

LAS DESIGUALDADES REGIONALES Y LA ENTROPÍA DEL DESARROLLO EN MÉXICO

*Andrés E. Miguel
Julio C. Torres V
Marcos Pedro Ramírez López¹*

Objetivo e Hipótesis

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 las desigualdades regionales al medir 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.

Fundamentos Conceptuales

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

$$D = f(B, -S) \quad --(1)$$

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

¹ Instituto Tecnológico de Oaxaca

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.

La equidad, la eficiencia y la sustentabilidad

Tradicionalmente se entiende por *eficiencia* la preferencia por los resultados económicos reflejados en el crecimiento económico, 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.

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 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 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

$$S = -\sum_{i=1}^n p_i \ln(p_i) \quad --(2)$$

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 $E_{F\max}$ presentan una alta eficiencia, y los que están abajo del mismo una menor eficiencia, es decir

$$E_{Fideal} = D_{\max} / S_i = 1 / S_i \quad --(3a)$$

Para fines prácticos, conviene determinar en % el nivel de la eficiencia que puede lograr una región, el cual se puede obtener a partir de E_{Fideal} , 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

$$P_i = 100 - E_F \quad --(3c)$$

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 de 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 $D_{m\acute{a}x}=1.00$ para el IDH, y $S_{rel}=1.00$, y por consiguiente

$$E_{Qideal} = D_{m\acute{a}x}/S_{rel}=1.00 \quad --(5a)$$

2.4 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.

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 planeación 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

$$dD = [(dD_T/dD_A)*dD_A] - [(dD_T/dS)*dS] \quad --(6)$$

la condición (6) señala que las políticas públicas pueden activar tanto el bienestar como los desórdenes del desarrollo, en la cual $[(dD_T/dD_A)*dD_A]$ indica las “fortalezas y oportunidades” de la región, y $[(dD_T/dS)*dS]$ 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 planeación la baja entropía absoluta se relaciona con la necesidad del 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 planeación de la equidad, la eficiencia y la sustentabilidad del desarrollo regional. Si se toma en cuenta la planeación estratégica, las regiones pueden clasificarse como:

- I: Regiones con baja E_r : 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 las regiones del tipo II y IV que manifiestan una sustentabilidad de bajo potencial, pues revelan 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 espacio-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 Potencial Bajo 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 Potencial Bajo 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).

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

$$p_i = v_i/V_T$$

donde p_i : probabilidad; v_i : valor del indicador para el año i ; $V_T = \sum v_i$.

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 “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, la distancia, en valor absoluto, se toma con respecto a la región con menores problemas de sustentabilidad de, 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, el desarrollo y la sustentabilidad”: 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.

11) Los “desequilibrios o desigualdades regionales” se midieron a través de la “sumatoria de las distancias al desarrollo, la equidad, la eficiencia y la sustentabilidad ideales menos 4 (los parámetros considerados)”. La escala para valorar el nivel de desequilibrio es la siguiente: Nivel 1 (Muy Bajo): 0 a 2 distancias; Nivel 2 (Bajo): 3 a 5 distancias; Nivel 3 (Medio): 6 a 8 distancias; Nivel 4 (Alto): 9 a 11 distancias; Nivel 5 (Muy Alto): Más de 12 distancias.

Resultados

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”, con 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 (Sobrino 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 último 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.

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.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_{α} , 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) (Cuadro No.1).

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.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. 6). Esto sugiere que los principales problemas regionales del País en gran medida provienen de la sustentabilidad de las regiones en la actualidad.

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.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 adquieran su coeficiente E_{Fi} máximo (Cuadro No. 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.

La sustentabilidad de las regiones de México

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.3). Las distancias a la "sustentabilidad ideal" son Noroeste (0.0), Sur (0.5), Este (0.5), Península (0.6), Norte (0.7), Centro-Occidente (0.9), Noreste (1.0), Centro-Norte (1.0) y Centro (1.0) (Cuadro No.7).

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.

Las desigualdades regionales 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. 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 potencial² de entropía o desórdenes, que por conjuntos ({}) de estados, es:

- Nivel más bajo (M_B): {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 (M_e): {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 (M_A): {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 que³:

- 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.

² 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.

³ El análisis de conjuntos arroja que:

- 1) La interacción con un mayor aislamiento relativo están representadas por
 $M_B \cap B \cap M_e \cap M_A = \{\phi\} = S = \{\text{Gro, Oax, Chis}\}$
- 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:
 $M_A \cap A \cap M_e = \{\text{DF}\}$
 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:
 $A \cap M_e = \{\text{BC, BS, Coah, Chih, Dgo, Son, Sin, Cam, QR}\}$

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 distancias a la equidad ideal es la siguiente⁴:

- Muy Corta: {Distrito Federal (1)}
- Corta: {NL (1)}
- Media: {Chih (2), Coah (2), QR (2), BC (2), BS (2), Son (2), Ags (2), Qro (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 mas 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. 7).

Finalmente, las distancias de las regiones con respecto al desarrollo, la equidad, la eficiencia y la sustentabilidad ideales proporcionan una referencia del nivel de desequilibrio de las regiones de México, el cual se indica a continuación: Noreste (Bajo), Noroeste (Bajo), Norte (Bajo), Península (Bajo), Centro (Bajo), Centro-Norte (Medio), Centro-Occidente (Medio), Este (Medio), Sur (Alto). El país, en promedio, ha alcanzado un nivel de desequilibrio bajo. En estos resultados se muestra como la mayoría de las regiones de México presentan problemas similares a los del País, no así la región Sur, la cual muestra mayores rezagos en casi todos los aspectos considerados, menos en su sustentabilidad.

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 las desigualdades regionales, 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

⁴ 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: 3 a 4; Larga: 2 a 3; Media: 1 a 2; Corta: 1 a 1; Muy corta: 0 a 1.

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 y equidad.
Fortalezas: Desarrollo y eficiencia.
- Centro-Occidente:
Debilidades: Sustentabilidad 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 redituarse con ello en el mayor bienestar y riqueza económica de los habitantes de las regiones del País.

Anexo Estadístico

Cuadro No.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:					
1950/1980	3.456	0.997	0.584	0.169	0.585
1980/2000	3.463	0.999	0.768	0.222	0.769
1950/2000	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.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.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.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. 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. 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. 7. Regiones de México: Distancias del desarrollo, equidad, eficiencia, sustentabilidad y su nivel de desequilibrio

Región	Distancia Eficiencia Ideal	Distancia Equidad Ideal	Distancia Sustentabilidad	Distancia Desarrollo	Valor del desequilibrio	Nivel de desequilibrio
Centro	2.775	2.775	0.986	2.765	5	Bajo
Centro-Occidente	3.116	3.116	0.948	3.065	6	Medio
Centro-Norte	2.992	2.992	0.958	2.937	6	Medio
Noreste	2.004	2.004	0.957	1.966	3	Bajo
Norte	2.310	2.310	0.714	2.252	4	Bajo
Península	2.819	2.763	0.630	2.880	5	Bajo
Este	3.619	3.619	0.548	3.523	7	Medio
Sur	4.409	4.409	0.507	4.339	10	Alto
Noroeste	2.380	2.380	0.000	2.309	3	Bajo
País	2.936	2.930	0.694	2.893	5	Bajo

Fuente: Elaborado con datos de los Cuadros No. 1, 2 y 4.

Bibliografía

- Arranz Ramones, Antonio (1993), *Planificación y control de proyectos*, México, Grupo Noriega Editores.
- 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*, México, Miguel Angel Porrúa-Coordinación de Humanidades.
- Harris, M. Jonathan, *Basic Principles of Sustainable Development*, Global Development and Environment Institute, Tufts University.
- 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*, Perú, Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
- 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.
- Miguel V., Andrés y Armando Heredia, (2004), *Regiones, competitividad y desarrollo en México*, *Problemas del Desarrollo, Revista Latinoamericana de Economía*, IIES-UNAM, México, Número 138, Vol. 35, Julio-Septiembre.
- Miguel V., Andrés (2005), *Ciencia Regional. Aportes de la Teoría del Caos*, México, Primera Edición, Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca.
- PNUD-ONU, *Informe sobre Desarrollo Humano México 2002*, México, 2002.
- Richardson, Harry W. (1973), *Economía Regional*, Barcelona, España, Edit. Vicens Vives.
- Sobрино, Jaime (2003), *Competitividad de las ciudades en México*, México, El Colegio de México.
- Tamames Ramón y Santiago Gallego (1994), *Diccionario de Economía y Finanzas*, Madrid, España, Alianza Editorial, Limusa.
- http://mtzpz.bankhacker.com/termodinamica/entropia_regional.phtml, Martínez Pérez Eva, *La entropía regional y mi habitación*, 24 de Octubre de 2005.
- www.inegi.gob.mx, *Sistema de Cuentas Nacionales de México*, 29 de enero, 2002, INEGI.
- www.inegi.gob.mx, *Población inmigrante, emigrante y saldo neto migratorio por entidad federativa 2000*, 14 de enero, 2006, INEGI.
- www.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/E/entropia_regional.htm, Piñuel Raigada, José L., *Entropía regional*, 24 de Octubre de 2005.