiódicos. Alterna con el bienestar.

En las regiones es posible la existencia de múltiples atractores, activadores y receptores de bienestar y caos, lo que sugiere una manera de visualizar los cambios del desarrollo regional como un tránsito complejo de escenarios, los cuales generan diversos tipos de caos. El caos de estos escenarios puede clasificarse como micro, macro y [megacaos](#).

Los diversos tipos de [caos](#) se “sincronizan” o tienden a manifestar un “enganche” con el orden (el desarrollo), lo cual provoca que en un momento (o periodo) determinado, en la región se encuentren operando diversos tipos de caos al mismo tiempo. La necesidad de reducir o superar las situaciones caóticas, de pasar de los escenarios inarmónicos a los escenarios armónicos genera [entropía activa](#), y por lo tanto la auto-organización de la región. El caos permite la adaptación de la región hacia sus propios desórdenes, o a situaciones donde este caos ya no existe. Pero es la sincronicidad, es decir, la manifestación de sucesos determinísticos y acausales o aleatorios, lo que permite la manifestación del caos en los sistemas adaptativos.

Lo importante para el análisis regional es entender (y enfrentar) las consecuencias del caos, sean éstas favorables o desfavorables, pues el caos no es el fin del análisis regional, sino sólo un medio (un instrumento) para entender, interpretar y comparar el comportamiento (situación) de las regiones. La presencia del caos es un indicador de la interacción inarmónica de los diversos grupos, clases y estructuras sociales, y entre éstos y el entorno natural.

La propuesta teórica derivada de estos planteamientos es que en el sistema regional oaxaqueño --el referente empírico de estudio--, el cambio de sus estructuras y su desarrollo no solo deviene de los “planes y programas” que tratan de proporcionar el bienestar regional, sino que los mismos también pueden ser fuente de desórdenes al interactuar con los atractores y activadores de caos que existen en la región, ocasionando turbulencias sociales, lo cual obliga al sistema regional a transitar por un ciclo donde alternan el orden-caos, la heterostasis-homeostasis, la armonía-inarmonía, la estabilidad-inestabilidad, lo cual manifiesta y acentúa su complejidad.

12.4.2 La Geoarmonía

El método de la complejidad aplicado al análisis regional es multicausal (incluyente), multidisciplinario (diverso), probabilístico (nolineal), y puede orientarse hacia el entendimiento de la armonía o la inarmonía (el conflicto) regional, y en este caso la complejidad está acompañada de incertidumbre y de caos.

Comparada con las "teorías clásicas", el enfoque de la complejidad implica una especie de rompimiento con dos ideas fundamentales de las mismas: a) el de la causa final, u objetivo final único de las regiones, y b) el de la evolución. Esto sugiere que no existe una causa ni objetivo único sino una multiplicidad de causas y objetivos, pues las regiones pueden cambiar y adaptarse tratando de lograr tanto su bienestar económico como cultural, ambiental, social, etcétera, así como resolviendo sus problemas y "desórdenes" cotidianos, los cuales en el largo plazo resultan impredecibles. También sugiere que la interacción de la región proporciona características (hábitos o cualidades) a los elementos de la región que facilitan su identificación dentro de la diversidad. La complejidad enseña que los cambios regionales no necesariamente ocurren en el sentido de pasar de lo inferior a lo superior, o de lo inarmónico a lo armónico, es decir, los cambios de la región no son lineales, ni siempre son solamente "buenos", sino dialécticos. El análisis de la complejidad sugiere que las regiones son "sistemas adaptativos", pues la manifestación del caos en éstas indica su capacidad de adecuación a sus cambios internos y a los provenientes del exterior.

Un aporte implícito de la "complejidad" es que la misma permite entender y valorar la diversidad que poseen las regiones, ya que la variedad en el análisis regional cumple el papel de regulador del comportamiento armónico o inarmónico del sistema regional. Esto último permite prever la existencia del caos, cuya "operatividad" implica tres elementos como ya se señaló: un "atractor", un "activador" y un "receptor" para manifestarse. En esta interacción los atractores modifican (aumentando o eliminando) la diversidad regional, ya que las estructuras inarmónicas forman parte de los atractores que favorecen o dificultan la existencia y sobrevivencia de la variedad. Sugiere entonces que la armonía se puede mantener controlando los atractores o haciendo inactivos los activadores de caos regional.

La complejidad tiende a aportar una visión incluyente e interactiva de la región que se concibe a través de la conjunción del aprovechamiento económico de los recursos, el equilibrio que deriva de la sustentabilidad, de la interacción de la red mundial de capitales, y también de la revaloración de la unidad de esta diversidad con la cultura, la ecología, los idiomas, las tradiciones, los géneros, los valores locales y universales, etcétera, pero obligada a cuidar la diversidad, y por consiguiente, a dar un tratamiento particular a cada tipo de región, y no tratar igual los diversos espacios si quiere evitarse el conflicto y el caos regional. La región compleja no procura el caos como ideal final, sino la *geoarmonía* o el *desarrollo armónico*, entendiéndose por éste el logro de un bienestar óptimo adaptado a las condiciones económicas, ambientales, políticas, culturales e históricas de las diversas sociedades, sin atractores ni activadores de caos en operación.

De manera particular el enfoque de la complejidad tiende a favorecer las investigaciones de la región en las cuales: a) interese visualizar la región como un todo interrelacionado; b) que consideren que la región puede mejorar a través del control de sus desórdenes y problemas concretos y no necesariamente de metas u objetivos únicos de un orden perfecto, c) en las cuales interese saber el por qué de las perturbaciones existentes, si existe una probabilidad de futuras turbulencias o conflictos en la región, y en la cual los desórdenes se consideren indicadores de los cambios que requiere el propio sistema regional; d) que requieran explicaciones no deterministas sino multicausales y dialécticas; y e) que estén dispuestas a aceptar nuevos métodos y formas de abordar la realidad, incluidos los métodos híbridos o eclécticos.

La complejidad enseña que muchos fenómenos aparentemente aislados están mutuamente interconectados, y que lo que parece una acción de un elemento aislado es en realidad una respuesta de la región hacia el contexto con el cual interacciona (por ejemplo, la emigración puede entenderse como un problema multicausal que refleja la “respuesta” inicial con que la región y la población responden a la escasez de oportunidades de empleo o a la falta de inversiones entre otros múltiples aspectos). La sociedad no actúa independientemente: la región es moldeada por el hombre, pero aun en la actualidad la región continúa moldeando al hombre.

El reducir el manejo de las regiones a solamente su “economía”, sus “usos del suelo”, sus “precios” o sus “inversiones” como ocurre con la puesta en operación de los principios de las teorías tradicionales del análisis regional, ha conducido, en la práctica, a los desequilibrios ambientales y sociales, a las desigualdades regionales, a favorecer conflictos recurrentes, en fin, a perder la oportunidad de conocer los elementos del cambio regional producto de la complejidad, las cuales si se conocen, pueden facilitar el control del conflicto y el caos, y por lo tanto, propiciar el desarrollo de regiones más armónicas y en permanente cooperación; esto aceptando el supuesto que si el mundo está integrado por regiones, y sus regiones son armónicas, el mundo lo será.

EJERCICIO DE REALIZACIÓN DEL DIAGRAMA ORGANIZADOR

Realice el diagrama organizador* de los temas correspondientes a la unidad que ahora culmina.

***Diagrama organizador.-** El diagrama organizador permite rescatar los aspectos más importantes de un texto e interrelacionarlos entre sí con el fin de obtener la estructuración del contenido que se estudia.

Un diagrama organizador es una estructura gráfica elaborada con líneas, cuadros, círculos, flechas, dibujos, símbolos y palabras que tiene como fin explicar la estructuración o el cómo está conformado un texto.

Por ejemplo, para elaborar un diagrama organizador coloca en el centro del diagrama la idea central de la lectura y, con las ideas secundarias ve construyendo figuras que muestren cuál es la relación entre esas ideas y la idea central. Esas figuras pueden ser rectángulos o círculos en los que irás escribiendo los conceptos con los que se conecta la idea central. Puedes ayudarte con flechas indicativas.

ACTIVIDAD DE DISCUSIÓN Y SÍNTESIS

La interacción constituye el eje vertebral de esta actividad. Aquí se rescata la posibilidad de, en grupo, reestructurar el conocimiento obtenido en las actividades realizadas en la unidad. El papel del profesor es ser un organizador de la discusión, de manera que ésta no se desvíe de sus objetivos. La importancia de estas actividades radica en la idea de que todos pueden aprender de todos, a partir de una adecuada estructuración de la información.

Los equipos se conformarán con **no más de cinco** integrantes y de acuerdo con las afinidades de los integrantes del grupo. Las sesiones de discusión programadas deberán atender a la finalidad acordada, la cual se deberá cubrir cabalmente. Se realizará de la siguiente manera: 1) Cada uno de los integrantes del equipo formulará (propondrá) al menos una pregunta sobre el tema considerado al resto del equipo. La pregunta deberá ser libre (dudas, críticas, reflexiones, comparaciones, etc.). 2). Posteriormente se procede a comentar (discutir) las preguntas formuladas. 3) Se elabora una síntesis** de la discusión correspondiente, la cual se dará a conocer al grupo. 4) Finalmente, el grupo elabora una síntesis** general de las discusiones de los equipos.

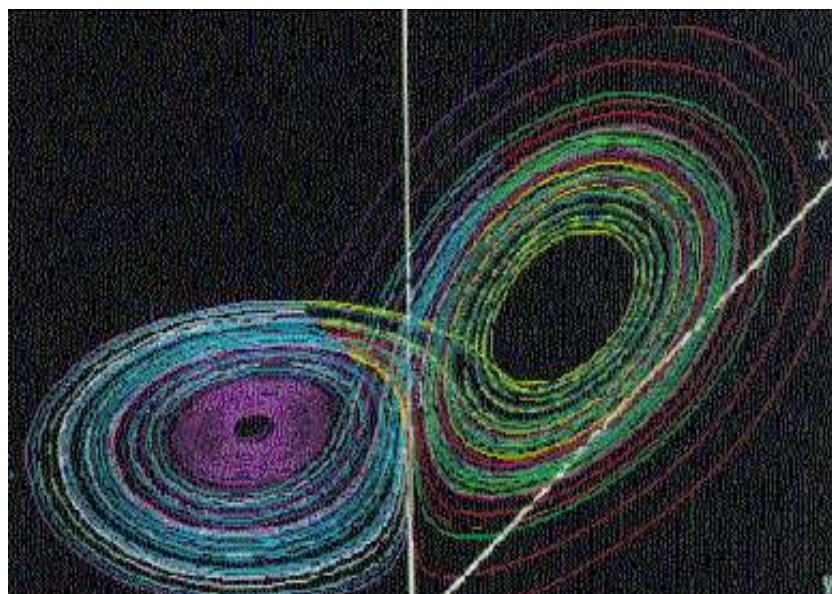
****Actividades de síntesis.-** En éstas, el alumno deberá concretar el aprendizaje de su trabajo académico como las respuestas a las preguntada planteadas a lo largo del desarrollo de los diferentes temas, intentando reflejar un nivel concreción por escrito o a nivel de reflexión de su desempeño en el tratamiento de los temas abordados.

Guía de Lectura

1. El “enfoque clásico” pretende explicar las características de los “escenarios armónicos”, ¿en qué consisten?
2. Pero el caos puede ocurrir en las regiones porque:
3. Los “escenarios inarmónicos” de las regiones integrarán "lo peor", lo "más indeseable", ¿en qué consiste?
4. Al contrario de lo que comúnmente se piensa, la presencia del caos es un indicador de:
5. ¿Por qué la “metodología de la complejidad” visualiza con otra óptica el concepto de desarrollo?
6. El desarrollo en el mundo de los clásicos está compuesto de...
7. En el mundo económico de Carlos Marx el desarrollo se concibe como:
8. Para el esquema keynesiano, el desarrollo es :
9. Para la escuela estructuralista, el desarrollo consiste en:
10. En relación al concepto de desarrollo, la escuela neoliberal defiende:
11. ¿En qué consiste el enfoque del desarrollo sustentable o sostenible?, ¿cuáles corrientes pueden detectarse en el mismo?
12. ¿Cuáles son las concepciones más destacadas del desarrollo regional en México?
13. El “concepto político-administrativo” del desarrollo consiste en:
14. El “desarrollo regional” consiste en:
15. El “desarrollo humano” consiste en:
16. El “desarrollo equitativo o no vulnerable” consiste en:
17. El “desarrollo local” consiste en:
18. ¿Por qué se afirma que las conceptualizaciones futuras del desarrollo tenderán a ser más complejas?
19. Las concepciones del desarrollo no incluyen la posibilidad de desorden, ¿en qué aspectos?
20. ¿Puede comentar algunas evidencias que indiquen que el desarrollo conlleva o está sincronizado a los desórdenes?
21. Para conceptuar el desarrollo, la complejidad sugiere el rompimiento con dos ideas fundamentales de las “macro-teorías” hasta ahora vigentes, ¿cuáles son?
22. Desde esta perspectiva no sólo existe la posibilidad de un “desarrollo armónico”, sino también de :
23. ¿Qué es el “desarrollo armónico” o geoarmonía?
24. Describa el funcionamiento de los inarmónicos múltiples en las regiones:

EJERCICIOS

- I. ¿Cuáles son las características del desarrollo existente en su zona de estudio?
- II. ¿Puede lograrse el desarrollo armónico en su zona de estudio?



CAPÍTULO XIII

COMPLEJIDAD Y POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL DESARROLLO REGIONAL

"El aletear de una mariposa en
Japón es capaz de provocar un
tornado en California."

*Postulado simbólico de la "Teoría
del Caos".*

Introducción

El presente capítulo pretende ser un puente entre los conceptos teóricos del análisis regional y sus aplicaciones en las políticas públicas y la planificación de las regiones: ¿cuál es la relación existente entre la complejidad y las políticas públicas derivadas de las teorías del análisis regional?, es la pregunta que guía el análisis correspondiente.

13.1. Generalidades

Aun existe un elevado grado de incertidumbre acerca de la relevancia de las denominadas "políticas regionales" en el proceso de desarrollo. También es verdad el hecho de que el poseer serias dudas acerca de por qué a pesar de las diversas previsiones se mantienen y ensanchan las desigualdades regionales, o en su defecto, como puede explicarse con mejor certeza el desarrollo de las regiones más pobres, manifiesta la necesidad de que los enfoques de las ciencias abocadas a la problemática socioeconómica sean enfocadas en su aspecto regional, cuya culminación lo son las "políticas públicas" y la "planeación espacial" (urbana y regional) del territorio.

Gran parte de la importancia y utilidad de los conocimientos y experiencias regionales dependen de la forma en que se perciba la aplicación de los aspectos regionales en la sociedad, lo cual se refleja en las políticas públicas, el tema aquí analizado.

Al abordarse un tema como el presente no puede pasarse por alto el señalamiento de que la "política regional" forma parte del contexto socioeconómico en el cual se expresa, y por consiguiente, se interrelaciona con las diferentes políticas públicas de diverso tipo (económicas, políticas, ecológicas y sociales) que integran el proceso de desarrollo de la región.

En dicho contexto, la "política regional" --como variante de la política pública--, constituye un puente que facilita la interpretación de las actividades y acciones cotidianas en el espacio regional, o viceversa. Esta importante función puede ayudar a los planificadores a tener presentes algunas implicaciones básicas que la región adquiere a partir de las políticas públicas en ella aplicadas, y de manera particular, entender la forma de organización adoptada a partir de la aplicación interpretativa de la metodología de la complejidad.

13.2. El Concepto de Política Regional

Las "políticas públicas" estudian directamente lo que los gobiernos hacen (o dejan de hacer), en conjunción con las instancias sociales (privadas o sociales), para mejorar su actuación. Se enfocan a la descripción, formulación, e instrumentación de acciones gubernamentales y sociales. Constituyen los reglamentos y programas públicos válidos para los individuos o el conjunto social, esto es, los productos de las decisiones de autoridad de un sistema político. No debe confundirse con "política gubernamental", pues si por política entendemos una norma de comportamiento, podemos definir a la *política gubernamental* como el conjunto de principios y valores que dan sentido a una acción de gobierno, en cambio, una *política pública* será el conjunto de principios y valores que dan sentido a una acción de gobierno o de la sociedad organizada sobre un asunto público. Las políticas gubernamentales solo se refieren a acciones provenientes del gobierno, en cambio las políticas públicas también pueden ser generadas para y por la sociedad organizada. Las políticas públicas siempre se avocan a asuntos de interés general, las gubernamentales no necesariamente.

Las políticas públicas son el conjunto de concepciones, criterios, principios, estrategias y líneas de acción a partir de las cuales la comunidad organizada como el Estado, decide hacer frente a desafíos y problemas que se consideran de naturaleza pública. Las políticas públicas están contenidas no sólo en planes, programas y asignaciones de recursos presupuestales, humanos y materiales, sino en disposiciones constitucionales, leyes, reglamentos, decretos, resoluciones administrativas, así como en decisiones emanadas de cortes, tribunales y órganos constitucionales autónomos. Las estructuras mismas de gobierno y los procedimientos aplicados por éstas, están influidas por las políticas públicas adoptadas por el Estado. Éstas son parte de la riqueza de un país, pero deben revisarse constantemente en la búsqueda de un ejercicio eficaz de gobierno. La capacidad de un gobierno para cumplir su misión está directamente vinculada a la solidez de las políticas públicas. Existen diversos tipos de políticas públicas (económicas, sociales, culturales, etcétera). Una de éstas lo son las "políticas urbano-regionales". En términos generales, la "política

regional" puede definirse como el proceso de transformación de las expectativas públicas y privadas de uso de los recursos regionales (capital, tierra y trabajo), en decisiones públicas que influyen en el desarrollo y la estructuración del espacio geográfico.

De manera sucinta puede decirse que un objetivo implícito de la "política regional" es crear y difundir la **centralidad** en la región. En lo general, se considera que la "centralidad" de un "lugar central" la determina el excedente de infraestructura, servicios, y su aprovechamiento en beneficio de la población de su área de influencia, la cual determina su jerarquía y operatividad ante el conjunto de localidades que se interrelacionan con el mismo. En las regiones de poco desarrollo, a pesar de que en determinadas localidades se manifiesta dicho excedente, resulta más accesible medir la "centralidad" por el grado de concentración de infraestructura, equipamiento, servicios y funciones administrativas que posean las localidades a considerar (ITO-CONAPO 1988). A grandes rasgos, la "política regional" puede clasificarse según se indica en el [Cuadro No. 13.1.](#)

Cuadro No. 13.1. Clasificación de la política regional

TIPO	CARACTERISTICAS	EFFECTOS
Espontánea (Basada en el libre Mercado)	a) Favorecedora de la movilidad del Capital hacia la región	Concentración
	b) Favorecedora de la movilidad de la Mano de obra hacia fuera de la región	Desconcentración
Dirigida (Basada en la intervención gubernamental)	a) Activadora (Promueve el crecimiento de la economía)	Concentración
	b) Desactivadora (Desestimula el crecimiento de la economía)	Desconcentración
		Descentralización

La "política regional espontánea" puede llegar a ser común en las "regiones pobres" o "marginadas", y también en las regiones "más desarrolladas" desde el punto de vista de la economía de mercado.

En los países en "vías de desarrollo", resulta común que la mayoría de los problemas que sus "regiones pobres" presentan (emigración, deterioro de los recursos naturales, ausencia de inversiones y carencia de infraestructura entre los más sobresalientes), sean consecuencia del "dejar hacer" que favorece los desequilibrios regionales.

La "espontaneidad" referida al caso de las "regiones pobres" está ligada con la dirección que impulsa el desarrollo desde el exterior. Así por ejemplo, es común que la emigración que se manifiesta en un área pobre esté ligada a la canalización de inversiones hacia los espacios geográficos más rentables de la economía. Las consecuencias de la "política espontánea" pueden llegar a adquirir tintes dramáticos cuando favorecen la movilidad del capital y/o el trabajo "hacia afuera" de la región, pues la "dispersión" por ella ocasionada, lejos de combatir, puede ocasionar la "pobreza" regional. Si por medio de ciertos mecanismos se logra inducir la movilidad de los factores "hacia adentro" de la región puede llegar a propiciarse un desarrollo basado en la "polarización".

En los países donde la economía de mercado posee un elevado grado de desarrollo, la "política espontánea" llega a funcionar como mecanismo regulador del desarrollo de las regiones. Las alternativas que en este caso también se poseen, pueden prever la movilidad de los factores "hacia adentro" o "fuera" de la región.

Por otra parte, tradicionalmente ha sido considerado que la "política regional dirigida" tiene como objetivo básico influir sobre la conformación espacial del desarrollo en el territorio nacional. En las economías mixtas se ha intentado esto en la diferenciación espacial de los incentivos, las medidas restrictivas y las inversiones en infraestructura. Se aceptan dos objetivos de las "políticas regionales dirigidas":

- a) La "política de incentivos regionales" (activadora), y
- b) La correspondiente a las "políticas restrictivas" (desactivadora).

La primera busca acelerar el proceso de desarrollo, principalmente en las regiones pobres, y en tal caso, el objetivo principal de esta política es la redistribución de los beneficios del proceso de desarrollo, pretendiendo con esto reducir las desigualdades interregionales en los niveles de vida.

La "política regional restrictiva" se emplea en algunos países para reducir el ritmo de desarrollo de las zonas que sobreutilizan sus recursos

nacionales o que los extraen de otras regiones (desconcentran el crecimiento). También se utiliza para desestimular la actividad administrativa (descentralización). Generalmente se aplican a zonas metropolitanas u otras regiones que se aprovechan desproporcionadamente del proceso nacional e internacional de desarrollo (Sthor1981).

Como ha sido señalado, la formulación de políticas de carácter regional posee una fuerte limitación en el número de instrumentos que puede manejar. La superación de esta dificultad depende de la experiencia y habilidad de los analistas de la situación regional para delimitar y seleccionar, con el mayor cuidado posible, los objetivos más realistas que pueden alcanzarse en un momento determinado, haciendo el uso más eficiente de los recursos con que se cuenta. Lo recomendable es distribuir las metas en el "corto" y "largo" plazos, haciendo del tiempo una variable implícita del proceso de desarrollo regional.

La otra opción es relacionar la "política regional" con el paquete de políticas públicas de otro tipo (sociales, culturales, etcétera), y que puedan tener una incidencia en la región bajo consideración. Ahora bien, para lograr una mejor interacción de la "política regional", ésta puede concebirse a través de algunas "estrategias" derivadas de los dilemas prácticos, entendiendo por "estrategia" el conjunto de normas o principios que tratan de asegurar la decisión óptima en la implementación del desarrollo regional.

13.3. La primera estrategia: ¿Dispersar, Concentrar, desconcentrar o descentralizar?

La estructuración del espacio geográfico posee cuatro manifestaciones básicas: la **concentración**, la **dispersión**, la desconcentración, y la **descentralización**, ya que en una región, la ordenación de su desarrollo puede depender de uno sólo o varios lugares centrales (concentración), y en el otro extremo, de ningún lugar central (dispersión). En el primer caso, uno o varios lugares centrales regulan el proceso de desarrollo de una región, o aun de varias regiones. En el segundo caso, como ocurre en las "regiones pobres", no existen asentamientos que cumplan la función que ejerce un "lugar central".

Finalmente, cuando el desarrollo regional se estructura alrededor de un conjunto de "lugares centrales" (sistema de lugares centrales), se manifiesta la fase desconcentradora de la organización regional.

La "política regional" que posee como objetivo la ordenación de una "región pobre" hacia una "región polarizada", o incluso regular el desarrollo de un "polo" existente, se denomina "política concentradora", y "política

desconcentradora" la que pretende estructurar un "sistema de lugares centrales". En otras palabras, la "política concentradora" pretende inducir la movilidad de la mano de obra y la inversión hacia un espacio determinado, en tanto que la "política desconcentradora" tratar de orientar la movilidad del capital (inversión) hacia nuevos puntos geográficos (en las regiones pobres preferencialmente hacia aquellos que posean abundancia de mano de obra).

Hoy en día resulta difícil dejar de pensar, sobre todo en los países en vías de desarrollo, que el objetivo básico, y en algunos casos único, de la "política regional" sea el de promover la "concentración". Así por ejemplo, los modelos de la organización espacial basados en la teoría neoclásica aceptan que bajo una situación de "competencia perfecta" la movilidad de los factores provocan, en una primera fase, la "concentración" de la actividad económica en los puntos en los cuales los factores de la producción poseen las más elevadas productividades, o que estén dotados adecuadamente de infraestructura económica (o "economías de escala"). Presuponen que en las regiones inicialmente existe una "polarización temporal", ya que dichos modelos argumentan que gracias a tal movilidad las disparidades generadas dan origen a una situación "desconcentrada" en el largo plazo, debido al sistema de precios, utilidades marginales y beneficios que espacialmente obtienen las actividades organizadas por el mercado (Williamson 1972). A Weber (1909) se le atribuyen las bases de la justificación de la concentración industrial, y a W. Christaller (1966), la correspondiente a los servicios.

Fue F. Perroux (1955), quien al dar a conocer la "teoría de los polos de crecimiento", "justificó" la "polarización" de la organización espacial, al considerar que estaba constatado que en las regiones el proceso económico no aparece en todas partes al mismo tiempo, y esto explicaba la "polarización espacial" del desarrollo.

Incluso, la corriente del Neomarxismo, a través del concepto de los "efectos útiles de aglomeración" en el espacio (Topalov 1979), también acepta la "polarización", aun cuando explique dicha tendencia a partir de las leyes del capitalismo como sistema económico-social.

Existen referencias que destacan la importancia que para una región reviste el hecho de contar con un "sistema de lugares centrales" que promuevan su desarrollo. Una aproximación a ésta puede considerarse la tesis del "desarrollo rural integral" (Weitz 1981), la cual sugiere el acondicionamiento físico-económico de las áreas agrícolas y rurales para minimizar las desigualdades entre el campo y la ciudad, y básicamente, la concepción de que el desarrollo urbano-regional es un conjunto de procesos de crecimiento de un "sistema de ciudades", cuyo cambio

estructural deriva de una serie de modificaciones de tipo demográfico, geográfico, social, cultural y político envueltos en la transformación de la población rural-urbana (Bourne 1975; Racionero 1978).

Ciertamente, la visión de la "polarización" justifica un fenómeno notorio en los países en vías de desarrollo: las "desigualdades espaciales", manifestada en el crecimiento desmedido de determinados centros urbanos; cuya expresión evidente lo es la macrocefalia urbana y el deterioro ecológico. No puede negarse entonces que al recalcar la problemática relativa a la "polarización", los estudios regionales han conducido a la "creencia" que ésta no solamente es la mejor, sino incluso, la única vía para orientar el desarrollo regional.

De aquí que cuando los interesados en la "política regional" se refieren a la organización espacial, analizan de ésta los efectos de la "polarización", dando por hecho que implícitamente están tomando en cuenta el fenómeno opuesto: la "desconcentración".

Es el parecer de las presentes reflexiones, que es necesario hacer explícitas las características que la "política regional" tiende a asumir en cada caso concreto, tanto en relación a la "concentración", como en lo referente a sus "efectos desconcentradores", pues poco a poco, la realidad de los países en vías de desarrollo ha venido imponiendo como necesidad futura, más que la "polarización", la "desconcentración" del desarrollo, y por lo tanto, la creación de sistemas integrados de lugares centrales en la mayoría de las regiones.

Aunada a la problemática anterior se encuentra el hecho relativo a la **descentralización**. Como ha sido señalado (Boisier 1990: 75-87), resulta común que este término se intercambie con el correspondiente a la "deslocalización" o a la propia "desconcentración". De manera sucinta, el primer concepto se refiere al acto de trasladar desde un lugar a otro de un territorio actividades productivas, de servicio o administración. El segundo concepto constituye un acto mediante el cual se traspasan capacidades para tomar decisiones desde un nivel determinado de la estructura administrativa a otro nivel de rango inferior dentro de la propia organización en forma exclusiva y permanente.

Por su parte, el concepto de "descentralización" resulta más complejo, pues significa reconocer determinadas competencias a organismos que no dependen jurídicamente del Estado. Ello requiere que los organismos posean personalidad jurídica propia, presupuesto propio y normas propias de funcionamiento.

La descentralización puede ser funcional, territorial o política. La primera implica el reconocimiento de competencias específicas o delimitadas a sólo un sector de actividad, al ente descentralizado. La "descentralización territorial" presupone el traspaso de poder de decisiones a órganos cuyo ámbito de actuación o cuya jurisdicción está constituido por un territorio o localidad. Finalmente, la "descentralización política" constituye la forma máxima de la función descentralizadora, y se establece cuando el cuerpo descentralizado se genera mediante procesos electorales participativos.

En conclusión, el desarrollo regional mejorará sustancialmente si el proceso territorial incluye verdaderamente un proceso descentralizador.

13.4. La segunda estrategia: ¿Eficiencia, equidad, sostenibilidad?

En lo general, el [Cuadro No.13.2](#) resume las "metas espaciales" que la "política económica" aplicada al ámbito regional tiende a lograr en un espacio geográfico, las cuales, a su vez, se comparan con las "metas ortodoxas" que, a priori, mejor compatibilizan con las mismas:

A grandes rasgos, en dicho cuadro se observa que ambas formas de la "política regional", la "concentradora" y la "desconcentradora", conllevan uno de los problemas básicos de la política: o ésta da preferencia a la *eficiencia*, y en tal caso se optará por el "crecimiento rápido", o bien, se prefiere la *equidad*, y en tal situación lo adecuado es propugnar por una "mejor distribución de los recursos".

En ambos casos se encuentra en juego la *sostenibilidad* en el aprovechamiento de los recursos naturales, esto es, en que medida las generaciones actuales pueden satisfacer sus necesidades de recursos sin comprometer seriamente la sobrevivencia y satisfacción de las generaciones venideras.

Ambas formas de la "política regional" manifiestan particularidades propias a nivel espacial, pues una "política concentradora" de los recursos facilitan el "crecimiento rápido", y por lo tanto la "eficiencia", en tanto que la "política desconcentradora" posee el atractivo de la "mejor distribución", y por lo tanto de la "equidad". Si al planificador preocupa la "estabilidad" regional, lo adecuado sería optar por una "política desconcentradora", pues lo opuesto generaría "inestabilidad".

La "política desconcentrada" generaría en la región tendencias a un crecimiento moderado, estable, y a una mejor integración regional, lo cual puede favorecer el "comercio intraregional", y a largo plazo el "pleno empleo" de los recursos (metas compatibles); en tanto que la "política concentradora" posee como ventajas el crecimiento rápido y la maximización de las ganancias, uno de los objetivos básicos de la economía de mercado; y que una vez iniciada, la "concentración" tiende a retroalimentarse a sí misma.

Cuadro No. 13.2. Las metas de la política regional

METAS REGIONALES	POLÍTICA		METAS ECONÓMICAS
	CONCENTRADORA (Región Polarizada)	DESCONCENTRADORA (Sistema de Lugares Centrales)	
1. Crecimiento	Rápido	Moderado	1. Crecimiento
2. Estabilidad regional	Inestable	Estable	2. Estabilidad regional
3. Empleo regional	Mas desempleo	Tendencia al pleno empleo	3. Empleo regional
4. Distribución regional de :			4. Distribución regional de :
a) Salarios	Inequitativa	Equitativa	a) Salarios
b) Ganancias	Maximización	Reducción	b) Ganancias
5. Integración regional	Limitada	Máxima	5. Integración regional
6. Regulación del proceso espacial	Incierta (Libre Mercado)	Intencionada (Planeación)	6. Regulación del proceso espacial

Esta última observación remarca la dificultad teórica y práctica de determinar los "límites de la concentración" en la región, por lo cual ésta debe ser una medida intencionada en caso de que ello se considere conveniente. De aquí que en tanto que la "política desconcentradora" debe ser planeada, la "política concentradora" tiende a retroalimentarse por sí misma, lo cual conlleva una fuerte dosis de incertidumbre, asociándose mejor con el "libre juego del mercado".

Un "aliado casual" para frenar los efectos de la "polarización" lo son las etapas de estancamiento, en tanto que el auge de los ciclos regionales pueden ser un factor a favor de la creación planeada de un "sistema de lugares centrales" que regulen el crecimiento espacial de una región. Una desventaja de la "política concentradora" es su tendencia al desempleo de los recursos regionales, pues la "política desconcentradora" es la que mejor se adecua, en el largo plazo, al logro del "pleno empleo" de los recursos de la región.

El aumento salarial es una meta que poco se lograría por la ordenación espacial de la economía, lo cual sugiere que es una decisión político-social; no así la regulación de las ganancias regionales según queda señalado, pues la "política concentradora" es la que mejor responde a la maximización del beneficio de la economía de mercado. Cabe recalcar que la "política concentradora" tiende a adecuarse mejor a las estrategias del "libre juego del mercado", en tanto que la "política desconcentradora" se hermana con la "planeación".

En lo que respecta a la capacidad de la política regional para regular el proceso de una región, sus características se resumen en el [Cuadro 13.3](#). En este caso particular cabe señalar que a "política regional" que mejor se adecua a las "políticas activadoras" es la política concentradora. Por su parte, la política desconcentradora es la que mejor responde a la "desactivación". Así, en tanto que las políticas fiscales, y sobre todo monetarias, poseen un efecto global para el sistema económico, la "política regional" puntualiza su impacto en el ámbito espacial.

Las variables clave para asegurar el efecto de la "política regional" lo son el gasto público en equipamiento, infraestructura, transporte y servicios públicos. La "activación" requiere de una política selectiva de "polos" en los cuales se asegure la dinámica esperada de la economía. La "desactivación", por su parte, puede impulsarse con "políticas regionales distributivas" de la inversión y el gasto en un conjunto más amplio de lugares centrales, o en actividades que "consumen mucho espacio", como lo es la agricultura.

Una ventaja de contar con el auxilio de la "política regional" es poder combinar el papel de la inversión privada y el gasto público para intentar alargar los "ciclos de estabilización". En este caso, el gasto puede utilizarse para reforzar el crecimiento del "sistema de lugares centrales", en tanto que la inversión privada puede asegurar el desarrollo de determinados "polos" en el mismo momento. De igual manera, el combate a la "pobreza" regional con criterios de equidad puede verse favorecido con la "política desconcentradora", pues en lo general, es la que puede dar impulso al desarrollo de un conjunto de lugares centrales a la vez.

Hoy en día, resulta común que las "políticas ortodoxas" mencionadas se combinen con "políticas heterodoxas", las cuales tienden a complementar los recursos públicos con insumos que provienen de los grupos y personas de la región. Generalmente se basan en la concertación que se realiza entre los representantes regionales (grupos sociales y la iniciativa privada), y las autoridades públicas para definir las actividades prioritarias.

Cuadro No. 13.3. Características reguladoras de la política regional

POLÍTICA	ACTIVADORA	DESACTIVADORA
	(DE INCENTIVOS)	(RESTRICTIVA)
Monetaria	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del flujo monetario • Reducción de la tasa de interés 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción del flujo monetario • Aumento de la tasa de interés
Fiscal	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del gasto público • Reducción de los impuestos 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción del gasto público • Aumento de los impuestos
Regional	<ul style="list-style-type: none"> • Creación o impulso de regiones polarizadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación o impulso de un sistema de lugares centrales

En la práctica, la adopción de cualesquiera de las "políticas regionales" ortodoxas o heterodoxas dependen de las necesidades concretas de la región, así como de la visión que de éstas posea el estudioso de la misma. De igual manera, la implementación de la "política regional" en cualquiera de las formas señaladas puede adquirir las modalidades de políticas: a) impositivas, b) de estímulos, y c) participativas.

La **política impositiva** se presenta cuando se asume que en el proceso de desarrollo los beneficiarios son esencialmente desinteresados e indiferentes y que por lo mismo, necesitan una estrecha supervisión, imposición y control por parte de los promotores. Puede conducir al excesivo intervencionismo público. Otro punto de vista, el caso de las **políticas de estímulos**, consiste en suponer que los beneficiarios son fundamentalmente trabajadores y responsables, y por consiguiente, tan solo requieren estímulos, respaldos e incentivos por parte de los promotores.

Finalmente, una tercera vía, la **política participativa**, considera que el desarrollo es un proceso continuo de adecuación de intereses y aspiraciones entre promotores y beneficiarios, de tal manera que todo respaldo e incentivo debe estar acompañado del compromiso y participación respectiva, tanto de los promotores, como de los beneficiarios del desarrollo. Todas estas políticas pueden conducir a la equidad, la eficiencia, la sostenibilidad, o una combinación de ellas en las regiones.

13.5. La tercer estrategia: ¿Quiénes son los beneficiarios del desarrollo regional: el sector público, el sector privado o el sector social?

¿Quiénes llevan a cabo y se benefician el desarrollo regional?, es una pregunta que puede guiarnos a identificar, en las regiones concretas, a los principales ejecutantes de las acciones que contribuyen a su desarrollo.

En términos prácticos, destacan el sector público, el sector privado y el sector social, este último integrado no solamente por los trabajadores manuales y agrícolas, sino también por los profesionales, planificadores, artistas, etcétera.

Según la **teoría neoclásica**, en las economías de mercado, uno de los objetivos básicos de la política pública nacional será el maximizar el valor de los recursos en el ámbito nacional, en vez de maximizar el valor de los recursos a nivel región; como todos sabemos en una economía organizada competitiva los recursos son destinados a la producción de bienes y servicios de tal forma que su valor será maximizado en definidas localizaciones, por lo tanto, el valor depende del precio del producto que a su vez está determinado por el equilibrio en el mercado de productos.

La **teoría keynesiana** afirma que el mercado maximiza el bienestar, dada la distribución del ingreso de las familias en la economía, pero que esta distribución puede ser considerada injusta y finalmente la economía puede ser incapaz de alcanzar el pleno empleo durante cortos periodos de tiempo. Ante esta situación la **primera función** del Gobierno es de estabilizar la economía en el pleno empleo.

El precio de los bienes y servicios, su valor para las familias y su costo para la economía dependen de que el ingreso sea aceptable. Y debido a que los individuos se diferencian en habilidades y conocimientos y en la posesión de propiedades, el ingreso no se distribuye igualmente entre todos los individuos o familias. La sociedad puede considerar injusta la distribución resultante. Ante esto la **segunda función** del gobierno es la de repartir de nuevo el ingreso hacia una distribución que sea considerada justa por la sociedad.

La **tercera función** es la de corregir la mala asignación de los recursos resultante de los factores externos o de los monopolios. Es decir, cuando un bien no es producido por el mercado el Gobierno interfiere para la producción del mismo: ejemplos lo constituyen los beneficios del mejoramiento de un río cuando éstos no pueden ser obtenidos por la empresa privada que los ha construido, o bien las inversiones públicas en viviendas y recursos hidráulicos.

El Gobierno tiene una influencia fundamental en el desarrollo regional, por ejemplo, a través de su control de la tierra territorial y de las vías de comunicación. Las carreteras por ejemplo, algunas veces son construidas por compañías privadas, con la ayuda del derecho de paso por la tierra, que les fue dado como un subsidio por el Gobierno. Las áreas conectadas por las carreteras tienen un mayor acceso a los mercados y a las materias primas y están en mejores posiciones competitivas, que otras regiones sin tal medio de transporte.

La acción del Gobierno puede afectar el crecimiento de una región. En el nivel estatal y local el problema de la política regional es distinto. Aunque hay algunos problemas similares, como cuando los estados reciben los impuestos de todos mientras que los gastan en zonas concretas, existe también el problema distinto de una unidad política realizando acciones que afectan a una área mayor que la jurisdicción de la unidad gubernamental.

Estos beneficios a costos externos, para la población de áreas fuera de la organización política que toma las decisiones son llamados rebozamientos (spillovers). Es el caso de un sistema de carreteras en donde cada comunidad se preocupa de sus propias carreteras, en beneficio de todos los habitantes de una área metropolitana.

En el nivel regional se tienen las áreas deprimidas, atrasadas y a nivel urbano se tiene el deterioro urbano. En el nivel regional las áreas deprimidas, son aquellas en las cuales el ingreso por habitante está muy por debajo de la media nacional, estas áreas son pobres y pueden tener problemas de desempleo, y puede ser debido al resultado de un ajuste locacional inadecuado. El desempleo será un problema a corto plazo, el ingreso por habitante baja, un problema a largo plazo:

1. El papel del Gobierno en esta situación es de redistribuir el ingreso en favor de las personas de ingreso bajo. Esto puede ser establecido un nivel de vida por debajo del cual recibirán una transferencia del Gobierno para incrementar su ingreso.
2. El Gobierno puede eliminar sus propias políticas que obstaculizan la movilidad de los recursos, o puede promover un flujo de información acerca de las nuevas oportunidades.

Hoy en día destaca en el nivel urbano el problema del deterioro urbano y ambiental, lo cual repercute en la calidad de vida. El mercado por sí mismo no elimina los suburbios o las áreas deterioradas de una ciudad, y en ocasiones tampoco contribuye a detener o a combatir el deterioro ambiental debido a la

existencia de factores externos. El papel del Gobierno es evitar esos factores externos a través de:

1. Establecer subsidios para la emigración.
2. Redistribución del ingreso.
3. Proporcionar inversiones públicas.
4. Proporcionar el mecanismo para evitar los factores externos.

En el caso de la teoría **neomarxista**, se considera el desarrollo regional como resultado de las necesidades y acciones capitalistas. Cada región tiene su propia historia y por lo tanto su propio proceso de desarrollo, determinado por la particular amalgama de relaciones sociales y articulación de los modos de producción. Esto no quiere decir que existan dominios independientes del proceso general de desarrollo de un país.

Las desigualdades regionales en la economía de mercado, entre empresas, entre sectores, entre regiones y aún en el interior de éstas, propician una mayor concentración de recursos de capital, recursos humanos, etcétera, que son sustraídos de los demás.

Los responsables de la situación anterior son el Estado y la Iniciativa Privada. El Estado con sus propias acciones y distribución de recursos en el ámbito regional coadyuva directa o indirectamente al desarrollo o pobreza de las regiones del país, en tanto que la iniciativa privada se localiza en regiones con más economía de aglomeración maximizando de esta manera sus beneficios.

Con relación al Estado conviene distinguir dos rubros del gasto público en las regiones:

- a) Los costos sociales de producción, encaminados al control político, control ideológico y el control del orden por la fuerza.
- b) La inversión propiamente dicha, esto es, los gastos en infraestructura económica e infraestructura social, ello para hacer los procesos de acumulación de capital privado más reductibles.

Las dos grandes funciones del Estado cuando fallan los procesos de negociación política son:

1. Legitimadora: para reprimir o controlar el descontento de aquellos que no son partidarios de los intereses hegemónicos.

2. Legitimadora del sistema ideológico: sirviéndose de los medios masivos de comunicación.

Las regiones subdesarrolladas se caracterizan por ser zonas de agudos contrastes debido a sus bajos índices de acumulación de capital y nivel de desarrollo de sus fuerzas productivas. Casi siempre estas regiones son marginadas de las grandes obras de desarrollo que han tendido a beneficiar a unas cuantas regiones, en vista de no haber ofrecido condiciones que pudieran suscitar grandes niveles de inversión en capital y participar en el modelo de desarrollo dominante en el contexto nacional.

En estas regiones el desarrollo de la economía de mercado se puede calificar como tardío y subordinado, esto por el condicionamiento a través de sus relaciones con otras regiones más ricas. Esto origina a su vez:

- a) Emigración de la PEA (población económicamente activa) más joven hacia regiones más ricas y hacia el extranjero.
- b) Emigración de los capitales hacia regiones más ricas donde pueden lograr una mayor rentabilidad.
- c) Explotación de recursos naturales con bajo valor agregado, los cuales son exportados y bien pudiera agregárseles mayor valor en las regiones, importando a su vez manufacturas, equipo de transporte, alimentos, combustibles y lubricantes, bebidas, refacciones y accesorios.

En las regiones pobres el papel del Estado tiene dos funciones básicas:

1. Crear las condiciones generales de la producción y reproducción de capital para que de este modo se desarrolle espacialmente.
2. Regular las contradicciones verticales y horizontales que caracterizan al capital.

Como **contradicción vertical** y antagónica están la lucha de clases entre capitalista y trabajadores. Como **contradicción horizontal** no antagónica, entre fracciones de la misma clase capitalista o entre las mismas regiones. Ello conlleva a la función fundamental del Estado que es sostener la estructura de clases y las relaciones de producción dominantes, por ello se acepta que la mayoría de las veces el Estado emerge de una relación contradictoria de intereses particulares y

sociales, sin embargo se manifiesta como representante del interés colectivo, como un órgano de cohesión interna de los elementos del modo de producción.

La participación del Estado para actuar sobre la economía en una región dada, está sujeta a las condiciones de la misma en cuanto a ser una promotora del desarrollo para irradiarlo a los demás, o bien, que ésta sea sólo una receptora de recursos dada su incapacidad para asimilar este apoyo ante la carencia de recursos naturales, materiales, financieros y humanos para responder al apoyo recibido.

De acuerdo con lo anterior, el Estado es el responsable de canalizar los frutos del desarrollo hacia las regiones más deprimidas como un apoyo para evitar la emigración masiva de recursos materiales y humanos hacia las áreas desarrolladas, y con ello ampliar la gran gama de problemas existentes hacia un crecimiento exorbitante de la población, y por consiguiente de las necesidades a satisfacer. Esta acción tendría como finalidad lograr el arraigo de la población en sus lugares de origen evitando su salida, lo cual sólo les causaría como es visto, penalidades y marginación al emigrar de sus centros rurales hacia los centros urbanos al encontrarse que no pueden ser empleados dada su carencia de conocimientos técnicos, teniendo que engrosar las líneas de desempleados o subempleados del sector informal de la economía.

Como se deduce de la información anterior, en ambos enfoques destaca el papel del sector gubernamental como el principal promotor del desarrollo regional, y en el mejor de los casos, el correspondiente a la iniciativa privada es ser el principal sector beneficiario del desarrollo regional. Esto lo ha venido a reafirmar el neoliberalismo, visión que propone al sector privado (los empresarios) como el promotor así como el principal beneficiario del desarrollo.

Desde mediados de los ochentas del siglo XX en América Latina se ha instaurado el neoliberalismo como forma de organización de la economía, y efectivamente, los principales beneficiarios del desarrollo regional desde ese periodo han sido el mercado y los grandes empresarios. El sector público gradualmente se ha retirado de la promoción y responsabilidad del desarrollo económico, tanto en las áreas productivas y comerciales, como en actividades tradicionalmente consideradas sociales como la educación y la salud. Sin embargo, han quedado al margen de los beneficios no solo el sector social, sino incluso los medianos, pequeños y microempresarios, lo cual indica que los beneficiarios del desarrollo regional han sido los grupos económicos más poderosos e influyentes.

Sin negar la importancia de la iniciativa privada y el estado en el desarrollo regional, debe considerarse al sector social como algo fundamental para lograr un desarrollo regional participativo y más equitativo. Este sector social (hipotéticamente integrado por la población de ingreso bajo y medio bajo) es fundamental para asegurar la consolidación del mercado, las empresas, y en general, consolidar el desarrollo regional de las regiones. Lo que la experiencia enseña en América Latina es que si no se promueve intencionalmente el beneficio para toda la sociedad, el sector que en el corto plazo quede al margen de la distribución equitativa, en el largo plazo seguramente quedará marginado del desarrollo regional.

El desarrollo regional se convierte así en el resultado de la interacción entre los diversos grupos y agentes que lo demandan. El sector social (hipotéticamente el sector mayoritario), en la medida en que participa, reduce al mínimo la posibilidad de un desarrollo impuesto desde afuera, o incluso paternalista. Sin embargo, su presencia como agente participe reclama de canales democráticos de participación, así como de un amplio sentido de paciencia para asegurar que las dificultades que conlleva el trabajo grupal traerán resultados aceptables, hasta a veces hasta el mediano o largo plazo.

Otro actor importante valorado actualmente lo es la Tierra misma, la cual proporciona el "capital ecológico" para el bienestar de las regiones. A su vez, esto exige un cambio general hacia una visión biocéntrica del mundo, en la cual la humanidad se conciba como una parte dependiente de un todo mayor, y las especies y su hábitat tengan valor propio (Eckins 1992: 50-51).

Solamente en la medida que la humanidad comprenda que su desarrollo debe estar en equilibrio con los recursos naturales que le rodean, podrá asegurar una mejor calidad en el nivel de vida que desea, e incorporar efectivamente a la Tierra misma como uno de los actores principales de su propio desarrollo.

13.6. La cuarta estrategia: ¿desarrollo global, desarrollo sustentable o desarrollo local?

Desde la década de los noventa en los diversos países regiones y países del mundo se han generado transformaciones, en algunos casos debido a cambios estructurales ocasionados por la fase transición tecnológica ocasionada por la informática y las telecomunicaciones, a la cual hay se sumaron los condicionantes de la creciente globalización de importantes sectores de la economía internacional, en un contexto caracterizado por la desregulación financiera; la mayor apertura externa de las economías; la emergencia de bloques geoeconómicos como forma de respuesta a las mayores exigencias competitivas y

a la necesidad de ampliar mercados; las recurrentes prácticas de neoproteccionismo, en contraposición al libre comercio; todo lo cual ha exigido una mayor competitividad, adicionalmente a los retos de una mayor eficiencia productiva o productividad requerida por las economías locales, lo cual empuja las "políticas públicas" hacia la globalización.

A lo anterior hay que aunar la preocupación tradicional del desarrollo regional que había sido canalizada hacia el territorio considerado como un valor abstracto (naciones, países, estados, municipios, etcétera). Esto continúa siendo relevante, sin embargo, inclinó las aptitudes del cambio a someter "todo lo demás", concretamente la naturaleza (los sistemas ecológicos, el ambiente, los recursos naturales como el agua, el aire, la flora y fauna, la tierra misma). Se dio por hecho que ésta debía estar sometida al arbitrio del hombre, basado este dominio en el supuesto de su renovación inmediata, automática, constante e ilimitada. Desde la década de los ochentas este supuesto ha cambiado al aparecer el "desarrollo sustentable", o sea, el desarrollo que toma en cuenta el equilibrio entre la sociedad, la economía, el medio ambiente y los recursos naturales. El desarrollo sostenible contempla el mantenimiento (y mejoramiento) de la calidad de vida, que necesariamente implica la protección de los sistemas naturales, así como los cambios estructurales requeridos por el bienestar humano (Velazquez 1994: 11-12).

Pero aún cuando la sociedad posea los recursos suficientes para destinarlos a la globalización, la naturaleza o el territorio, un desarrollo que no tome en cuenta la participación de la gente carece de sentido. Se cae en esta actitud cuando se pretende un desarrollo abstracto, como por ejemplo, cuando se pretende "desarrollar la región" o "el país", "el municipio", etcétera, considerados como valores en sí mismos. Ha sido común elaborar planes para la "región" o "nacionales", etcétera, sin que en los mismos se tomen en cuenta a las personas (sus gustos, aspiraciones, valores, etcétera), y la capacidad de renovación de los recursos naturales, precisamente la aspiración del "desarrollo local", el cual debe ser considerado como "una metodología" que promueve la intervención de todos los actores sociales, directos, indirectos, internos, externos, todos trabajando por un sólo objetivo: desarrollar el recurso humano para que, como sujeto activo, sea protagonista de los cambios que la sociedad requiere (Moreno 2003).

Con el desarrollo local desaparece la categoría de beneficiario o destinatario de un proyecto, para dar paso a la visión cultural del desarrollo participativo, donde el recurso humano como actor directo o sujeto activo del cambio es el protagonista, de ninguna manera será beneficiario, porque ya no se acepta la concepción vertical y paternalista del desarrollo (Moreno 2003). Entre otros, se pueden considerar como ejes del desarrollo local los aspectos: i .-

cultural; ii.- ambiental; iii.- social; iv.- político; v.- de género; vi.- económico; y vii.- turístico (Moreno 2003). También las iniciativas locales de desarrollo subrayan otros componentes como: i) la cualificación de los recursos humanos, ii) la construcción de redes e institucionalidad para reforzar el funcionamiento de los mercados, iii) el fomento de Mpymes y creación de nuevas empresas, iv) la construcción de entornos innovadores a nivel territorial, y v) la importancia de los factores intangibles como elementos de éxito en dichas iniciativas (Alburquerque 2003). Otra característica importante del desarrollo local se refiere a su desenvolvimiento a partir de una lógica de proyecto, esto es, no necesariamente responde a una secuencia previamente planificada y definida, sino que procede mediante ajustes sucesivos, paso a paso, según decisiones que los propios actores locales e institucionalidad existentes van decantando. Un planteamiento como éste tiene una buena capacidad para responder adecuadamente a los cambios e incertidumbre del contexto, a la complejidad de los problemas, a los funcionamientos imprevisibles de los mercados, y a los comportamientos aleatorios de los actores. Ello permite traducir con más rapidez ideas y oportunidades en acciones, adaptándolas a los entornos específicos y a las circunstancias cambiantes (Alburquerque 2003).

Finalmente, en el desarrollo local también se valoran factores intangibles, como: 1. Existencia de un liderazgo a nivel local; 2. Toma de conciencia y participación amplia de la comunidad local. 3. Diagnóstico minucioso de las fortalezas y debilidades, así como de las oportunidades y amenazas del territorio en cuestión. 4. Una estrategia de desarrollo elaborada sobre la base de la cooperación de los propios actores locales, públicos y privados. 5. Existencia de una Agencia de Desarrollo Local (o Regional). 6. Conocimiento del mercado de trabajo local y regional, y de las relaciones entre la capacitación, el empleo, el desarrollo empresarial y el perfil productivo del territorio. 7. Alta sensibilidad a la importancia de los factores culturales. 8. Una concepción amplia del desarrollo. 9. El reconocimiento que el desarrollo es un proceso dinámico sometido a cambios e incertidumbre (Alburquerque 2003).

La solución al dilema de que política pública es la más adecuada, puede basarse en el eslogan *pensar globalmente, actuar localmente, vislumbrar sustentablemente, siempre regionalmente*, el cual puede permitir a los diseñadores del desarrollo regional optar por una alternativa equilibrada entre la gente, el territorio como tal, la naturaleza e incluso la globalización.

13. 7. La importancia de la política regional en la planificación del desarrollo de la región

En lo general, a lo largo de la presente argumentación se ha tratado de recalcar que la "política regional" no está desligada de las medidas económicas tradicionales y del resto del paquete de "políticas públicas" que requiere la región y el funcionamiento de la sociedad, aspecto crucial a tomar en cuenta por su importancia como instrumento capaz de aportar soluciones a la problemática ecológica, social y de la economía de nuestros días.

Esto exige combinar permanentemente las políticas monetarias, fiscales y cambiarias con la "política regional", el antídoto contra las desigualdades. La función básica de ésta es promover el "equilibrio espacial", adecuando la "centralidad" a las condiciones de desarrollo de la región, combatiendo problemas como el deterioro ecológico o la migración regional.

Lo bosquejado en el presente capítulo no significa que en un momento determinado la "política regional" puede sustituir la política tradicional, pues ha quedado señalado que la "política regional" es en cierta forma la manifestación espacial de las "políticas públicas", es decir, que entre ambas existe una mutua relación. Más que sustituir, la "política regional" es paralela, y por lo tanto complementaria, a las otras políticas públicas.

En las regiones en vías de desarrollo la política regional debe combinar al mismo tiempo criterios de **equidad, eficiencia y sostenibilidad**, los cuales pueden ser englobados por la **planificación**. No necesariamente el proceso que permite su realización debe ser **centralizado** ni **impositivo**, sino que también puede llevarse a cabo a través de un proceso **descentralizado** y **participativo**, involucrando a todas las instancias de la sociedad.

El paso de una "política pública" a un proceso de "planificación no es un proceso inmediato, sino que pasa por diversas etapas, tal como lo indica la Figura No. 12.1. La "planificación regional" tiende a ubicarse en la etapa de la "toma de decisiones de la política pública", pero no se descarta que la "gestación y formulación" de una política pública sea precisamente resultado de la necesidad de un plan. El plan pasa posteriormente por las etapas de implantación, evaluación y retroalimentación de las políticas públicas.

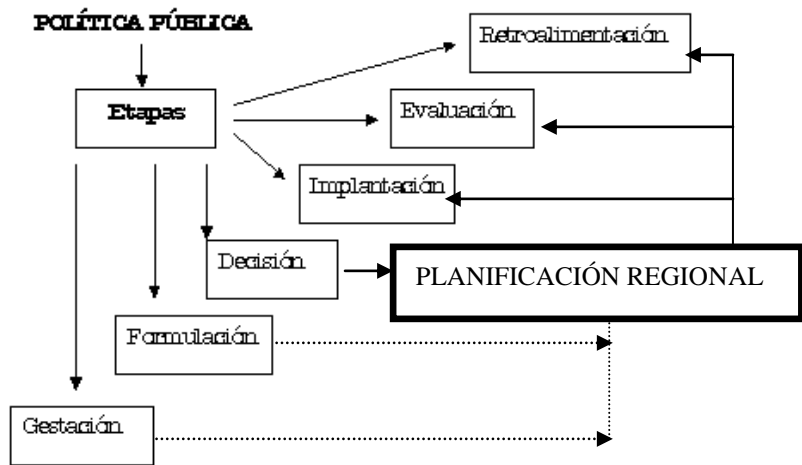


Figura No.12.1 Relación entra la Política y la Planificación Regional

Se estipulan seis pasos para la elaboración de políticas públicas: 1. Identificar y definir los problemas. 2. Percibir la problemática actual o futura. 3. Seleccionar soluciones. 4. Establecer objetivos o metas, y 5. Seleccionar los medios.

13.8. La planificación y el desarrollo global-local de la región

¿Qué aspectos debe englobar la planificación para ser efectiva en el ámbito regional?. En general, se entiende por **planificación** aquella actividad que trata de influir en el comportamiento futuro de la sociedad por medio de la cual un sujeto o sujetos buscan como actuar sobre un objeto o sobre determinadas situaciones, para cambiarlas o conducirlas de acuerdo con ciertos propósitos, bajo el supuesto de que estos propósitos no serán alcanzados al menos que se introduzca la acción intencionada obtenida. Desde esta perspectiva la **planificación regional** es aquella actividad orientada a proyectar un futuro deseado y la manera efectiva de realizarlo en la región, uno de cuyos resultado es el “plan regional”.

La planificación regional contempla varias etapas, las cuales son la planeación, negociación, ejecución, control y evaluación de los planes. La planificación regional puede ser centralizada o descentralizada; participativa, imperativa o indicativa; estratégica, integral o sectorial; municipal, regional o nacional; prospectiva o coyuntural; en un contexto de equilibrio o contingente

(desórdenes). La planificación determina el tipo de planeación que puede realizarse, pues de manera concreta, la **planeación** es el conjunto de actividades orientadas a realizar un **plan**. En otras palabras, “planear” significa realizar un “plan”.

El “plan regional” es la secuencia o previsión con la cual se proponen acciones concretas que buscan conducir el presente hacia el futuro que se considera de interés para la región. El plan se materializa en un documento, indicando las alternativas de solución al problema, necesidad o deseo que se plantea en la región y la forma de llevarlo a cabo, determinando las actividades a realizar y asignando recursos, tiempos y responsables a cada una de ellas. El plan permite adelantarse a los hechos, a las circunstancias, y a trabajar con la idea, no tan fácil de aceptar, que el futuro no nace, sino que se hace, se crea. En resumen, el plan regional es el conjunto de actividades previstas en un documento por medio del cual un sujeto busca actuar sobre la región para cambiarla de acuerdo con ciertos propósitos (Zenón 1991); o bien se considera el conjunto de procesos coordinados, sistemáticos y generalizados para la determinación de acciones tendientes a un desarrollo equilibrado y coherente de la región (ANUIES).

Conviene señalar que los planes pueden ser de corto, mediano y largo plazos, de preferencia se recomienda que combinen todos estos tiempos. Por **corto plazo** se entiende el tiempo inmediato, menor o igual a un año, en el cual se alcanzan los primeros resultados del Plan. El **mediano plazo** se considera el tiempo mayor a un año y menor o igual a tres años, en el cual se alcanzan los resultados intermedios del Plan. Finalmente el **largo plazo** es el tiempo máximo, mayor a tres años, en el cual es posible alcanzar los resultados del Plan.

El plan se compone de varias etapas, las cuales son: Justificación del Plan, Visión del Plan, Diagnóstico, Prospectiva, Objetivos, Estrategias, Políticas, Programas y Proyectos del Plan, las cuales se recomiendan para que las actividades previstas en el plan resulten lo mas completas posibles.

En el inicio del diseño del plan resulta de importancia fundamental la definición de los **beneficiarios o participantes** del desarrollo regional. Por éstos se entienden aquellas personas, grupos sociales, instituciones, ciudades o regiones a las que el Plan ayudará a mejorar su calidad de vida. No es conveniente realizar el plan sin una idea clara de los beneficiarios, participantes y beneficios que éstos percibirán con la realización del plan.

Otro aspecto importante a destacar es la **necesidad del plan**, es decir, el conjunto de razones que determinan los requerimientos para la realización y la ejecución del plan. En la región puede detectarse a través del análisis de los desequilibrios económicos, la destrucción de los recursos naturales, la pobreza, la enfermedad, la falta de empleo, la escasez de infraestructura o el crecimiento

acelerado de la población, o de las decisiones políticas y sociales que se hacen manifiestas en la región.

También al inicio del diseño conviene tener claro el **modelo de planificación** o **las características del plan** a realizar, y que constituye la línea teórica sobre la cual se fundamenta la acción de planificar. Es la guía de conceptos que delimitan el plan, por ejemplo, por su tamaño, por el ámbito, por el forma, por el propósito, por la duración, por la actualidad o por la prospección que se espera del plan.

Otra etapa importante inicial la constituye la **justificación del plan**, que es el conjunto de razones que determinan la importancia o necesidad de realización y ejecución del plan. Puede lograrse a través de los beneficios y beneficiarios del plan, por ejemplo por la inversión que involucrará, los empleos generados, las empresas beneficiadas, la infraestructura construida, las instituciones involucradas, las familias beneficiadas, los municipios beneficiados, el medio ambiente protegido o recuperado, etcétera. Aclarar los beneficios esperados le da mucha fuerza y viabilidad al plan.

Posteriormente conviene definir la **visión del plan**, la cual indica el ¿para qué?, ¿con qué fin?, el propósito de la realización y ejecución del plan.

Una de las etapas que involucra mas tiempo y recursos en la realización del plan lo es el **diagnóstico del plan**, el cual es la comprensión del estado actual del problema, situación, comportamiento del objeto de estudio (la región, ciudad, empresa, etcétera), a través del análisis de la información histórica. Describe y explica las situaciones, problemas o escenarios actuales de la región contemplada por el plan. Los diagnósticos pueden ser estratégicos o integrales; cuantitativos o cualitativos. Sus fases básicas son: definición del objeto de análisis (sistema); identificación de información y fuentes; recopilación de información; procesamiento de la información, interpretación de la información, determinación de los problemas; elaboración de escenarios de las situaciones analizadas; formulación de conclusiones y recomendaciones.

Conocido el diagnóstico se determina la **problemática del plan**, es decir, el conjunto de problemas detectados en el diagnóstico del plan, la cual puede considerarse coyuntural, estructural, de corto, mediano o largo plazo. Se recomienda que la problemática se estructure en escenarios para facilitar la interpretación y visión integrada de los problemas detectados en la región.

El plan tiene sentido si se define la **prospectiva del plan**, la cual constituye la visión futura de un acontecimiento susceptible de modificaciones. Es la comprensión del estado futuro del problema, situación, comportamiento de

la región de estudio, a través del análisis de la información histórica. Describe y explica las situaciones, problemas o escenarios futuros del objeto de estudio del plan regional. La prospectiva puede ser estratégica o integral; cuantitativa o cualitativa. Sus fases básicas son: definición o determinación del escenario de la problemática reciente objeto de análisis; selección de la información; procesamiento de la información, interpretación de la información, determinación de los problemas; elaboración de los escenarios futuros; formulación de conclusiones y recomendaciones de que escenarios futuros deben ser considerados como estratégicos por el plan.

Posteriormente se definen los **objetivos** del plan, los cuales pueden ser **general** y **específicos**. El objetivo general es la finalidad última que se pretende alcanzar englobando todos los componentes del sistema que integran el plan regional. Por su parte, los objetivos específicos del plan constituyen la finalidad última que se pretende alcanzar considerando solamente los componentes parciales del sistema que integran el plan regional. Estos objetivos específicos a su vez pueden ser de corto, mediano y largo plazos.

Derivados de los objetivos devienen las **estrategias** del plan, que son la serie de acciones mediante las cuales se pretende llevar a la práctica el plan regional, y estas estrategias pueden ser económicas, políticas, sociales o ambientales, definidas en el corto, mediano o largo plazos.

Las **políticas** definen las líneas de acción que permiten llegar a acuerdos entre los responsables del plan. Pueden ser económicas, políticas, sociales o ambientales.

Los **programas** constituyen el puente que facilitará la realización del plan en la región, y constituyen la serie de acciones definidas para la realización del plan, y que incluye la determinación de las actividades, sus tiempos y responsables. Pueden ser de corto, mediano o largo plazos, de tipo económico, político, social, cultural, ambiental, de infraestructura, etcétera.

El plan remata en los **proyectos**, siendo éstos las actividades básicas acerca de las acciones futuras que pretende realizar el Plan. Es la guía básica de la realización de las actividades previstas por el Plan, concretamente especifican las acciones de los Programas, y por lo tanto pueden ser de corto, mediano o largo plazos, de tipo económico, político, social, cultural, ambiental, de infraestructura, etcétera.

Finalmente, cabe señalar que esta concepción general del contenido de un plan regional debe adecuarse a las características e idiosincrasia de las regiones donde se pretende aplicar el plan, y depende de la experiencia y

habilidad de los planificadores poder combinar la mayor cantidad de recursos y elementos posibles para la realización adecuada de los proyectos que pretende realizar en beneficio de la región, las personas que la habitan y la naturaleza que forma parte de la región, y en este aspecto es donde interviene la metodología de la complejidad.

13.9. Las características básicas de la planificación armonizadora

La propuesta de la aplicación de la metodología de la complejidad en la planeación del desarrollo es que las “políticas públicas” no sólo generan aspectos favorables, sino que también pueden sincronizarse con los aspectos desfavorables de las regiones, es decir, *las políticas públicas no sólo generan bienestar económico o social, sino que también pueden sincronizarse con los atractores y activadores de caos*. En sí misma, *la políticas públicas puede convertirse en un activador de caos cuando se aplica de manera espontánea*, sin una orientación de mediano o largo plazos. En México y en Oaxaca algunos ejemplos pueden ser proporcionados por los paquetes de políticas públicas derivados de la “sustitución de importaciones” (SI) y el “neoliberalismo” (Neo), políticas públicas de gran visión que han generado transformaciones radicales en las regiones de México y las oaxaqueñas.

Efectivamente, tanto la SI como el Neo han generado bienestar pero también escenarios del desarrollo desfavorables, esto es, con ambos modelos los desórdenes o crisis estructurales que han afectado a la economía nacional han sido permanentes, y esto explica en parte la situación de bajo desarrollo de muchas regiones. En Oaxaca en particular, tales desórdenes preferentemente se han manifestado en: a) una pobreza permanente; b) un desempleo y emigración permanente; c) una dinámica macro y microeconómica insuficiente; y d) la insostenibilidad en el manejo de sus recursos.

El desarrollo económico generado bajo ambos esquemas no ha podido resolver satisfactoriamente los problemas de la distribución y del crecimiento económico, cuellos de botella aunados a los de la pobreza y la ausencia de una actividad microeconómica rentable. Bajo ambos modelos se ha pasado de situaciones relativamente estables a situaciones inestables, o de escenarios relativamente favorables a desfavorables.

El impulso al desarrollo a través de la planeación en las regiones de México no se ha logrado plenamente, y esto ha ocasionado que durante el periodo 1940-2000 cotidianamente se pierde el control del desarrollo, lo que ocasiona desequilibrios en las regiones. Esto tiende a eliminar todo efecto positivo de la programación y la planificación, sobre todo cuando es centralizada

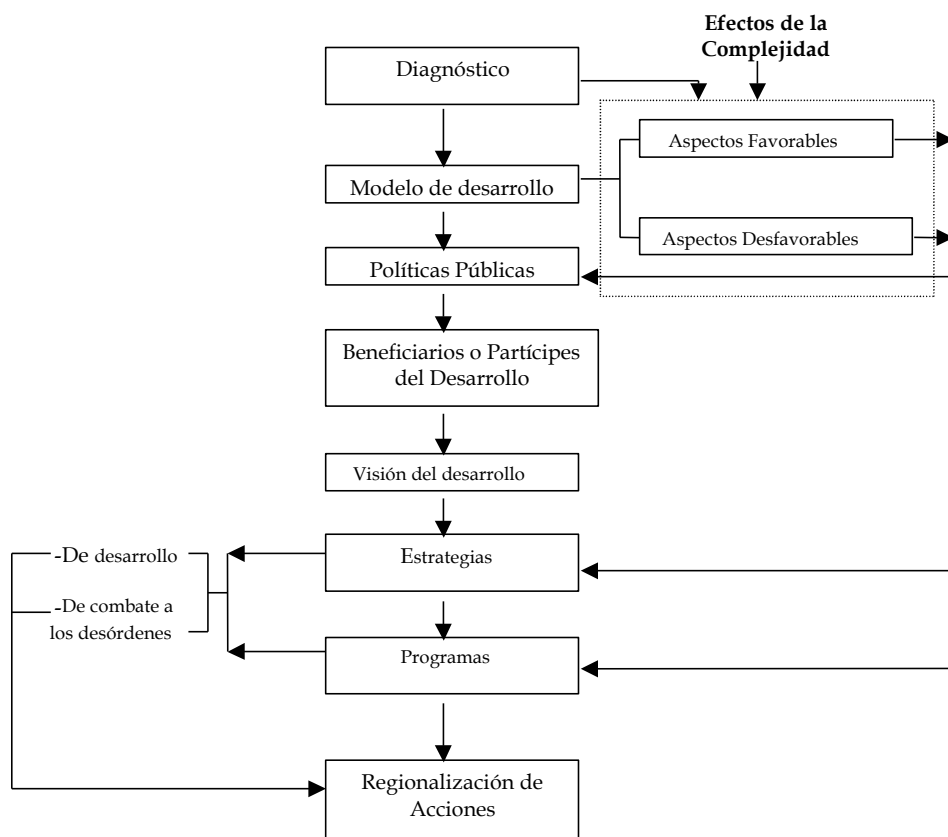
y proveniente del exterior (centro del país) hacia las regiones. Esto sugiere que en sistemas regionales como el oaxaqueño se requiere de una planificación que combata los de botella de la economía (por ejemplo el desempleo, la emigración, la escasa dinámica empresarial entre los más cotidianos), que demande el mayor número de posibles beneficiarios, que involucre a la mayor cantidad de usuarios en su diseño, que sea de carácter microeconómico, de corto plazo, y con una orientación hacia los sectores privado, público y social. El papel que la política regional puede jugar debe aprovecharse para armonizar el proceso de desarrollo en Oaxaca, propiciando, por un lado, el bienestar social, y por otro, el combate a los atractores y activadores de caos enganchados a las políticas públicas propias del Neo.

Lo anterior se hermana con la “planeación armonizadora” derivada de la “metodología de la complejidad”, la cual tiende a ser un esquema metodológico de participación para la población interesada, promoviendo la intervención de todos los actores sociales para enfrentar sus problemas inmediatos, o para resolver sus desórdenes más urgentes. Su propuesta metodológica está orientada a privilegiar las alianzas y consensos dentro del contexto geográfico de las localidades, municipios y regiones, para la formulación de planes de desarrollo desde la perspectiva histórica, cultural y política de los pueblos para enfrentar los desafíos que implica: lograr su desarrollo, a la vez que resolver los desórdenes más urgentes que lo impiden.

En esta metodología operan las categorías de beneficiario o destinatario, junto con las de participantes directos y activos en su desarrollo, donde el recurso humano es el protagonista directo o sujeto activo del cambio. Otra característica importante de esta metodología se refiere a que los planes a formular y ejecutar, aunque fundamentados en una visión de largo plazo, operan en base a políticas y proyectos inmediatos o de corto plazo, y por consiguiente, se ejecutan en base a su desenvolvimiento a partir de una visión general y de la lógica de proyecto, esto es, no necesariamente responden a una secuencia rígidamente planificada y definida pero si orientada a mediano o largo plazo, y que puede proceder mediante ajustes sucesivos, paso a paso, según las decisiones que los propios actores e instituciones existentes van ponderando. La propuesta es que los planteamientos derivados de la “planificación compleja” deben tener la capacidad para responder a los cambios e incertidumbre del contexto al que responden, a la complejidad de los problemas, a los funcionamientos imprevisibles de los mercados, y a los comportamientos aleatorios de los actores. Ello permite a los usuarios de la planificación traducir con más rapidez ideas y oportunidades en acciones, adaptándolas a los entornos específicos y a las circunstancias cambiantes.

De manera específica, la aplicación de la metodología de la complejidad incide inicialmente en el “diagnóstico” y en el “modelo de desarrollo” a adoptar en el proceso de planificación, en el sentido de reconocer que el desarrollo no sólo genera aspectos favorables sino que también puede sincronizarse a los aspectos desfavorables, y que ambos deben ser tomados en cuenta si se quiere impulsar el “desarrollo armónico” para la región. Posteriormente, la incidencia es de manera directa en las “estrategias” y los “programas” que materializan el plan, algunos de los cuales francamente deben estar orientados al combate de los desórdenes. La Figura No.5.2 esquematiza esta intervención.

Fig. No.12.2 Relación entre las Políticas Públicas y la Planificación Armónica en la región



En resumen, la metodología de la complejidad, a través de la “planificación armonizadora”, puede contribuir a hacer más efectivas las políticas públicas, y específicamente los planes y programas de desarrollo, para mejorar las condiciones de bienestar, sostenibilidad y armonía de la región, es decir, para alcanzar la “geoarmonía” de la región.

EJERCICIO DE REALIZACIÓN DEL DIAGRAMA ORGANIZADOR

Realice el diagrama organizador* de los temas correspondientes a la unidad que ahora culmina.

***Diagrama organizador.-** El diagrama organizador permite rescatar los aspectos más importantes de un texto e interrelacionarlos entre sí con el fin de obtener la estructuración del contenido que se estudia.

Un diagrama organizador es una estructura gráfica elaborada con líneas, cuadros, círculos, flechas, dibujos, símbolos y palabras que tiene como fin explicar la estructuración o el cómo está conformado un texto.

Por ejemplo, para elaborar un diagrama organizador coloca en el centro del diagrama la idea central de la lectura y, con las ideas secundarias ve construyendo figuras que muestren cuál es la relación entre esas ideas y la idea central. Esas figuras pueden ser rectángulos o círculos en los que irás escribiendo los conceptos con los que se conecta la idea central. Puedes ayudarte con flechas indicativas.

ACTIVIDAD DE DISCUSIÓN Y SÍNTESIS

La interacción constituye el eje vertebral de esta actividad. Aquí se rescata la posibilidad de, en grupo, reestructurar el conocimiento obtenido en las actividades realizadas en la unidad. El papel del profesor es ser un organizador de la discusión, de manera que ésta no se desvíe de sus objetivos. La importancia de estas actividades radica en la idea de que todos pueden aprender de todos, a partir de una adecuada estructuración de la información.

Los equipos se conformarán con **no más de cinco** integrantes y de acuerdo con las afinidades de los integrantes del grupo. Las sesiones de discusión programadas deberán atender a la finalidad acordada, la cual se deberá cubrir cabalmente. Se realizará de la siguiente manera: 1) Cada uno de los integrantes del equipo formulará (propondrá) al menos una pregunta sobre el tema considerado al resto del equipo. La pregunta deberá ser libre (dudas, críticas, reflexiones, comparaciones, etc.). 2) Posteriormente se procede a comentar (discutir) las preguntas formuladas. 3) Se elabora una síntesis** de la discusión correspondiente, la cual se dará a conocer al grupo. 4) Finalmente, el grupo elabora una síntesis** general de las discusiones de los equipos.

****Actividades de síntesis.-** En éstas, el alumno deberá concretar el aprendizaje de su trabajo académico como las respuestas a las preguntada planteadas a lo largo del desarrollo de los diferentes temas, intentando reflejar un nivel concreción por escrito o a nivel de reflexión de su desempeño en el tratamiento de los temas abordados.

Guía de Lectura

1. ¿Qué se entiende por política regional?, ¿por qué se dice que ésta forma parte del paquete de las políticas públicas?
2. ¿Cuántos tipos de política regional existen?
3. Preguntas: Primera Estrategia
 - a). ¿ En que consiste, o cual es la esencia, de la primera estrategia?; b). ¿Qué diferencia existe entre la dispersión y la descentralización?; c). ¿ Qué diferencia existe entre la desconcentración y la descentralización?; d). ¿Cómo se relacionan las teorías clásicas de la economía regional con el tema de la desconcentración?; e). ¿ Cómo se relaciona la teoría de los polos de desarrollo con el tema de la descentralización?; f). ¿ Cómo incorporarán estos temas a la planificación de su región?.
4. Preguntas: Segunda Estrategia
 - a). ¿ En qué consiste, o cual es la esencia, de la segunda estrategia?; b). ¿ Cuáles son las ventajas de la política desconcentradora?, ¿Cuáles sus desventajas?; c). ¿ Cuáles son las ventajas de la política concentradora?, ¿Cuáles sus desventajas?; d). ¿Cuándo conviene utilizar una política activadora de la economía regional?; e). ¿Cuándo conviene utilizar una política desactivadora de la economía regional?; f). ¿ Por qué se habla de políticas impositivas, de estímulos y participativas?, ¿Cuáles de éstas se practican en su región?; g). ¿ Que relación posee este tema con la problemática que actualmente plantea el neoliberalismo en países como México?; h). ¿ Cómo incorporarían estos temas a la planificación de su región?.
5. Preguntas: Tercera Estrategia
 - a). ¿ En qué consiste, o cual es la esencia, de la tercera estrategia?; b). ¿Cuáles son las funciones del sector público (gobierno) en el desarrollo regional según la teoría neoclásica-keynesiana?; c). ¿Cuáles son las funciones del sector público (gobierno) en el desarrollo regional según la teoría marxista?; d). ¿ Quiénes deben ser los beneficiarios del desarrollo regional según las teorías consideradas?, ¿En que consistirán estos beneficios?; e). ¿ Qué relación posee este tema con la problemática que actualmente plantea el neoliberalismo?; f). ¿ Cómo incorporarían estos temas a la planificación de su región?
6. Preguntas: Cuarta Estrategia
 - a). ¿En qué consiste, o cual es la esencia, de la cuarta estrategia?; b). ¿Cuál es el objetivo del desarrollo globalizado, sostenible o local?; c). ¿Quiénes deber ser los beneficiarios del desarrollo regional según el enfoque del desarrollo local?, ¿en qué consistirán sus beneficios?; d). ¿Cómo incorporarían estos temas a la planificación de su región?
7. ¿Cuál es la importancia de la política regional en la planificación del desarrollo de la región?
8. ¿Cuál es la relación existente entre la planificación regional y las “políticas públicas”?
9. ¿Qué es la planificación y qué la planeación regional?, ¿Qué es un plan?
10. ¿Cómo incorporaría el desarrollo global, sustentable y local en la planeación?
11. ¿Qué partes se recomienda que contenga un plan regional?

12. ¿Por qué se afirma que las políticas públicas no sólo generan bienestar económico o social, sino que también pueden sincronizarse con los atractores y activadores de caos?
13. De manera específica, la aplicación de la metodología de la complejidad incide en:
14. Desde su punto de vista, ¿en qué consiste la planificación armonizadora?

EJERCICIO

- I. Seleccione las estrategias que mejor convengan para el desarrollo armónico de su zona de estudio.
- II. Proponga el esquema metodológico de la realización de un “Plan Armónico” para su región de estudio.

CAPÍTULO XIV

DIRECTRICES PARA UNA POLÍTICA PÚBLICA BASADA EN LA COMPLEJIDAD

¿Quieres hacer sonreír a Dios?
Cuéntale tus planes.
Proverbio Hindú

Introducción

El análisis precedente planteó como objetivo general evaluar las posibilidades que posee el concepto de complejidad como instrumento del análisis regional. Tomó como referente empírico el desarrollo de Oaxaca y del Sur-sureste mexicano durante el periodo 1940-2000. En el presente capítulo se efectúan las conclusiones generales, referidas tanto a los aspectos teóricos como empíricos, reflexionándose finalmente sobre algunas características que puede poseer una política pública orientada a superar los escenarios inarmónicos que pueden afectar a las regiones.

14.1. Conceptos Básicos

La complejidad es un instrumento conceptual alternativo en el conocimiento de la región, y básicamente implica revalorar ésta como el *contexto espacio-temporal cambiante que delimita el espacio vital de la diversidad*. Un sistema es complejo, y la región lo es, cuando se manifiestan en él interacciones mutuas de su diversidad en diferentes niveles.

Actualmente se distinguen tres tipos de complejidad: algorítmica, natural probabilística y de apreciación. Las dos primeras están formalizadas, y consisten respectivamente en la dificultad para una máquina programada de llevar a cabo una tarea, y en la incertidumbre probabilística sobre una estructura observada. El tercer tipo se refiere a la intuición, no cuantificada, sobre la dificultad de comprender un planteamiento o una idea.

La complejidad ha favorecido a la aplicación de la llamada “Teoría del Caos” (T_{caos}). El “caos” significa ese comportamiento aparentemente impredecible que todos los días se presenta en la región. Es la evolución errática de los eventos o sucesos de los sistemas, un rompimiento de la armonía de los mismos.

En la Ciencia Regional la metodología de la complejidad puede orientarse al establecimiento e interpretación de los diversos fenómenos económico-sociales con la finalidad de entender y “predecir” los escenarios posibles que pueden afectar la región. El mundo no es totalmente ordenado; la

naturaleza no es totalmente ordenada y las instituciones creadas por el hombre tampoco lo son totalmente (Medina 1998).

La conclusión es que la aplicación del concepto de complejidad puede contribuir a una mejor comprensión de la utilidad de la multicausalidad, multidisciplinariedad y multifuncionalidad en los estudios del comportamiento de la región.

14.2. La estructura conceptual de la adaptación inarmónica

Aplicado al campo del desarrollo, el concepto de caos puede permitir el manejo unificado de conceptos diversos como la pobreza, el desempleo, la emigración o la insostenibilidad, que de manera aislada han sido considerados en sí mismos como "problemas" específicos.

El caos puede operar en la estructura de algunas regiones (cuando los problemas de un sistema tienden a ser permanentes, como puede ocurrir con la pobreza, el desempleo, o la desigual distribución del ingreso), y en este caso el caos se manifiesta como un microcaos. También puede manifestarse en las coyunturas de la región (cuando aparecen catástrofes naturales, sociales, políticas o militares), y en este caso el caos se manifiesta como un macro o megacaos.

La teoría del desarrollo regional hace énfasis, de manera particular, en la "adquisición" de los bienes que en el sistema regional no pueden ser proporcionados por el mercado, tales como la infraestructura de bienestar (drenaje, agua potable, y en algunas sociedades educación, salud y otras más). El bienestar al que se hace alusión con tal interpretación da por supuesto que la acumulación de bienes materiales contribuirá a superar los problemas de los países y regiones pobres que adopten sus principios.

Aunque parece más adecuado considerar el desarrollo regional hasta cierto punto autónomo del desarrollo nacional (ONU 1972; Ortega 1982: 118), éste continúa considerándose el proceso de cambio que conduce a superar los aspectos desfavorables o a crear nuevas situaciones favorables dentro de los sistemas regionales. Desde esta perspectiva, el desarrollo es el medio para acceder a escenarios armónicos. Según la metodología de la complejidad, el desarrollo no es un proceso lineal ni único, ni avanza siempre hacia escenarios armónicos, sino que es un proceso de cambio múltiple, que también puede conducir a escenarios inarmónicos debido a las posibilidades que existen que el proceso se salga de control, o porque en él aparecen "turbulencias" naturales o socioeconómicas. De esta manera, la realidad no es una unidad de un sólo proceso, sino una unidad de diversas alternativas de transformación.

El enfoque de las “estructuras disipativas” permite entender que el conjunto de los diversos subsistemas naturales, biológicos y humanos que componen la región generan durante su convivencia intercambios de energía, recursos o informaciones, lo que da origen a una entropía dinámica en la misma (Briggs y Peat. 1994). Si bien los sistemas regionales tienden a desorganizarse por efecto de las fuerzas entrópicas que atacan su proceso de desarrollo, también poseen mecanismos potenciales que buscan su supervivencia. Esta parece encontrarse en la capacidad de organización de sus elementos o de mantenerse organizados frente a los cambios y fuerzas negativas del medio (Martínez 1997: 126-131; Schrödinger 1967; Prigogine 1986, 1988, 1988a). La entropía, en lugar de degenerar o perderse, es aprovechada por algunos subsistemas para revitalizarse, o transformarse, lo cual puede dar origen, o recrear, nuevas estructuras en la región. De esta manera, la región se auto-organiza a partir del caos. Como complemento, el enfoque de los “atractores extraños” proporciona herramientas para entender (“medir”) dicho caos (Hayles 1998: 13-50).

La auto-organización de los sistemas regionales puede generarse de manera controlada o libremente, siempre y cuando exista la energía suficiente para que los mecanismos naturales o artificiales que conducen a la auto-organización del sistema regional puedan actuar. Cuando se modifica el orden original tiende a modificarse el sistema. Brusca o gradual, ésta transforma el antiguo orden, dando origen a un nuevo sistema, el cual puede poseer algunas características del sistema anterior, ya que las transformaciones del orden son irreversibles en alguna medida.

Las regiones operan como sistemas caóticos (morfogénicos) cuando generan una retroalimentación positiva (desviación-ampliación) (Johansen 1992: 134-142) de los desórdenes. La retroalimentación positiva de los desórdenes produce fluctuaciones y desequilibrios en la región, que en ocasiones puede volverlas totalmente inestables. Esto no permite un control efectivo de los procesos regionales, reduciendo en particular los efectos positivos de la planificación en la región.

El caos puede ocurrir en las regiones: a) porque no se atienden problemas aparentemente cotidianos y de fácil control (desempleo, pobreza, congestionamiento de tráfico como ejemplo); b) cuando no poseen un control efectivo sobre los elementos internos del sistema, c) porque se desconoce que puede ocurrir con las “salidas” a partir de ciertas “entradas” que se proponen o se ejecutan para promover su desarrollo, o d) porque aparecen órdenes diversos que dificultan un control central efectivo.

Frecuentemente se utiliza la construcción de una trayectoria básica para interpretar la evolución de los procesos azarosos conocida como atractor, que es

el estado final al que tiende el sistema (Gleick 1988:121-153). En las regiones opera casi siempre más de un atractor: son sistemas de atractores múltiples. Los atractores que ocasionan el bienestar y el caos regional son resultado de la acumulación de experiencias, situaciones, conocimientos y actitudes resultado de la interacción de la sociedad, la economía, la cultura, la ecología y el territorio de las propias regiones. Se convierten en referentes que repentinamente son activados por situaciones que se asemejan a las experiencias precedentes: están siempre presentes en espera de ser puestos en operación por la propia interacción de las regiones. A través de los atractores, las regiones confirman su carácter complejo, cambiante, su comportamiento no lineal, oscilante entre el orden y el caos.

Las discontinuidades en el desarrollo dan pie al principio de incertidumbre en los sistemas regionales, y éste se basa en el razonamiento que supone que existe una probabilidad, aunque sea mínima, de desconocer parte de la realidad regional; y también existe una probabilidad, aunque sea mínima, que esta realidad desconocida sea un desorden o esté fuera de control para los fines perseguidos, originando esto último escenarios inarmónicos en las regiones.

El desarrollo regional inarmónico se explica por los desórdenes y los saltos bruscos de una situación a otra, que tiende a ser el caso de las regiones morfogénicas, en las cuales el desarrollo no es continuo sino cambiante. Las discontinuidades en el desarrollo hacen que repentinamente se pase de situaciones armónicas a inarmónicas y viceversa. Estos saltos hacen que el desarrollo de las regiones constantemente se encuentre fuera de control. Esta falta de control se refleja nuevamente en los desórdenes o crisis del desarrollo, y a su vez éstas dan pie a los mecanismos de auto-organización del sistema (tales como la readaptación hacia el exterior, la eliminación de los subsistemas económico-sociales más débiles o inadaptados, o la creación de nuevos mecanismos de control). Al contrario de lo que comúnmente se piensa, la presencia del caos es un indicador, no necesariamente bienvenido, de las transformaciones de los sistemas regionales, pues su comportamiento indica su capacidad de adaptación a los cambios (internos o externos).

La existencia de múltiples atractores en las regiones refleja su complejidad, y sugiere considerar el desarrollo regional como un tránsito de múltiples escenarios. El caos de estos escenarios puede clasificarse como micro, macro y megacaos. El “microcaos” sacude, pero no causa la transformación profunda de la región, pues ocasiona desórdenes que nuevamente conducen al orden inicial, y es resultado de la operación de los atractores básicos, como por ejemplo el descuido de los problemas cotidianos, o la dependencia hacia el exterior. El “macrocaos” modifica en parte la región, y es resultado de la operación de los atractores intermedios, como por ejemplo las crisis políticas. Por

su parte, el “megacaos”, causa la transformación profunda del sistema, y es resultado de la operación de los atractores profundos, como por ejemplo la existencia de cambios externos que modifican el orden interno; las políticas públicas externas a la región, o la aparición de los fenómenos naturales que irrumpen violentamente en la región.

Los diversos tipos de caos se “articulan-sincronizan” (Electrónica 1998; Briggs y Peat 1994), lo cual provoca que en un momento (o periodo) determinado, en la región se encuentren operando diversos tipos de caos al mismo tiempo. La necesidad de reducir o superar las situaciones caóticas, de pasar de los escenarios inarmónicos a los escenarios armónicos genera entropía dinámica, y por lo tanto la auto-organización de la región: gracias a este proceso cambian las actividades de la economía, la cultura se transforma, al igual que el clima y diversidad de aspectos más.

14.3. Los atractores múltiples: conclusiones para un análisis de la complejidad en el Sur-sureste mexicano y Oaxaca en particular

Algunas conclusiones generales que pueden obtenerse después de la aplicación de la metodología de la complejidad a regiones concretas como el Sur-sureste y Oaxaca, son las siguientes.

En el caso particular de México y sus regiones puede decirse que:

- 1) La relación existente entre la competitividad y el desarrollo de las regiones del país se manifiesta en un contexto caótico, propiciando esto que los desórdenes tiendan a “engancharse” al proceso de desarrollo y a la propia competitividad, haciendo más vulnerables algunas regiones del país, preferentemente aquellas como el Sur-sureste, en las cuales la competitividad se pierde rápida y muy rápidamente.
- 2) Se cumple como tendencia general que a mayor desarrollo menor diversidad (multiculturalidad y biodiversidad específicamente). Hoy en día, la posesión de una rica diversidad, más que ser una fuente de riqueza y bienestar, tiende a convertirse en un “atractor de desórdenes” para las regiones que la poseen como la del Sur-sureste de México o el Estado de Oaxaca, “atractor” que seguirá activándose mientras se siga estimulando artificialmente el conflicto que confronta el espacio de la economía moderna con el espacio de la diversidad; conflicto que es una de las bases de la relación inarmónica y la inestabilidad que aun presentan algunas regiones del país. En otras palabras, el manejo “global” de los espacios “locales” ha llevado al conflicto entre la economía y algunas regiones del país como el Sur-sureste y Oaxaca en particular.

En el caso particular de Oaxaca y sus regiones puede decirse que:

- 1) La interrelación del desarrollo y los desórdenes sociales muestra que los periodos de menor desarrollo han coincidido con los mayores desórdenes existentes en el contexto sociopolítico y económico de esta entidad. Al consolidarse, los atractores de caos dificultan el desarrollo regional al retardar o reducir la mejora de la calidad de vida de la población. En Oaxaca, durante el periodo 1940-2000 ha ocurrido que a más atractores (desórdenes) activos, menos desarrollo.
- 2) En esta entidad, las “turbulencias sociales” afectan el crecimiento de la economía, el desarrollo, y por consiguiente la competitividad de sus empresas. En el caso de Oaxaca, esto ocurre porque las turbulencias sociales generan incertidumbre cuando entran en actividad: la mayor actividad de éstos aumenta la incertidumbre disminuyendo el crecimiento económico. El impacto en la perdida de competitividad, se refleja en la medida que los atractores y activadores renuevan cotidianamente su ciclo de actividad ejerciendo su “efecto de atracción” sobre el crecimiento, disminuyéndolo. Dado que el crecimiento económico es una condición necesaria para el desarrollo, y el mismo puede considerarse una manifestación del nivel de competitividad, es decir, un alto crecimiento es el reflejo de una alta competitividad, una baja en éste tarde o temprano se refleja en la perdida de competitividad de la región afectada por las turbulencias sociales. Particularmente es en el mediano y largo plazo cuando tienen efecto los “atractores y activadores” de caos en el crecimiento de la región; los cuales también afectan la actividad de las empresas.
- 3) La relación “desarrollo-desórdenes” en la principal área urbana, el Distrito del Centro de Oaxaca, indica que en esta entidad existe una tendencia que a más desarrollo más desórdenes; es decir, puede aceptarse que los desórdenes son una propiedad ya sincronizada al desarrollo. En el Distrito del Centro de Oaxaca, sus turbulencias tienden a provenir de la falta de un manejo sostenible de los recursos naturales y el ambiente, y de la distribución desordenada de su población. Estos desórdenes afectan en especial el Centro Histórico de la Ciudad de Oaxaca (a través de las marchas, plantones, manifestaciones, bloqueos, etcétera), provocando el deterioro de la economía del “centro” del lugar central, y por lo tanto, la perdida de competitividad económica.

En resumen, el sistema regional oaxaqueño enseña que cuando la región se comporta caóticamente, en ésta existe un aumento de sus conflictos

sociopolíticos y económico-sociales. Esto implica al mismo tiempo una reducción del crecimiento macro y microeconómico, del empleo, de la sostenibilidad y un aumento de la emigración. Se acompaña este tipo de proceso de un aumento de la pobreza, de la concentración del ingreso, y en general de otros desórdenes del sistema. La causa más probable de este comportamiento fluctuante en el caso considerado es la dependencia del sistema regional oaxaqueño hacia la economía nacional (concretamente hacia los vaivenes del crecimiento nacional). El caos se ha manifestado en Oaxaca bajo los tres mecanismos que prevé la teoría de los atractores múltiples: a) el megacaos; b) el macrocaos; y c) el microcaos.

El comportamiento anterior confirma que las regiones y sus lugares centrales no solo son fuerzas productivas y sociales que siempre promueven el bienestar de su población, sino que también se convierten en “atractores de caos complejos”, cuya función es asegurar su transformación y adaptación al contexto regional más amplio del cual forman parte.

14.4. Bases para el diseño de políticas públicas desde la perspectiva de la complejidad

Desde el punto de vista de las políticas públicas, una razón para entender la existencia, crecimiento e impacto de los desórdenes en los espacios geográficos analizados, puede ser que en el México moderno el desarrollo se ha entendido como el intento intencionado de homogeneizar, “globalizar” el país en su conjunto, tomando como medio la economía y el estilo de vida occidental, lo cual ha implicado impulsar la “homogeneización” que sustenta la economía moderna, pero también ha significado la destrucción y pérdida de los recursos naturales, de la cultura, y de los conocimientos ancestrales, las bases de la “diversidad” en las regiones como las del Sur-sureste mexicano. Desde finales del Siglo XIX que este país ha intentado incorporarse al desarrollo moderno occidental, en sus regiones se ha presentado el conflicto entre “lo artificial” (la economía) y “lo natural” (lo pluriétnico, multicultural y biodiverso). Hoy en día la economía está contra la diversidad en México debido a la: a) falta de una política que conjugue los aspectos económicos con los naturales y culturales; b) subvaloración de la biodiversidad, multiculturalidad y pluriétnicidad; c) sobrevaloración de la homogeneidad y la especialización; y d) porque gradualmente es reducido, artificialmente, el espacio de la diversidad natural y cultural del país.

Esto exige generar opciones que permitan aprovechar las oportunidades que derivan de las políticas públicas nacionales y globales, pero a partir de la definición de un proyecto político incluyente que promueva una amplia participación social, que descarte o minimice la sincronización del caos en el proceso de desarrollo, y que evite su repercusión desfavorable en la biodiversidad

y multiculturalidad de la región. Lo anterior sugiere que si lograran disminuirse las turbulencias sociales a través de políticas públicas orientadas a resolver los problemas sociales, políticos, culturales y ambientales, en el mediano y largo plazos aumentaría el crecimiento económico, el desarrollo, y la competitividad de las regiones de México en general, y de Oaxaca en particular.

Las transformaciones caóticas de las regiones son un indicador que las mismas no han sido, ni son estáticas. Al contrario de lo que comúnmente se piensa, este comportamiento indica su capacidad de adaptación a los cambios provenientes del exterior. Como lo prevé la teoría, la presencia del caos es un indicador, no necesariamente bienvenido, de las transformaciones complejas producto de la interacción inarmónica de las estructuras socioeconómicas y ambientales de esta región.

El control del caos se antoja dificultoso por su carácter a-causal. Ha quedado señalado que aunque pueda preverse su aparición, se desconoce del mismo a) el momento de su aparición; b) el lugar donde se manifestará; c) su magnitud. Hipotéticamente un conocimiento detallado de sus atractores pueden facilitar el control al que se hace alusión. El Cuadro A resume los posibles tipos de control a que pueden someterse los atractores.

De los tipos de control solamente el “Tipo 2 total” tiende a anular el atractor. El “Tipo 1” incrementa el caos; y el “Tipo 2 parcial” lo único que hace es mitigar los efectos del caos. Socialmente, el “Tipo 1” puede ser utilizado por políticas públicas que consideran la incertidumbre y la inestabilidad como formas que pueden facilitar el logro de sus objetivos. El “tipo 2 parcial” puede ser utilizado por políticas públicas en situaciones que por incapacidad o por actitudes paternalistas actúan con paliativos para minimizar los estragos del caos. Finalmente, el control “tipo 2 total” puede ser utilizado por políticas públicas cuyo interés es lograr el desarrollo armónico de la región. Esta combinación de opciones indica que las políticas públicas no solo tienden a generar bienestar, sino también desórdenes (Cuadro A).

Cuadro A. Tipos de control del caos

TIPOS DE CONTROL DEL CAOS	TIPO 1: POSITIVO (Activación intencional del atractor para reducir el caos).
	Tipo 2: NEGATIVO (Reducción intencional de la activación del atractor para reducir el caos): i) Tipo 2 parcial (Control parcial del atractor). ii) Tipo 2 total (control total del atractor).

Cuadro B. Características de la planificación en Oaxaca

PLANIFICACION ACTUAL	¿PLANIFICACION FUTURA?
Macroeconómica	Macro y Microeconómica
Sectorial	A nivel de proyecto
Centralizada	Interactiva
Dirigida por el sector público	Participan todos los actores sociales
Depende del gasto público	Todos los actores sociales aportan
Carecen de un beneficiario inmediato	Los usuarios del plan deben participar en su formulación
Dirigida a actividades de la economía	Dirigida al bienestar
De largo plazo	De corto y mediano plazo, enmarcada en objetivos de largo plazo, y proponiendo acciones bajo la lógica de los proyectos que van surgiendo según las coyunturas.

Los cambios básicos que requiere una planificación derivada de las políticas públicas tendientes a controlar el caos, y orientada al control de los desórdenes en Oaxaca se destacan en el Cuadro B. Como se observa, la esencia del cambio consiste en lograr una “planificación preactiva-interactiva”, es decir, el diseño de los planes es con la intención de adelantarse a los acontecimientos, y en los mismos deben participar todos los sectores de la sociedad, aportando los usuarios parte de los recursos que requerirá su ejecución. Este tipo de acción de las políticas públicas puede denominarse “planificación armonizadora”⁴⁰.

14.5. Reflexiones finales

La aplicación de la metodología de la complejidad, y en particular de la T_{caos} en la Ciencias Regional amerita una crítica, la cual se relaciona con el maniqueísmo al cual puede conducir su conceptualización. El dualismo implícito que implica su manejo: orden-desorden, lo bueno-malo, lo favorable-desfavorable o lo armónico-inarmónico, pero ¿acaso es mejor seguir construyendo conceptos que siempre suponen que la realidad es perfecta, que el orden posee una probabilidad favorable del 100%?, ¿es más completa una teoría del orden perfecto o una teoría del orden-caos?. La actuación humana, al final de cuentas, parece orientada cotidianamente a alcanzar lo "favorable", o al menos evitar "lo desfavorable". La metodología de la complejidad no hace más que reflejar esta dualidad, pues paradójicamente, es un instrumento para visualizar la armonía a través de la detección de la inarmonía.

⁴⁰ Ver Capítulo 12, punto 12.4.1 y 12.4.2, en el cual se conceptualizan las características de este tipo de planificación.

Otra crítica a la aplicación de la “metodología de la complejidad” en la Ciencia Regional es: ¿cómo puede medirse el caos?, ¿no acaso lo que se mide es el orden?. Todavía más, ¿cómo evitar o planear el caos?, pues efectivamente, los instrumentos analíticos de moda, como la “Estadística” o la “Planeación”, están hechos para medir o entender el orden de la realidad. Solamente por añadidura en éstas se entiende que lo que no es orden es desorden. Pero ¿no el saber que se aproxima un desastre natural, por ejemplo un huracán, puede servir para salvar lo más precioso aunque no se sepa con exactitud que es exactamente lo que será destruido?. Ciertamente, para mejorar las propuestas de la metodología de la complejidad se requiere desarrollar nuevos instrumentos analíticos. Por esta razón, los resultados estadísticos de la presente investigación, independientemente de la calidad de la información que utilizan, pueden ser cuestionados. Pero al final de cuentas lo que aportan los mismos son tendencias cualitativas: lo cuantitativo solamente es una referencia, no una exactitud en el estado actual de la Ciencia Regional.

Por consiguiente, conviene incorporar la complejidad como concepto analítico en las investigaciones regionales en las cuales interese:

1. Visualizar la región como un todo interrelacionado;
2. Manejar en un concepto integral (global o total) fenómenos aparentemente aislados en el análisis social (como la pobreza, el desempleo, la emigración, o el estancamiento de la economía entre otros);
3. Darle un sentido más objetivo a la interpretación y explicación de los fenómenos de la realidad, concretamente ubicar en su justa dimensión la linealidad y perfección de las interpretaciones actuales de la problemática de la región (el caos acepta la no linealidad e imperfección aparente de la realidad); y
4. Efectuar previsiones (no predicciones) más certeras acerca de las implicaciones desfavorables del caos, evitando esfuerzos innecesarios y poco efectivos en la planeación del desarrollo regional;
5. Que consideren que la región (realidad) puede mejorar a través del control de sus problemas concretos y no necesariamente de metas globalizadoras;
6. En las cuales interese saber el por qué de las perturbaciones existentes, y si existe una probabilidad de futuras turbulencias en la región.
7. Cuando interese desarrollar una interpretación multicausal, multidisciplinaria y multifuncional de la actividad de una región.

Es decir, las posibles funciones “positivas” que pueden atribuirse al caos en los sistemas regionales, son las siguientes:

1. Búsqueda de nuevos procesos. En esta categoría se generan y se ponen a prueba un conjunto de posibilidades nuevas. Entre ellas, la más importante sería la diversificación.
2. Defensa. Los mecanismos caóticos pueden ser empleados para evadir, o erradicar, determinadas situaciones.
3. Prevenir la “burocracia” de los elementos del sistema. En ausencia de caos, la actividad de un sistema regional se anquilosaría de tal manera que le sería difícil responder en forma dinámica a un estímulo al acecho. El éxito de la adaptabilidad será más eficiente en un sistema cuyas partes están más descentralizadas, más independientes (Schifter 1996: 98).

Una función “negativa” que debe atribuirse al caos es que puede permitir la adaptación de la “región” (el sistema) al propio caos: Oaxaca es un ejemplo de esto. El caos ha permitido la adaptación de la región a la pobreza, al desempleo, a la destrucción ambiental, a los desórdenes sociopolíticos, es decir, al propio caos, *creando una cultura a favor del desorden, incluso en detrimento del propio bienestar de los habitantes de la región.*

Por eso conviene recalcar que lo importante para el análisis regional es entender (y enfrentar) las consecuencias del caos, sean éstas favorables o desfavorables, pues el caos no es el fin del análisis regional, sino sólo un medio (un instrumento) para entender, interpretar y comparar el comportamiento (situación) de las regiones. La presencia del caos es un indicador que en la región existe una interacción inarmónica entre los diversos grupos, clases y estructuras sociales, y entre éstos y el entorno natural.

Para la complejidad y su variante la T_{caos} , las regiones son sistemas adaptativos, en constante interacción y adaptación a los cambios provenientes del exterior y a sus propios cambios. No son sistemas estables que permanentemente encuentren la armonía. En el Sur-sureste de México, y Oaxaca, los referentes empíricos utilizados demuestran que la región es la concreción espacio-temporal de la unidad e interacción de la diversidad, siendo precisamente su mayor riqueza su complejidad étnica, cultural, social, ecológica, y aun de su economía.

En resumen, puede decirse que la complejidad expresa un instrumento conceptual alternativo para el conocimiento de la región, y básicamente induce a conceptualizar la región y sus lugares centrales como el *contexto espacio-temporal* de las fuerzas productivas y sociales que tienden a promover el bienestar de su población, y que para lograrlo generan “*atractores complejos*” de *bienestar y caos, cuya interacción determina el espacio vital de la diversidad*, para asegurar la transformación y adaptación de la región al contexto suprarregional del cual forma parte.

EJERCICIO DE REALIZACIÓN DEL DIAGRAMA ORGANIZADOR

Realice el diagrama organizador* de los temas correspondientes a la unidad que ahora culmina.

*Diagrama organizador.- El diagrama organizador permite rescatar los aspectos más importantes de un texto e interrelacionarlos entre sí con el fin de obtener la estructuración del contenido que se estudia.

Un diagrama organizador es una estructura gráfica elaborada con líneas, cuadros, círculos, flechas, dibujos, símbolos y palabras que tiene como fin explicar la estructuración o el cómo está conformado un texto.

Por ejemplo, para elaborar un diagrama organizador coloca en el centro del diagrama la idea central de la lectura y, con las ideas secundarias ve construyendo figuras que muestren cuál es la relación entre esas ideas y la idea central. Esas figuras pueden ser rectángulos o círculos en los que irás escribiendo los conceptos con los que se conecta la idea central. Puedes ayudarte con flechas indicativas.

ACTIVIDAD DE DISCUSIÓN Y SÍNTESIS

La interacción constituye el eje vertebral de esta actividad. Aquí se rescata la posibilidad de, en grupo, reestructurar el conocimiento obtenido en las actividades realizadas en la unidad. El papel del profesor es ser un organizador de la discusión, de manera que ésta no se desvíe de sus objetivos. La importancia de estas actividades radica en la idea de que todos pueden aprender de todos, a partir de una adecuada estructuración de la información. Los equipos se conformarán con no más de cinco integrantes y de acuerdo con las afinidades de los integrantes del grupo. Las sesiones de discusión programadas deberán atender a la finalidad acordada, la cual se deberá cubrir cabalmente. Se realizará de la siguiente manera: 1) Cada uno de los integrantes del equipo formulará (propondrá) al menos una pregunta sobre el tema considerado al resto del equipo. La pregunta debe ser libre (dudas, críticas, reflexiones, comparaciones, etc.). 2) Posteriormente se procede a comentar (discutir) las preguntas formuladas. 3) Se elabora una síntesis** de la discusión correspondiente, la cual se dará a conocer al grupo. 4) Finalmente, el grupo elabora una síntesis** general de las discusiones de los equipos.

**Actividades de síntesis.- En éstas, el alumno deberá concretar el aprendizaje de su trabajo académico como las respuestas a las preguntada planteadas a lo largo

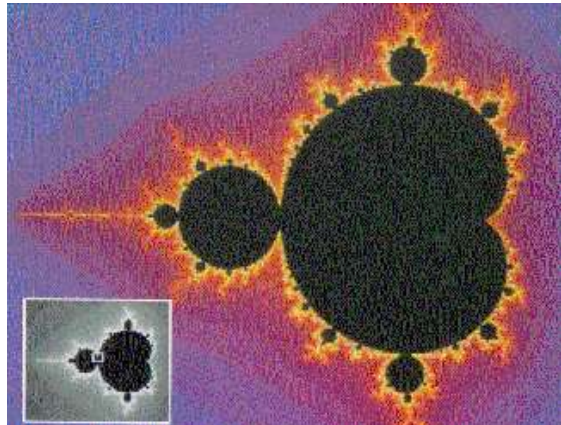
del desarrollo de los diferentes temas, intentando reflejar un nivel concreción por escrito o a nivel de reflexión de su desempeño en el tratamiento de los temas abordados.

Guía de Lectura

1. La complejidad, ¿cómo revalora el concepto de región?
2. Algunas conclusiones para un análisis de la complejidad en las regiones de México son:
3. El control del caos se antoja dificultoso por :
4. Los tipos de control propuestos para el caos son:
5. ¿Cuáles son los cambios básicos que requiere la planificación en las regiones de México?
6. Las críticas que pueden hacerse a la aplicación de la metodología de la complejidad son?
7. Conviene incorporar la complejidad como concepto analítico en las investigaciones regionales en las cuales interese:
8. Las posibles funciones “positivas” que pueden atribuirse al caos en los sistemas regionales son:
9. Una función “negativa” que debe atribuirse al caos es :
10. En resumen, puede decirse que la complejidad expresa :

EJERCICIOS

- I. Defina los tipos de control más adecuados para minizar los desórdenes y el caos de su región.
- II. Determine las características básicas de los planes que conviene aplicar en su zona de estudio para minizar el caos.



FUENTES

I) BIBLIOGRAFÍA SOBRE ECONOMÍA, DESARROLLO Y COMPLEJIDAD

ACEVEDO, Ma. Luisa; RESTREPO, Iván
1991 **Los Valles Centrales de Oaxaca**, Centro de Ecodesarrollo, Gobierno de Oaxaca, México.

ACKOFF, Russell
1992 **Rediseñando el Futuro**, Limusa, México.

ALBA, Carlos
1993 *Las respuestas de la crisis en dos metrópolis regionales de México. Los casos de Monterrey y Guadalajara*, en **Las realidades regionales de la crisis nacional**, Jesús Tapia Santamaría Coordinador, El Colegio de Michoacán, México.

ALVARADO Juárez, Margarita
1994 *Geografía de la Pobreza en el Estado de Oaxaca, 1980-1990*, Tesis de Grado, Departamento de Estudios de Posgrado e Investigación-Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca, México.

ÁLVAREZ, Luis Rodrigo
1995 **Geografía General del Estado de Oaxaca**, 2ª Edición, Carteles Editores- P.G.O.S.A. de C.V., Oaxaca.

AMIN, Samir
1994 **El fracaso del desarrollo**, IEPALA, Madrid.

ANDER-EGG, Ezequiel
1991 **Introducción a la Planificación**, Siglo XXI Editores, España.

ARANA A., Bernardino
1990 **Planificación, sociedad y utopía**, Fondo de Cultura Económica, México.

ARANDA Anzaldo, Armando
1996 **La complejidad y la forma**, Fondo de Cultura Económica, México.

ARAGÓN Sorroza, Luis Enrique
1997 *La pequeña empresa comercial en el Distrito del Centro del Estado de Oaxaca*, en **SIMCEN 2010**, Vol. I, Andrés Miguel Velasco, Compilador, Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca, México.

ARELLANES M., Anselmo
1997 **Geografía y Ecología de Oaxaca**, Carteles Editores, Oaxaca.

ARRANZ Ramones, Antonio
1993 **Planificación y control de proyectos**, Grupo Noriega Editores, México.

ARRIARAN, Samuel
s.f. *Los aportes e Habermas y Apel al debate sobre hermenéutica y educación*, mimeo, Biblioteca ITO, Oaxaca.

ASIMOV, Isaac
1985 *El análisis del Futuro*, en **La vida en el Futuro**, Asimov, Isaac (Comp.), Edit. Debate, España.

AZUELA Antonio; Julia CARABIAS; Enrique PROVENCIO; Gabriel QUADRI (Coords.)
1992 **Desarrollo Sustentable. Hacia una Política Ambiental**, Universidad Nacional Autónoma México, México.

BAK, P.; K. CHEN
1991 *Self-Organized criticality*, Scientific American, January, USA.

BALAASA, Bela
1980 **Teoría de la Integración Económica**, UTHEA, México.

BALANDIER, George
1995 **El desorden. La teoría del caos y las ciencias sociales. Elogio a la fecundidad del movimiento**, Gedisa, Editorial, España.

BARABAS, Alicia; BARTOLOME Miguel
1990 *La presa Cerro de oro y el Ingeniero el Gran Dios*, Tomos I y II, INI-Conaculta, México.

BARRERA, Tomás

1996 *Daños que causó en la ciudad de Oaxaca el temblor del 14 de enero de 1931*, *Acervos*, Revista, Vol.1, enero-junio de 1997, Oaxaca, México.

BARKIN, David

1987 *Proletarización global: Un acercamiento a la nueva división del trabajo en Economía: Teoría y Práctica* Revista, No. 10, México.

1997 *Riqueza, pobreza y Desarrollo Sostenible*, Editorial Jus, México.

BARKIN, D.

1991 **Un desarrollo distorsionado: la integración de México a la economía mundial**, Editorial Siglo XXI-UAMX, México.

BARTRA, Armando

1975 *La renta capitalista de la tierra*, mimeo, Biblioteca Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca.

BASSOLS Batalla, Angel

1999 *Investigaciones urbanas y regionales de México: ¿para conocer o transformar una realidad?*, en Humberto Muñoz (coord.), **La sociedad mexicana frente al tercer milenio**, Miguel Angel Porrúa- Coordinación de Humanidades, México.

BEER, S.

1959 **Cybernetics and Management**, The English Universities Press, London.

1966 **Decision and Control**, Wiley, New York.

BERENSON, M.L.; LEVINE, D.M.

1991 **Estadística para Administración y Economía. Conceptos y aplicaciones**, Mc. Graw Hill, México.

BERTALANFFY, L. Von

1969 **General Systems Theory**, Braziller, New York.

BEYERCHEN, Alan

1992 *Clausewitz, Nonlinearity, and the Unpredictability of War en International Security*, invierno 1992/1993, USA.

- BLALOCK, Hubert M
1998 **Estadística Social**, FCE, México.
- BRAUN, Eliezer
1996 **Caos, fractales y cosas raras**, La ciencia desde México No. 150, Fondo de Cultura Económica, México.
- BRIGGS J.; F.D. PEAT
1993 **Espejo y reflejo: del caos al Orden. Guía ilustrada del caos y la ciencia de la totalidad**, Gedisa, Barcelona.
- BONFIL Batalla, Guillermo
1994 **México profundo. Una civilización negada**, Editorial Grijalbo SA de CV., México.
- BOUDEVILLE, Jacques
1967 **Los espacios económicos**, Eudeva, Buenos Aires.
- BOISIER, Sergio
1996 **Modernidad y Territorio**. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planeación Económica y Social, CEPAL, Santiago de Chile.
- BOISIER, Sergio, F. Sabatini, V. Silva, A. Sojo y P. Vergara.
1992 *La descentralización: el eslabón perdido de la cadena. Transformación productiva con equidad y sustentabilidad*, CEPAL-ILPES, Santiago de Chile.
- BOULDING, K.
1968 *General Systems Theory The Skeleton of Science*, en **Management Systems**, Shoderbek P., Wiley, New York.
- BUCKLEY, W.
1969 **La Sociología y la Teoría moderna de los Sistemas**, Amorrortu, Buenos Aires.
- CEPAL
1992 **Equidad y transformación productiva: Un enfoque integrado**, Naciones Unidas, CEPAL, Santiago de Chile.

CHRISTALLER, Walter

1966 **Central Places In Southern Germany**, Traducido al inglés Por
C. Booking, Englewood Cliffs, Prentice Hall, NewYork.

CHURCHMAN, C.W.

1961 **Prediction and Optional Decisions**,: Prentice Hall, Cliffs,
Englewood New Jersey.

CMMAD (COMISION Mundial del Medio Ambiente y de Desarrollo)

1988 **Nuestro Futuro Común**, Alianza Editorial, Madrid.

CONAPO

1994 **Indicadores Socioeconómicos, Índice de Marginalidad**,
México.

2001 “Desarrollo Humano en México”, www.conapo.gob.mx, 12
diciembre.

COOK Scott; BINFORD Leigh

1995 **La necesidad obliga**, CONACULTA, México.

COPLAMAR

1985 **Geografía de la marginación**, Siglo XXI Editores, México.

CORREDOR, C.

1999 **Pobreza y Desigualdad**, Ediciones Antropos, México.

COSTANZA, Robert et al

1996 *The value of the world's ecosystem services and natural capital*,
Mimeo, Biblioteca de la División de Posgrado del Instituto Tecnológico
de Oaxaca, Oaxaca.

COESPO-El Colegio de la Frontera Norte

1994 **La Migración Nacional e Internacional de los Oaxaqueños**,
Consejo Estatal de Población, Oaxaca.

COESPO

1997 “*Foro estatal de sensibilización en población*”, 17 de enero 1997,
Oaxaca.

CONSEJO Asesor Empresarial del Gobierno Constitucional del Estado
de Oaxaca

1993 "*Descubra la Riqueza de Oaxaca*", febrero 1993 Oaxaca.

CORNEJO Álvarez, Alfonso

1997 **Complejidad y Caos. Guía para la Administración del Siglo XXI**, Ediciones Castillo, México.

CRUZ Rios Carlos

1995 *La revolución en Oaxaca: El callismo (1924-1928)*, Tesis profesional, Universidad Autónoma de Puebla, Puebla.

CRUZ Rios, Ma. Victoria; MIGUEL V. Andrés

1986 *Oaxaca (1925-1986): El desafío del desarrollo dirigido*, Centro de Graduados del Instituto Tecnológico de Oaxaca, mimeo, marzo, Oaxaca.

CHAVELA Rivas, Silvia

1997 "En 47 años perdió Oaxaca el 60% de sus recursos naturales", Noticias, periódico, diciembre 19 1997, Oaxaca.

DALY, Herman; COBB, John

1987 **Para el bien común**, Fondo de Cultura Económica, México.

DE GREENE, Kenyon B.

1988 **La organización adaptable. Antipación y manejo de la crisis**, Editorial Trillas, México.

DELGADILLO Macías. Javier, Felipe Torres T., y José Gasca Zamora

2001 "*Distorsiones del desarrollo regional de México en la Perspectiva de la Globalización*", Revista Momento Económico, No. 115, Mayo-Junio 2001, IIES-UNAM, México.

DEVANEY, R. L.

1989 **An introduction to Chaotic Dynamical Systems**, Menlo Park, Addison-Wesley, California USA.

DEWAR J. A., J. J. GILLOGLY; M. L. JUNCOSA

1990 *NonMonotonicity, Chaos, and Combat Models*, Rand Report R3995RC, Rand Corporation, Santa Mónica, California.

DÍAZ, Coral

1997 “*Las áreas verdes públicas en el municipio de Oaxaca de Juárez*” en Andrés Miguel, **Simcen 2010 Escenarios del desarrollo del Distrito del Centro**, Volumen II, Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca.

DIGEPO

1999a **Situación demográfica de Oaxaca**, Dirección General de Población de Oaxaca, Oaxaca.

1995 *Indicadores socioeconómicos y grado de marginación por localidad*, Oaxaca, México.

2002 **Marginación Municipal. Oaxaca 2000**, Dirección General de Población de Oaxaca, Oaxaca.

DISKIN, Martin; COOK Scott.

1976 **Mercados de Oaxaca**, Secretaría de Educación Pública-Instituto Nacional Indigenista, México.

EKINS, Paul; HILLMAN Mayer; HUTCHINSON Robert

1991 **Riquezas sin Límites**, EDAF, Madrid.

EVANS, L.T.

1992 **Crop evolution, adaptation and yield**, Cambridge, University Press, Great Britain.

[EZLN](#)

1996 **Documentos y Comunicados**, Edit. ERA, México.

FEDER, Ernest

1977 *Campesinistas y desacampesinistas. Tres enfoques divergentes (no incompatibles) sobre la destrucción del campesinado*, en *Comercio Exterior*, Revista, vol. 27, núm. 12, Banco de Comercio Exterior, México.

FERES Juan Carlos, Xavier Mancero

2001 **Enfoques para la medición de la pobreza. Breve revisión de la literatura**, CEPAL, Enero de 2001, Santiago de Chile.

FERNANDEZ Díaz, Andrés

1993 **La economía de la complejidad. Economía dinámica caótica**, Mc. Graw Hill, España.

FISCHER, Hans Rudi

1997 *Sobre el final de los grandes proyectos*, en Fischer H.R., A. Rettzer, J. Schweizer, Compiladores, **El final de los grandes proyectos**, Gedisa, España.

FORSTON, J.R.

1985 **Los Gobernantes de Oaxaca. Historia (1923-1986)**, Forston y Cía. S.A. Editorial, México.

FRADETE, Michael y Steve Michaud

1998 **El poder de la organización cinética: como crear la empresa autoadaptable, autorenovadora y de acción constante**, Grupo Editorial Norma, Colombia.

FRIEDMANN, John; CLYDE Weaver

1980 **Territory and Function. The Evolution of Regional Planning**, University of California Press, Berkeley USA.

FRIEDMANN, John

1966 **Regional Development Policy: A Case Study of Venezuela**, MIT Press, USA.

1986 **Planning in the Public Domain. From Knowledge to Action**, Princeton University Press, USA.

FUENTES Zenon, Arturo

1991 *El Pensamiento Sistémico. Caracterización y Principales Corrientes, Cuadernos de Planeación y Sistemas No. 3*, Departamento de Ingeniería de Sistemas, DEP-Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

GARCÍA, Abisai

1998 *Florística en Revista Vuelo*, Mexicana de Aviación, Mayo, México.

GARCÍA Jarquín, Misael

2004 *Impacto de las Turbulencias Sociales en la actividad turística del Centro Histórico de la Ciudad de Oaxaca Periodo 1995-2003*, Proyecto de Investigación, Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca.

GARY Weiss

1991 *Chaos Hits Wall Street The Theory That Is*, en Business Week, 2 de noviembre, 138-40, USA.

GIDDENS, A. et al.

1991 **La teoría social hoy**, Alianza Editorial-Conaculta, México.

GLEICK, James

1987 **Chaos: Making a New Science**, Penguin Books, Nueva York.

GONZÁLEZ Mendoza, Herlinda

1998 “Análisis de la distribución de la población en el Distrito del Centro”, en Andrés Miguel, **Simcen 2010 Escenarios del desarrollo del Distrito del Centro**, Volumen I, Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca.

GROSSMANN Siegfried; GOTTFRIED MayerKress

1987 *Chaos in the International Arms Race*, Nature, febrero 1989, 701-4, USA.

HAKEN Herman; Arne WUNDERLIN

1989 *El caos determinista*, *Mundo Científico*: La recherche, Fontalba, Vol. 10, No. 108, España.

HALL, D. A.

1962 **A Methodology for Systems Engineering**, Van Nostrand, Princeton, New Jersey.

HALLBERG, Boone Thomas

1992 *Oaxaca: pobreza, riqueza y el medio ambiente mundial*, Instituto Tecnológico de Oaxaca, mimeo, Oaxaca.

HARDIN, Garret

1993 *The tragedy of the Commons* in **Salving the earth. Economics, Ecology, Ethics**. Daly, Herman E. and Kenneth N. Townsend, Institute of Technology Massachusetts, USA.

HARRIS, M. Jonathan

2005 **Basic Principles of Sustainable Development, Global Development and Environment**, Institute, Tufts University.

HATZICHRONOGLU, T.

1996 *Globalisation and competitiveness: Relevant indicators*, París, Francia.

HAYLES, N. Katherine

1999 **La evolución del Caos. El orden dentro del desorden en las ciencias contemporáneas**, Gedisa, Editorial España.

HERNÁNDEZ, Fabiola

1997 *“Uso de suelo: Crecimiento de vivienda y superficie agrícola en el Distrito del Centro”*, en Andrés Miguel, **Simcen 2010 Escenarios del desarrollo del Distrito del Centro**, Volumen II, Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca.

HERNÁNDEZ, L. E.

2002 *Retos para la medición de la pobreza en México*, CEPAL, Santiago de Chile.

HERNÁNDEZ Y RODRÍGUEZ, Sergio, Nicolás Ballesteros

1998 **Fundamentos de Administración**, Mc Graw Hill, México.

HERMANSEN, Tormod

1979 *Organización espacial y desarrollo económico. Alcances y limitaciones de la planificación espacial*, Doc. D/7. Curso De Planificación Regional Del Desarrollo, ILPES-CEPAL, Julio, Chile.

HIRSCHMAN, Albert

1975 **La Estrategia del Desarrollo Económico**, Fondo de Cultura Económica, México.

ILPES

1980 **Ensayos Sobre Planificación Regional del Desarrollo**, Edit. S. XXI, México.

IMD (International Institute for Management Development).

1997 *“World Competitiveness Yearbook”*, IMD, Lausane.

ISARD, Walter

1973 **Métodos de Análisis Regional**, Editorial Ariel, Barcelona.

ITO-CONAPO

1988 *"El Subsistema de Ciudades de Oaxaca"*, ONU-CONAPO-ITO, Oaxaca.

JAUFFRED, M. F.; Moreno Bonett A.

1992 **Técnicas Discretas en Ingeniería de Sistemas**, Tomos I y II, Ediciones Alfaomega, D.F, México.

JENSEN, R. V.; R. URBAN

1984 *Chaotic Price Behavior in a Non-Linear Cobweb Model, Economics Letters*, Vol. 15.

JOHANSEN Bertoglio, Oscar

1994 **Introducción a la Teoría General de Sistemas**, LIMUSA, México.

JUBAK, Jim

1995 *Can Chaos Beat the Market* en *Worth*, marzo 1993.

LARROYO, Francisco

1974 **Introducción a la Filosofía de la Cultura**, 2a. Edic., Editorial Porrúa, México.

LAVELL, Alan

1996 *Degradación ambiental, riesgo y desastre urbano. Problemas y conceptos: Hacia la definición de una agenda de investigación*, en **Ciudades en Riesgo. Degradación Ambiental, Riesgos Urbanos y Desastres**, Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, Perú.

LEFF, Enrique

1993 **Ecología y capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable**, Siglo XXI Editores, México.

LENGNICK-Hall, Cynthia A.

1992 *"Innovation and competitive advantage: What we know and what we need to learn"*, *Journal of Management*, Vol. 18, No. 2, USA.

LESOURNE, Jackes

1998 *La ciencia económica y la autoorganización*, en Ilya Prigogine, **El tiempo y el devenir, Coloquio de Cerisy**, Gerisa, España.

LINS Ribeiro, Gustavo

1996 *Globalización y trasnacionalización. Perspectivas antropológicas y latinoamericanas en Antropología en Latinoamérica*, Revista, Depto. de Antropología de la Universidad Nacional de Colombia, Colombia.

LIPIETZ, Alain

1979 **El Capital y su Espacio**, Siglo XXI Editores, México.

LÓPEZ Ortega Eugenio

1999 *“El concepto de competitividad en el posicionamiento tecnológico”*, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM, México.

LORENZ, Edward

1980 *Predictability: Does the Flap of a Butterfly's Wings in Brazil Set Off a Tornado in Texas?*, American Association for the Advancement of Science in Washington, 29 December 1979, Washington.

LOSCH, August

1954 **The Economics of Location**, Yale University Press (Publicado Originalmente Por Gustavo Fisher, Verlag), New Haven Conn.

LOSCH, August

1973 *La Naturaleza de las Regiones Económicas*, Edic. CEPAL/ILPES, Chile.

LOYOLA, Anonio J. y Schettino. Macario Y.

1994 **Estrategia empresarial en una economía global**, ITESM-Iberoamericana, México D.F.

LUXEMBURGO, Rosa

1970 **La acumulación de capital**, Juan Grijalbo Editor, México.

MALDONADO Cruz, Pedro

1987 *Población, desarrollo económico y salud en el estado de Oaxaca*. Tesis de grado, Departamento de Posgrado del Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca.

1993 *Determinación de la Emigración en el Estado de Oaxaca a partir de la ecuación compensadora 1950-1990*, mimeo, Departamento de Posgrado del Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca.

1994 *Análisis de la relación entre la distribución espacial de la Población y del Ingreso en el Estado de Oaxaca*. Doc. de Trabajo No. 2, mimeo. Departamento de Posgrado del Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca.

1994(a) *Determinación de la pobreza extrema a nivel nacional, distrital y municipal, 1970-1990*, Mimeo, Secretaría de Finanzas, Gobierno del Estado de Oaxaca, Junio, Oaxaca.

MARIN M., Alvaro

1997 *La globalización y su impacto en la reforma universitaria mexicana*, en ANUIES, *La Universidad mexicana en el umbral del siglo XXI, visiones y proyecciones*, Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior, México.

MARKARIAN, Roberto

1997 *Incertidumbres, caos: una visión físico-matemática en Certidumbres, Incertidumbres, Caos*, Roberto Marcarian y Rodolfo Gambini, Ediciones la Valija, Uruguay.

MARTINEZ Alier; Joan; SCHLUPMAN

1990 **La economía y la ecología**, Fondo de Cultura Económica México.

MARTINEZ Miguelez, Miguel

1997 **El paradigma emergente. Hacia una nueva teoría de la racionalidad científica**, Editorial Trillas, México.

MARTINEZ López, Felipe

1981 *El movimiento oaxaqueño de 1952, en Sociedad y Política en Oaxaca 1980, 15 Estudios de Caso*, Raúl Benítez Zenteno Compilador, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Oaxaca.

MARTINEZ, Vásquez Víctor Raul

1988 *Movimiento popular, Vallistocracia y política en Oaxaca (1968-1986)*. Tesis Doctoral Universidad Nacional Autónoma de México, México.

1991 **La Revolución en Oaxaca (1900-1930)**, Conaculta, México.

MAYHAN, J. R.

1984 **Discrete – Time and Continuous-Time Lyneear Systems**, Reading Addison–Wesley, Mass.

MEADOWS, Dennis L; MEADOWS, DONELLA H.; RANDERS, Jorgen; BEHERENS, WILLIAM W.

1985 **Los límites del crecimiento**, Fondo de Cultura Económica, México..

MEADOWS, Dennis L; et al.

1998 **Más allá de los límites del crecimiento**, Aguilar Mexicana de Ediciones, México.

MEDINA Salgado, César, y Mónica T. ESPINOSA ESPINDOLA.

1999 *La toma de decisiones en un mundo posmoderno: de la racionalidad al caos*, Mimeo, UAM-Azcapotzalco, México.

MEIER, G.; BALDWIN, R.

1963 **Desarrollo económico**, Ediciones Aguilar, Madrid.

MENDOZA, Plinio A.; MONTANER, Carlos A.; VARGAS Llosa, Alvaro

1995 **Manual del perfecto idiota latinoamericano**, Plaza y Janes, México.

MESAROVIC, M., (editor)

1968 *Systems Theory and Biology*, Proceedings of the III Systems Symposium at Case Institute of Technology, Springer-Verlag, New York.

MIGUEL Velasco, Andrés

1988 *La Guelaguetza de las Economías*, Desarrollo y Tecnología, Revista del Centro de Graduados del Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca.

1998 MIGUEL V., Andrés (Compilador). **SIMCEN 2010. Escenarios del desarrollo del Distrito del Centro**, Oaxaca. Volúmenes I, II y III, Instituto Tecnológico de Oaxaca, 1998, Oaxaca.

1997 "El neoliberalismo en Oaxaca" en "Aleph", No.2, 1997, Oaxaca.

2000 *De la complejidad al caos. Una propuesta para el análisis regional de la economía y el desarrollo*. Libro digital, Instituto Tecnológico de Oaxaca, México.

2000a *La complejidad de la complejidad en el análisis regional*, en “*Primer Congreso Internacional: Desafíos del Desarrollo Regional hacia el Tercer Milenio*”, Instituto Tecnológico de Oaxaca, 6 a 8 Noviembre 2000, Oaxaca, México.

1999 *Caos, la otra cara del desarrollo: el caso de Oaxaca*, Problemas del Desarrollo, Revista Latinoamericana de Economía, Núms. 115-116 Oct.-Dic. 1998, Enero-marzo 1999, Vols- 29-30, UNAM, México.

MIGUEL, Andrés E., y Armando Heredia González

2002 *La competitividad regional en México: su impacto en el Sur-sureste en el contexto del Plan Puebla-Panamá*, Unidad y Diversidad, Revista Electrónica, Agosto-Diciembre 2002, Instituto Tecnológico de Oaxaca, www.itoaxaca.edu.mx, México.

MIRES, Fernando

1995 **El orden del caos. ¿Existe el Tercer Mundo?**, Editorial Nueva Sociedad, Venezuela.

MINISTERIO DEL INTERIOR

2000 “Informe de competitividad regional”, Ministerio del Interior, Subsecretaría de desarrollo regional y administrativo, Santiago de Chile.

MIRES, Fernando

1995 **El orden del caos. ¿Existe el Tercer Mundo?**, Editorial. Nueva Sociedad, Venezuela.

MIRO Quezada, Francisco

1981 **Proyecto y realización del filosofar latinoamericano**, Fondo de Cultura Económica, México.

MOGUEL, Reyna

1979 **Regionalizaciones para el estado de Oaxaca. Análisis comparativo**, Centro de Sicología de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Oaxaca.

MORENO Bonett, Alberto

1996 *La ingeniería de sistemas y otros tópicos*, en *Revista de Ingeniería*, Vol. LXVI, Núm. 4, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

MORIN, Edgar

1991 *De la complexité: complexus*, en *Les Théories de la complexité*, Seuil, París.

MURPHY, Arthur; Stepick, Alex.

1991 **Social Inequality in Oaxaca. A history of resistance and change**, Temple University Press, Philadelphia, USA.

MYRDALL, Gunnar

1964 **Economic Theory and under-development regions**, Methuen, Londres.

NAVA Espíritu

1995 *Desigualdad y marginación en los municipios del Distrito de Ocotlán, Oaxaca, 1980-1990*. Tesis de Grado, Departamento de Posgrado del Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca.

NUSSBAUM, M. y A. Sen (Comp.)

2000 **La calidad de vida**, Fondo de Cultura Económica, México.

OCDE

1992 *Technology and the economic: the key relationships*, París, Francia.

ONU

1972 **The United Nations Programme in Regional Development. A Introduction to Subnational Planning**, Organización de las Naciones Unidas, Nueva York.

OPEDER (Oficina de Planeación Estratégica y Desarrollo Regional)

2001 *“Plan Puebla-Panamá (Capítulo México)”*, Gobierno de la República, 17 de Abril, México.

ORTEGA B., J. Arturo

1982 **Diccionario de Planeación y Planificación. Un ensayo conceptual**, Editorial Edicol S.A, México.

ORTIZ Wadgymar, Arturo

1994 **Política Económica de México 1982-1994. Dos sexenios neoliberales**, Editorial Nuestro Tiempo, México.

PAGE, Bruce

1985 *El análisis del Futuro*, en **La vida en el Futuro**, Asimov, Isaac (Comp.), Editorial Debate, España.

PANCHANA, Pilar

2001 *Informe de indicadores de competitividad: Ecuador, Proyecto Andino de Competitividad*, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Abril de 2001, Ecuador.

PARDO, María Del Carmen

1991 **La Modernización Administrativa en México**, INAP-El Colegio de México, México.

PATERNOT, Jacques; VERALDI, Gabriel

1992 **¿Está Dios contra la Economía?. Carta a Juan Pablo II**, Editorial Planeta, México.

PERALES Rivera, Silvia; FUENTES Zenon, Arturo

1991 *Diagnóstico: Fundamentos, Metodología y Técnicas, Cuadernos de Planeación y Sistemas No. 2*, Dept. de Ing. de Sistemas, DEP-Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

PERROUX, Francois

1955 *Note sur la Notion de Pole de Croissance, Economie Applique* (Revista), No. 1-2 Anexo, Junio de (1955), ISEA, París.

PETERS, Edgar E.

1991 **Chaos And Order In The Capital Markets**. John Wiley & Sons, Inc. USA.

PINEDA, José Manuel

1997 "Aguas negras en el Distrito del Centro" en Andrés Miguel, **Simcen 2010 Escenarios del desarrollo del Distrito del Centro**, Volumen I, Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca.

PORTER, E. Michael.

1985 **Estrategia Competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia**, CECSA, D.F, México.

PORTER, E. Michael

1990 *"The competitive advantage of nations"*, Ed. Harrod Business Review, March-April.

PORTER, E. Michael

1998. *"The Adam Smith address: Location, clusters and the "new microeconomics of competition"*, Business Economics.

PORTILLA, María Soledad

1997 *Informe de competitividad de las regiones de Chile*, Universidad del Desarrollo, Facultad de Economía y Negocios, Santiago de Chile.

PRIGOGINE, I.

1988 **Entre le temps et l'éternité**, Fayard, París.

1993 **Las leyes del caos**, Crítica, Grijalbo, Barcelona.

PRIGOGINE, I.; STENGERS

1986 **La nouvelle alliance: métamorphose de la science**. Gallimard, 2ª Edición, París.

RACIONERO, Luis

1978 **Sistemas de ciudades y Ordenación Territorial**, Alianza Editorial, S.A., Madrid.

RAMOS B., y RITCHER. Ch., Luis M.

1976 *El Desarrollo Regional Mexicano: El Papel de la Inversión Pública Federal*, Revista Comercio Exterior, Feb., México.

REEVES, Hubert

1993 *Incursión en el mundo acausal*, en Reeves H. et al, (1993). **La sinconicidad. ¿Existe un orden a-causal?**, Editorial Gedisa, Barcelona.

REICH, Robert B.

1996 **L'Economie mondialisée**, Dunond, París.

ROBLERO, Rovelo Edgar

1995 *Los niveles de vida e ingreso en el distrito del centro, Oax., 1980 – 1990*. Tesis de Grado, Departamento de Posgrado del Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca.

ROJAS, Francisco L.

1991 *Análisis del desarrollo y el gasto social en el estado de Oaxaca*, Unicef-Gobierno del estado de Oaxaca, mimeo, Oaxaca.

ROSALES, Osvaldo

1991 *Competitividad y cambio tecnológico*, Revista Interamericana de Planificación (SIAP), Vol. XXIV. No. 96, Octubre-Diciembre, Santiago de Chile.

ROSALES, Osvaldo

1994. "*Política industrial y fomento de la competitividad*", Revista de la CEPAL, No. 53, Santiago de Chile.

RICHARDS, Diana

1990 *Is Strategic Decision Making Chaotic?*, *Behavioural Science*, 3 julio 1990, 219-32.

RICHARDSON, Harry W.

1973 **Economía Regional**, Edit. Vicens Vives, Barcelona, España.

RUIZ, Cervantes Francisco José

1986 **La Revolución en Oaxaca: el movimiento de la soberanía (1915-1920)**, Fondo de Cultura Económica, México.

RUIZ Martínez, Alfredo

1994 *El gasto público y el desarrollo económico de México (1970-1980)*. Tesis de Grado, DEPI-ITO, mimeo, Oaxaca.

1996 *La incidencia del Gasto Público en el Desarrollo Económico de Oaxaca (1981-1992)*, Protocolo de Investigación, Departamento de Estudios de Posgrado e Investigación-Instituto Tecnológico de Oaxaca, mimeo, Oaxaca.

SACHS, Ignacy

1982 **Desarrollo sin destrucción**, El Colegio de México, México.

SACHS-LARRAIN

1994 **Macroeconomía en la Economía Global**, Prentice Hall Hispanoamericana, México.

SALDIVAR, Américo

1980 **Ideología y política del Estado Mexicano (1970-1976)**, Editorial Siglo XXI, México.

SALINAS de Gortari, Carlos

1997 *Negociación trascendental para el futuro de México*, *Revista Comercio Exterior*, Suplemento, sep., México.

SAM

1981 *Tercera reunión de evaluación subcomité del SAM-Oaxaca*, Mimeo, Oaxaca.

SANCHEZ Guerrero, Gabriel

1991 *Técnicas para el Análisis de Sistemas*. Parte I. México: *Cuadernos de Planeación y Sistemas No. 9*, Dept. de Ing. de Sistemas, Dep-Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

SANTIBAÑEZ Orozco, Porfirio

1982 *Oaxaca: la crisis de 1977*, en **Sociedad y Política en Oaxaca 1980, 15 Estudios de Caso**, Raúl Benítez Zenteno Compilador, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Oaxaca.

SARH

1980 **Plan de Desarrollo del Sector Agropecuario y Forestal.**, México.

1985 *Inventario Forestal del Estado de Oaxaca*, Publicación Especial No. 58, México D.F.

SCHIFTER, Isaac

1996 **La Ciencia del Caos**, La ciencia desde México No. 142, Fondo de Cultura Económica, México.

SCHMIDHEINY, Stephen

1992 **Cambiando el rumbo**, Fondo de Cultura Económica, México.

SCHRÖDINGER, Erwin

1998 *Orden, desorden y entropía* en Sigma, **El mundo de las matemáticas**, Tomo 2, Editorial Grijalbo, Barcelona.

SHCP

1995 *Plan Nacional de Desarrollo (1995-2000)*, Junio, México.

SHCP (Secretaría de Hacienda y Crédito Público)

2001 www.shcp.gob.mx, 15 de agosto, México.

SHINBROT Troy et al.

1993 *Using Small Perturbations to Control Chaos*, Nature, 3 junio 1993.

SILVA Martínez, Dalia

2000 *Complejidad y Caos: una propuesta para el análisis empresarial*, Tesis de Grado, Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca, México.

SENGUPTA, S.; Ackoff R. L.

1965 *Systems Theory from an Operations Research Point of View*, IREE Transactions on Systems Science and Cybernetics, November.

SEP

1987 **Oaxaca: Tierra del Sol**, Secretaría de Educación Pública, México.

SMITH, Carol

1976 *Regional Economic Systems: Linking Geographical Models and Socioeconomic Problems*, in *Regional Analysis*, Volume I, Academic Press, New York.

SPP

1980 *Plan Global de Desarrollo (1980-1982)*, México.

1985 *La Planeación en Oaxaca (Suplemento)*, *Planeación Democrática*, Revista, Año 3, No. 27, Junio, México.

1989 *Plan Nacional de Desarrollo (1989-1994)*, México.

(sf) (1969-1978). *Información Sobre Gasto Público en México. Estadística Económica y Social por Entidad Federativa*, México.

(sf) *Plan Global de Desarrollo (1980-1982)*, México.

SOBRINO, Jaime

2003 **Competitividad de las ciudades en México**, El Colegio de México, México.

SOLIS, Leopoldo

1982 **La Realidad Económica Mexicana: Retrovisión y Perspectivas**, Siglo

XXI Editores, 8a. Edición, México.

SOLOW, Robert M.

1957 *Technical Change and the Aggregate Product Function*. London: *Review of Economics and Statistics*, agosto.

1988 *Growth Theory: an Exposition*, Oxford University Press, Nueva York y Oxford.

STAVENHAGEN, Rodolfo

1977 *Basic needs, peasants and the strategy for Rural Development*, Marc Nerfin (ed.), **Another development, Approaches and Strategies**, Fundación Dag Hammarskjöld, Uppsala.

SUNKEL, Osvaldo

1995 *Desarrollo desde adentro: un enfoque Neoestructuralista para América Latina* en *Lecturas del Trimestre* No. 71, Fondo de Cultura Económica, México.

SUNKEL, Osvaldo; PAZ, Pedro

1984 **El Subdesarrollo Latinoamericano y la Teoría del Desarrollo**, ILPES-S. XXI Edits., México.

TAGAREV T.; D. NICHOLLS

1994 *Identification of Chaotic Behavior in War*, para ser publicado en la Conferencia Anual de la Sociedad para la Teoría del Caos en Psicología y en Ciencias de la Vida, 1994.

TALANQUER, Vicente

1996 **Fractus, Fracta, Fractal. Fractales, de laberintos y espejos**, Fondo de Cultura Económica, La Ciencia desde México No. 147, México.

TAMAMES Ramón y Santiago Gallego

1994 **Diccionario de Economía y Finanzas**, Alianza Editorial, Limusa, Madrid, España.

THOM, René

1975 *Structural stability and morphogenesis; an outline of a general theory of models*. M. A.: Benjamin, Reading.

1982 **Parábolas y Catástrofes**, Superínfimos 5 -Tusquets Editores, España.

TOPALOV, Christian

1983 **La Urbanización Capitalista**, Edicol, México.

TORRES Avila, Ramón

1996 *Desarrollo, bienestar social y desarrollo empresarial en México y Oaxaca*. 1993. Tesis de Grado, CGITO, Oaxaca.

TORRES Gaytán, R.

1980 **Un siglo de devaluación del peso mexicano**, Siglo XXI Editores, México.

URIBE Ortega, H. Graciela

1996 **Geografía política. Verdades y falacias de fin de milenio**, Editores Nuestro Tiempo, México.

UNIKEL, Luis; C. RUIZ Ch.; Gustavo GARZA V.

1978 **El desarrollo urbano de México: diagnóstico e implicaciones futuras**, El Colegio de México, México.

URQUIDI, Víctor L.

1997 **México en la globalización. Condiciones y requisitos de un desarrollo sustentable y equitativo**, Informe de la sección mexicana del Club de Roma, Fondo de Cultura Económica, México.

VAGA, T.

1991 *The Coherent Market Hypotesis*, *Financial Analysts Journal*, December/January.

VATTIMO, Gianni

1997 *La reconstrucción de la racionalidad hermenéutica*, en Fischer H.R., A. Rettzer, J. Schweizer (Comps.), 1997. **El final de los grandes proyectos**, Gedisa, España.

VÁSQUEZ, Osvaldo

1997 “*Distrito del Centro: Contaminación y ladrilleras*” en Andrés Miguel, **Simcen 2010 Escenarios del desarrollo del Distrito del Centro**, Volumen I, Oaxaca, Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca.

VILLAREAL, René

1993 **Liberalismo social y reforma del Estado. México en la era del capitalismo posmoderno**, Nacional Financiera-Fondo de Cultura Económica, México.

VILLAREAL René y Rocío Villareal

2002 “*México Competitivo 2002*”, Ed. Plaza y Valdes, México D.F.

VON FRANZ, Marie-Louise

1993 *Algunas reflexiones sobre la sincronicidad*, en Reeves et al, 1993, **La sincronicidad. ¿Existe un orden a-causal?**, Gedisa, España.

VON THUNEN, Johann HEINRICH

1966 **Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft uan National Okonomie**, Rostock, Oxford, Traducido al inglés por Carla M. Watenberg como *The Isolate State*, Pergaman Press.

VELAZQUEZ M., Alejandro; DE LOS SANTOS P.; Héctor LLANDERAL

1995 *Bases científicas de la sostenibilidad*, Cooperación Social para el Manejo sostenible de los Ecosistemas Forestales: Quinto Simposium Bional México/USA, México.

VON GLASERSFELD, Ernst.

1997 *El final de una gran ilusión*, en Fischer H.R., A. Rettzer, J. Schweizer (Comps.), 1997, **El final de los grandes proyectos**, Gedisa, España.

YOGUEL Gabriel

2000 “*Creación de competencias en ambientes locales y redes productivas*”, Revista de la CEPAL No. 71, Santiago de Chile.

WALDROP M. Mitchel

1992 **Complexity: The Emerging Science at the Edge of Order and Chaos**, Simon and Schuster, Nueva York.

WALLERSTEIN, Immanuel

1996 **Después del liberalismo**, UNAM, CIICH, Siglo XXI Editores, México.

WARREN, E. Kirby

1973 **Planeación a largo plazo**, Editorial Diana, México.

WEBER, Alfred

1909 **Theory of Location of Industries**, University Of Chicago Press, Chicago.

WELSCH, Wolfgang

1997 *Topoi de la Posmodernidad*, en Fischer H.R., A. Rettzer, J. Schweizer (Comps.), 1997, **El final de los grandes proyectos**, Gedisa, España.

WILLIAMS, Garnett P.

1997 **Chaos Theory Tamed**, Joseph Henry Press, Washington D.C.

WILLIAMS, Raymond

1985 *Cómo construir el Futuro*, en **La vida en el Futuro**, Issac Asimov (Comp.), Editorial Debate, España.

WINTER, Marcus; JOYCE, Arthur

1993 *Ideology, Power and urban society in prehispanic Oaxaca*, Ponencia presentada en el Congreso Internacional de Ciencias Antropológicas y Etnológicas, Agosto, México.

WINTER, Marcus; PEELER, Damon

1993(a) *Tiempo sagrado, espacio sagrado: astronomía, calendario y arquitectura en Monte Albán y Teotihuacán (Folleto)*, Instituto Oaxaqueño de las Culturas, INAH, Oaxaca.

ZAMORA, Diana

1997 *“Incremento de la economía informal en la Ciudad de Oaxaca y municipios conurbados, recolección y venta de desechos industriales”* en Andrés Miguel, **Simcen 2010 Escenarios del desarrollo del Distrito del Centro**, Volumen I, Oaxaca, Instituto Tecnológico de Oaxaca.

ZEEMAN, E. Christopher
1976 Catastrophe Theory en *Scientific American*, 234(4).

II) BIBLIOGRAFÍA EN INTERNET

ALVARADO Planas, Jorge
1998 *La estética del caos.*
www.acropolis.org/publis/espafchaos.esp207.html.

ELECTRONICA
1998 *Sincronización.* México: fmmeto.usc.es/electrónica/sincronización.html.
1998a *La teoría del caos.* México: fmmeto.usc.es/electrónica/caos.html

FAQ.
1998 *Nonlinear Science.* FAQ. www.cis.ohio-state.edu/hypertext/faq/usenet/sci/nonlinear-faq/faq.html.

FONTANA Belenguer, Manuel
1998 *Efecto Mariposa.* Barcelona: www.iponet.es/casinada.

INEGI
2001 *Selección de variables a través de la técnica de componentes principales*, www.inegi.gob.mx, 11 de junio de 2001.

INTER-FAD
1998 *El marketing y la esencia del caos.* www.interfad.es/esma/b-manag-html.

MARKARIAN, Roberto
1998 *Acerca del caos*, Revista del Centro de Estudiantes de Ingeniería declarada de interés de la Facultad, 3ª. Época, Número 8, www.fing.edu.uy/cei/integrando/revista_08/incertidumbre.html, México.
1998a *Una visión físico-matemática, incertidumbre, caos.* 2ª Entrega en *Revista del Centro de Estudiantes de Ingeniería No. 8* en www.fing.edu.uy/cei/integrando/revista-08/incertidumbre.html. Imerl-Facultad de Ingeniería, México.

MARTÍNEZ Pérez Eva

2005 *La entropía regional y mi habitación*,
[http://mtzpz.bankhacker.com/termodinámica/entropía regional.phtml](http://mtzpz.bankhacker.com/termodinámica/entropía_regional.phtml), 24 de Octubre.

MORENO Maldonado, Carlos.

2003 **Presentación desarrollo local**, www.desarrollo.8m.com

MICHEL, Guillermo

1998 *Cómo aprender a mirar y a entender los Lenguajes del Mundo*.
México: www.uam.mx/organo-uam/documentos

NAVALPOTRO, Angel

1998 *¿De qué va la teoría del caos?*.
www.geocities.com/Capenañaverall/Lab/1613/Caos.html.

NICHOLLS, David; TODOR Tagarev

1998 *¿Qué significa la teoría del caos en la guerra?*.
www.snichols.html.

PACHECO Díaz, Cuauhtémoc

1998 *Caos y Fractales. Nuevas Fronteras de la Ciencia*, Alephzero 9,
Mayo-Junio. México: www.pve.udlap.mx/~aleph/alephzero9/caos.html.

PIÑUEL Raigada, José L.

2005 *Entropía regional*,
[www.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/E/entropía regional.htm](http://www.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/E/entropía_regional.htm), 24 de Octubre.

QUEZADA, Freddy

1998 *El caos como sistema y las paradojas de la tolerancia*.
www.uca.rain.ni/ellacuria/buda.html.

1998a *El caos como sistema y las paradojas de la tolerancia (síntesis de ponencia)*.
www.geocities.com/Atheos/Parthenon/6248/sintesis.html.

RUANO González, Juan de Dios

1998 *La predicción y la Teoría del Caos*.
www.aedemo.es/septiembre97/caos.html.

UPM

1998

El concepto de caos.

www.dma.fi.upm.es/docencia/seminarios/sdycaos/sdyc21.html
l.

WOODS, Alan; Ted GRANT

1998 *Teoría del Caos y Marxismo*. Traducc. Freddy Quezada y Carlos Molina,

www.geocities.com/Atheros/Parthenon/6248/caomarx.html.

YOUNG, T.R.

1998

Reinventing Sociology. www.geocities.com/Atheos/Parthenon/6248/young.html.

Ir a [INDICE](#)

III) HEMEROGRAFÍA

AGUILAR, Silvio

1997 *La Canasta Básica ha tenido un aumento del 19% de Julio de 1996 a Julio de 1997*, Noticias Periódico, Oaxaca.

AGUILAR, Silvio

2000. *El año pasado, 668 grupos se manifestaron en la ciudad*, Noticias, periódico, 25 Abril.

CABILDO, Miguel

1997 *Denuncian ante la OIT. De la mano, violación de los derechos humanos y laborales de los pueblos indígenas*, Noticias, periódico, 23 de noviembre. Oaxaca.

CARRILLO, Osvaldo

1999 *Aumentan los daños*, El Imparcial, sábado 2 octubre de 1999, Oaxaca.

CHAVELA Rivas, Silvia

En 47 años perdió Oaxaca el 60% de sus recursos naturales, Noticias, periódico, diciembre 1997, Oaxaca.

EXCÉLSIOR

1998-2003 *Periódico, Archivo del autor*, México.

FINANCIERO EL

1998-2003 *Periódico*, Archivo del autor, México.

IMPARCIAL, El

1987 *Periódico Local Oaxaqueño*. Oaxaca: Jueves 19 de Febrero.

1997(a) Oaxaca: Periódico, 7 de agosto.

1997(b) Oaxaca: Periódico, 20 de noviembre.

Déficit de Oaxaca en la producción de maíz: 250 mil toneladas al año.

Oaxaca: Periódico, Martes 5 de Enero.

2000 *Insuficiente agua para capitalinos*, Periódico, Martes 7 de Marzo, Oaxaca.

2003 *No cesa la agitación social*, Periódico, 19 de Noviembre, Oaxaca.

IMPARCIAL EL

1998-2003 *Periódico*, Archivo del autor, Oaxaca, México.

JORNADA LA

1998-2003 *Periódico*, Archivo del autor, México.

GIRÓN, Mario

2004, *Tienen comercios pérdidas irreparables*, *El Imparcial*, 25 de Mayo, Oaxaca.

GOMEZ, Samuel

1999 *Oaxaca, Primer lugar en migración de jornaleros*, *El Imparcial*, periódico, 8 de julio, Oaxaca.

GONZALEZ Martínez, Héctor

1997 “Declaraciones”, Noticias, periódico, 19 de octubre, Oaxaca.

GUZMAN F., Martín Luis

1986 *Tres Momentos*, Excelsior (Periódico), Martes 16 de Diciembre, México.

LUNA PALENCIA, CLAUDIA

2004, “Por la Espiral”, *El Imparcial*, 9 septiembre de 2004, Oaxaca.

MARQUEZ Ayala, David

1996 *La estructura de la desigualdad*, *La Jornada*, Periódico, 10 de Junio, México.

MARTINEZ, Raciél

El programa maquilador, uno de los más exitosos del Gobierno: Holguín, Noticias, periódico 24 de noviembre, Oaxaca.

MORALES Niño, César

Oaxaca, el estado más destruido por erosión, El Imparcial, Periódico, Viernes 15 de enero, Oaxaca.

1999a *Existen en la entidad 374 conflictos agrarios*, El Imparcial, Periódico, Viernes 2 de julio, Oaxaca.

NOTICIAS, Periódico

1996 Periódico, 16 de Enero, Oaxaca.

1995 *Programa de Acción para Reforzar el Acuerdo de Unidad para superar la Emergencia Económica*, Periódico, viernes 10 de marzo, Oaxaca.

1995a *Modelos y Gobiernos: Oportunidades perdidas*, Periódico, Domingo 24 de Dic.

1996 Periódico, 16 de Enero, Oaxaca.

1996 *Alza de gasolinas y tarifas eléctricas*, Oaxaca, periódico, 27 de octubre.

1996a Periódico, 30 de octubre, Oaxaca.

1997 Periódico, 7 de noviembre, Oaxaca.

1997a Periódico, lunes 10 de noviembre, Oaxaca.

1997b Periódico, domingo 23 de noviembre, Oaxaca.

Por ajuste presupuestal, cuatro mil empleados estatales despedidos, Periódico, 10 de Abril, Oaxaca.

NOTICIAS

1998-2003 Periódico, Archivo del autor, Oaxaca, México.

PALACIOS Campillo, Mario

1999 *Algunos aspectos y causas de la situación actual del sector empresarial en el estado de Oaxaca*, El Imparcial, Periódico, Lunes 5 de abril, Oaxaca.

PEREZ Montaña, Armando

1997 *Aristas Políticas*, Noticias, Periódico, Sep. 21, Oaxaca.

RAMALES, Rosy, et al.
1997 *Destrucción y Pánico causa paulina al entrar a Oaxaca*, Noticias, Periódico, 9 de octubre, Oaxaca.

RAMIREZ, Gisela; LORENZO Jaime
1997 *Oaxaca: zona de desastre agrícola*, El Imparcial, Periódico, 13 de agosto. Oaxaca.

RAMIREZ, Gisela
1997 *En riesgo 200 has. De maíz por sequía: CIOAC*, El Imparcial, periódico, 6 de Agosto de 1997, Oaxaca.

SUMANO, Antonio
2003, *El fantasma del caos*, Diario Noticias, Miércoles 23 de Julio, Oaxaca.

TORRES, Humberto
1997 *Oaxaca en el quinto lugar en desnutrición y rezagos*, El Imparcial, Periódico, Sep. 19, Oaxaca.

VELEZ, Ascensio, Octavio
1997^a "Información", Noticias, periódico, mayo 25, Oaxaca.

ZUÑIGA M., Juan Antonio
La deuda pública, igual a 53% del PIB, La Jornada, Periódico, 10 de Junio, México.

IV) DOCUMENTOS DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

BANCOMEXT
sf *México: La Política Económica del Nuevo Gobierno*. Mimeo, Biblioteca de la División de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca.

CODE
1994 *Programa Básico de Ecología de Oaxaca 1994-1998*, Oaxaca.

COESPO
1997 *Foro Estatal de Sensibilización en Población*, Mimeo, 17 de Enero, Oaxaca.

CONAPO

1994 *Indicadores Socioeconómicos. Índice de Marginalidad*, México.

CONSEJO Asesor empresarial del Gob. Del Estado de Oaxaca

1993 *Descubra la Riqueza de Oaxaca*, Feb., Oaxaca.

COPLACID

1981 *Plan Estatal De Empleo, Versión Preliminar y Resumida*, Gobierno Constitucional del Estado de Oaxaca, Oaxaca, Oaxaca.

COPRODEO

sf *Sector Agropecuario, Aspectos Agrícolas*, Mimeo, Gobierno del Estado de Oaxaca, Biblioteca del Centro de Graduados del Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca.

DELEGACION Federal de Turismo

sf *Información estadística*, Mimeo, Oaxaca.

DIGEPO

1999 *Oaxaca. Indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación por localidad 1995*, Dirección General de Población de Oaxaca, Oaxaca.

GOBIERNO Constitucional del Estado de Oaxaca ([GCEO](#))

1952 *Informe del C. Gobernador Constitucional Manuel Cabrera*, Oaxaca.

1980 *Plan Estatal de Desarrollo (1980-1986)*, Oaxaca.

1986 *Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca (1986-1992)*, Oaxaca.

1992 *Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca (1992-1998)*, Oaxaca.

1997 *Avances del programa de acción inmediata*, El Imparcial, periódico, 8 de Noviembre de 1997, Oaxaca.

GCEO (Gobierno Constitucional del Estado de Oaxaca)

1998 *Plan Estatal de Desarrollo 1998-2004*, www.gobiernodeoaxaca.gob.mx, 20 mayo 2003.

INEGI

- 1990 XI *Censo General de Población y Vivienda, 1990. Resumen General*, Aguascalientes, México.
- 1991 *Sistema de Cuentas Nacionales de México*. Cálculo Preliminar, México.
- 1992 *Tabulados Básicos*, México, Aguascalientes, México.
- 1992a *Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica*, Aguascalientes, México.
- 1993 *Sistema de Cuentas Nacionales de México. PIB por Entidad Federativa*, Aguascalientes, México.
- 1993 *Anuario Estadístico del Estado de Oaxaca*, México.
- 1993 *Niveles de Bienestar en México*, Aguascalientes.
- 1994 *Anuario Estadístico del estado de Oaxaca*, México.
- 1994 *Sistema de Cuentas Nacionales*, México.
- 1994 *Niveles de Bienestar y Desarrollo*, Aguascalientes, México.
- 1994a *Metodología y Tabulados*, Aguascalientes, México.
- 1995 *Conteo 95*. México:www.inegi.gob.mx.
- 1995 *Sistema de Cuentas Nacionales. Oferta y Utilización Trimestral a Precios de 1980, Primer Trimestre de 1995*, México.
- 1997 *Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica*, Aguascalientes, México.
- 1999 *Metodología y Tabulados*, Aguascalientes, México.
- 2002 *Sistema de Cuentas Nacionales de México*, www.inegi.gob.mx, 29 de enero.
- 2006 *Población inmigrante, emigrante y saldo neto migratorio por entidad federativa 2000*, www.inegi.gob.mx, 14 de enero.

INEGI-SPP

- 1986 *Cuaderno de Información Oportuna regional*, No. 1, Tercer Trimestre. México.
- 1986 Oaxaca: *Cuaderno de Información para la Planeación*, México.
- (sf) *Sistema de Cuentas Nacionales de México*. Estructura Económica Regional Por Entidad Federativa (1970), (1975), (1980), México.
- (sf.a) *Finanzas Públicas Estatales y Municipales de México (1975-1983)*, México.
- 1984 *Cuaderno de Información Oportuna Regional*, No. 1, Tercer Trimestre, México.

NAFIN

- 1990 *La Economía Mexicana en Cifras*, 11ª. Edición, México.

PNUD-ONU

2002 *Informe sobre Desarrollo Humano México 2002*, México.

PUIG Escudero, Antonio; Jesús A. Hernández Rivas

1989 “*Un Modelo de Desagregación Geográfica: Estimación del PIB por Entidad Federativa, (1970-1988)*”, Serie Documentos de Investigación No. 1, INEGI, México.

SHCP

1993 *Prontuario Fiscal*, México.

SHCP-Banco de México-INEGI

1996 *Comercio exterior de México*, México.

