



Secretaría

Distr.
LIMITADA

ST/SG/AC.6/1995/L.10
12 de julio de 1995
ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

12ª Reunión de Expertos sobre el
Programa de las Naciones Unidas
en materia de Administración y
Finanzas Públicas
Nueva York, 31 de julio a 11 de
agosto de 1995

**SISTEMAS COMPLEJOS EN CRISIS: EL PROCESO DE DESARROLLO
EN CONDICIONES DE EMERGENCIA Y TENSION***

ÍNDICE

	<u>Párrafos</u>	<u>Página</u>
I. EL CONTEXTO DE LA TRANSICIÓN	1 - 6	2
II. LA TRANSICIÓN EN LOS SISTEMAS COMPLEJOS	7 - 15	3
III. LA TRANSICIÓN COMO PROCESO DE APRENDIZAJE . . .	16 - 20	5
IV. SISTEMAS COMPLEJOS EN CRISIS	21 - 46	6
A. Maharashtra (India)	24 - 31	7
B. Haití	32 - 38	9
C. Rwanda	39 - 42	11
D. Bosnia	43 - 46	12
V. EXPERIENCIAS ADQUIRIDAS EN SITUACIONES DE CRISIS	47 - 49	14
VI. INVERSIONES EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN APOYO DE LA TRANSICIÓN	50 - 57	15

* Preparado por Louise K. Comfort, consultora del Departamento de Apoyo al Desarrollo y de Servicios de Gestión de la Secretaría de las Naciones Unidas. Las opiniones expresadas en este documento son de las de la autora y no reflejan necesariamente las opiniones de las Naciones Unidas.

I. EL CONTEXTO DE LA TRANSICIÓN

1. En el año de su cincuentenario, las Naciones Unidas están redefiniendo y reafirmando su misión en un mundo en rápida transformación. El número actual de países miembros de las Naciones Unidas es superior al triple del número inicial; en efecto, la Organización, que contaba con 50 miembros en sus orígenes, en 1945 cuenta con 184 en 1995. En ese lapso, la población mundial ha aumentado a más del doble, pasando de 2.200 millones a 5.600 millones. Las principales amenazas para la paz mundial ya no son los posibles conflictos nucleares entre superpotencias, sino las luchas dentro de los países. La misión primordial de las Naciones Unidas en vísperas del siglo XXI guarda una relación cada vez mayor con el desarrollo, es decir, con la tarea de reducir las desigualdades sociales y económicas que han fomentado los enfrentamientos religiosos y étnicos dentro de los países, así como los conflictos regionales entre países vecinos. Algunos de esos conflictos tienen raíces históricas tal es el caso del que se ha desencadenado entre las naciones de la ex República de Yugoslavia - que se mantuvieron latentes durante mucho tiempo a causa de la amenaza más grave de la guerra nuclear. Al estallar, esos conflictos han cobrado la forma de costosas guerras en nombre de causas que se mantuvieron vivas en forma de amargos recuerdos y a causa de la incapacidad de concebir una cooperación pacífica entre las facciones. Por otra parte, las necesidades de una población mundial cada vez mayor generan una mayor presión sobre los recursos disponibles; los países donantes exigen con insistencia a las Naciones Unidas que mejoren el rendimiento y la gestión de recursos escasos.

2. En este contexto de transformación social, económica y política, las Naciones Unidas están volviendo a examinar la relación entre la administración pública y el desarrollo con vistas a encontrar medios más eficaces para prestar asistencia técnica a los países en desarrollo en beneficio de la paz mundial.

3. En el presente documento se examinará el problema concreto de la prestación de asistencia técnica a los países en transición, es decir, se examinará el conjunto de problemas concretos que se plantean cuando el gobierno del país que pide asistencia se encuentra en crisis. Esa crisis puede obedecer a diversos motivos, prolongarse durante diversos períodos y trastornar el funcionamiento del gobierno en diversos grados; ahora bien, su característica primordial es que el gobierno nacional no puede atender las necesidades cotidianas inmediatas de su población ni construir una base viable para el desarrollo sostenible sin recibir asistencia externa.

4. El sistema de gobierno de un país puede verse trastornado al menos por tres motivos principales: los desastres naturales masivos, como los terremotos, los ciclones o las erupciones volcánicas; las luchas civiles internas o los conflictos armados o guerras con países vecinos. Mientras dura el trastorno, las etapas de la transición no pueden distinguirse con precisión: a menudo, el derrumbe de parte del sistema puede precipitar el derrumbe en otras partes. En consecuencia, al prestar asistencia técnica al país necesitado, hay que examinar el problema cuando menos en dos niveles: el macronivel del funcionamiento dentro del sistema y el micronivel de la esfera concreta en que hay daños o enfrentamientos.

5. La experiencia del desastre - ya sea natural, civil o causado por agentes externos - repercute sustancialmente en el desarrollo de los países afectados. Para atender las necesidades humanas inmediatas que se plantean, es necesario consumir recursos escasos, lo cual, en casos de desastres recurrentes o prolongados, genera un déficit acumulativo que limita el desarrollo futuro. Al formular la asistencia técnica para países que han sido víctimas de desastres, la dificultad particular consiste en hacerlo de tal modo que se promueva la transición a un sistema gubernamental y social responsable, que no sólo sea capaz de atender las necesidades inmediatas, sino también de sostener el proceso de desarrollo a largo plazo.

6. En el presente documento se perseguirán cuatro objetivos:

- a) Presentar brevemente el modelo conceptual de sistemas complejos y flexibles en el contexto de un caso de desastre;
- b) Examinar la transición como un proceso de aprendizaje para el sistema en vías de transformación;
- c) Aplicar el modelo a diversos sistemas reales situados en distintos puntos de la escala que va del caos al orden;
- d) Examinar el potencial de la tecnología de la información como mecanismo para facilitar el aprendizaje colectivo en los sistemas en desarrollo.

En la breve comparación de casos reales, se abordarán cuatro cuestiones fundamentales para la participación de las Naciones Unidas en la prestación de asistencia técnica para el desarrollo: la creación de instituciones y de una gestión pública orientadas al desarrollo; la evaluación de la capacidad de absorción; la oportunidad y las modalidades de intervención; y la coordinación de la asistencia de los donantes.

II. LA TRANSICIÓN EN LOS SISTEMAS COMPLEJOS

7. Para transformar el desastre en desarrollo constructivo hay que utilizar un modelo conceptual distinto del modelo tradicional y lineal de desarrollo económico, en el cual se da por sentado que existe un sistema administrativo estable. En los países que han padecido desastres, los sistemas gubernamentales suelen ser vulnerables a fallas internas, frágiles por la intensa utilización de recursos limitados o, en casos extremos, inexistentes. En la mayoría de los casos, es evidente que los sistemas no son lineales, y están sujetos a cambios impredecibles en el ejercicio de la autoridad y en la distribución de recursos para el bienestar público. Los procesos de desarrollo que se encuentran en ese tipo de casos también difieren del modelo ecológico, en el que se da por sentado que hay un equilibrio entre el sistema y su entorno.

8. El modelo conceptual de los sistemas complejos y flexibles sirve para explicar el proceso de desarrollo en países cuyos sistemas de gobierno han sufrido trastornos graves. El modelo se centra en el proceso de transición entre distintos estados de funcionamiento de sistemas sociales, económicos y políticos en continua evolución. Combina elementos de las perspectivas económica y ecológica, pero incorpora la premisa fundamental de que los sistemas

/...

sociales, económicos y políticos no son lineales. Reconoce que esos sistemas, en diversos grados, se encuentran en un proceso continuo de aprendizaje y "autoorganización", en interacción con su entorno.

9. El modelo de los sistemas complejos y flexibles aparece en numerosas obras (Prigogine y Stengers, 1984; Ruelle, 1991; Nicolis y Prigogine, 1989; Kauffman, 1993; Gell-Mann, 1994; Kiel, 1994; Ditto y Pecora, 1994; Comfort, 1994a y 1994b). En general, esos sistemas tienen cuatro características principales:

a) Las condiciones iniciales en que se encuentran suelen ser muy determinantes;

b) Los diferentes sectores de sus sociedades tienen diferentes tasas de absorción de información y aptitudes y por consiguiente, diferentes niveles de autonomía y dependencia;

c) Son vulnerables a acontecimientos fortuitos que alteran sustancialmente el funcionamiento de sus distintos componentes;

d) Son capaces de autoorganizarse, vale decir, de reorientar su energía y sus actividades en pos de un objetivo mayor.

10. Cada una de las características mencionadas es importante en el proceso de prestación de asistencia técnica a los países en transición. Decir que las condiciones iniciales en que se encuentra un sistema son muy determinantes significa que cada sistema se rige por condiciones locales que configuran y limitan las alternativas de acción en etapas posteriores del desarrollo. Dicho en otras palabras, modificaciones pequeñas pero reiteradas de las condiciones iniciales pueden producir resultados muy diferentes con el transcurso del tiempo. A menudo, en los planes de desarrollo formulados desde el exterior no se tienen plenamente en cuenta condiciones locales como las creencias, las necesidades, los recursos, las alianzas previas y las aptitudes de conducción (o la ausencia de esas condiciones) de la población de las comunidades en las que se pretende aplicar esos planes. Esas condiciones locales generan diferencias en la ejecución de los planes propuestos; con el tiempo, esas diferencias pueden hacerlos vulnerables a los trastornos o a la corrupción procedentes de fuentes imprevistas.

11. En segundo lugar, cada sistema se compone de subunidades y sub-subunidades que tienen diferentes tasas de absorción de nueva información, aptitudes y recursos. Por lo tanto, esas unidades diferentes desempeñan sus funciones con distintos grados de autonomía y dependencia, lo cual puede generar dinámicas disfuncionales en el sistema. En la transición, la tarea consiste en orientar las subunidades del sistema hacia un objetivo común a todas ellas y tratar de lograr que cada unidad desempeñe su función de la mejor manera posible en relación con el objetivo, aunque sea a ritmos diferentes. Esa reorientación a menudo entraña un nuevo examen de los valores y las prioridades fundamentales de la subunidad con vistas a situar sus funciones en el contexto del objetivo común a todo el sistema, de mayor alcance y más largo plazo. Ese proceso de aprendizaje colectivo puede apoyarse de forma deliberada.

12. Para que la transición dé resultado, la información debe circular de forma continua y en ambos sentidos, para que las subunidades puedan ajustar su desempeño no sólo al nuevo objetivo, sino también a las subunidades más cercanas, cuyo desempeño repercute sobre ellas. A tal efecto, se puede interponer un mecanismo para coordinar y supervisar el desempeño e incorporar sus resultados en los respectivos procesos de decisión del sistema. Mediante ese mecanismo, se centra la atención de las unidades en el objetivo común a todo el sistema y se brindan oportunidades de examen, reflexión y revisión, requisitos para el aprendizaje de los participantes en el sistema.

13. En tercer lugar, los sistemas complejos y flexibles también están sujetos a influencias ajenas a su control. Pueden ocurrir acontecimientos fortuitos capaces de alterar su funcionamiento, trastornar sus planes y obligarlo a reorientar sus recursos y atención. Los sistemas en transición deben ser capaces de adaptarse a situaciones imprevistas sin perder de vista el objetivo común a todo el sistema.

14. En cuarto lugar, la capacidad de autoorganización constituye el esfuerzo espontáneo de reorientar la energía y las actividades para lograr un objetivo común a todo el sistema. Esa característica se basa en la premisa de que todos los sistemas se pueden situar en una escala que va del orden al caos (Kauffman, 1993). Además, los sistemas situados a cada extremo de esa escala tienden a desplazarse hacia el centro en forma constante. En el centro de la escala hay una zona estrecha denominada "límite del caos" (Kauffman, 1993) en donde existe una estructura suficientemente rígida para contener e intercambiar información y a la vez suficientemente flexible para adaptarse a las condiciones cambiantes del entorno. Por consiguiente, según Kauffman, los sistemas que han experimentado el desastre o el caos tenderán hacia el orden y los sistemas que han funcionado en un orden extremo tenderán hacia el caos. La zona intermedia de la escala, el "límite del caos", ofrece las mejores oportunidades de cambio creativo.

15. Si se consideran válidas las características mencionadas de los sistemas en transición, se puede formular un modelo de desarrollo fundado en la capacidad de autoorganización espontánea de las poblaciones. Esos sistemas dependen de redes de comunicación e información y de la capacidad de los individuos y las organizaciones de aprender - adquirir - nuevos valores, creencias y aptitudes mediante una interacción responsable con agentes más experimentados.

III. LA TRANSICIÓN COMO PROCESO DE APRENDIZAJE

16. Si aceptamos que cabe aplicar el modelo de los sistemas complejos y flexibles a los países en transición, la presencia del caos no tiene por qué ser totalmente negativa. El desastre, al acabar con las formas habituales de pensar y de obrar, también crea oportunidades para reconstruir los sistemas gubernamentales de manera más sólida y racional. Aunque no se pueden remediar las pérdidas trágicas provocadas por el caos, este impone a las Naciones Unidas la difícil tarea de facilitar la transición hacia la zona central del cambio creativo. Las necesidades son evidentes: en primer lugar, hay que establecer una estructura suficientemente rígida para contener e intercambiar información. En los sistemas gubernamentales, esa es la infraestructura básica para el ejercicio de la autoridad legítima: un sistema jurídico, un sistema judicial,

/...

un sistema policial, un sistema penitenciario para los delincuentes y la creación de instituciones de gobierno que permitan a los ciudadanos adoptar decisiones voluntarias y fundamentadas. Establecer esos sistemas lleva tiempo; ahora bien, las Naciones Unidas prestan un servicio útil y valioso al reconocer la necesidad y al proporcionar la asistencia técnica necesaria durante el proceso.

17. En segundo lugar, hay que garantizar que la autoridad se ejercerá con la flexibilidad suficiente para que el sistema pueda adaptarse a condiciones cambiantes por medio de un sistema administrativo profesional: el establecimiento y la formación de una administración pública profesional, la creación de sistemas de gestión financiera, la supervisión macroeconómica y la capacidad para la formulación de políticas, la gestión de la información, las relaciones entre órganos centrales y locales, la gestión de los recursos y la capacidad de planificación y análisis. También en esa esfera, la asistencia técnica de las Naciones Unidas puede contribuir al proceso.

18. Una vez establecido el equilibrio básico entre la rigidez y la flexibilidad en un país en crisis, las comunidades locales pueden idear nuevas formas de atender sus propias necesidades. Llegado este punto, el sistema se encuentra en un período de transición racional y propicio para la evolución de los procesos de autoorganización.

19. Ahora bien, no se deben subestimar las fuerzas de resistencia y obstrucción del proceso de transición, pues los agentes con intereses de larga data temerán perder el control de sus antiguas fuentes de privilegios y de poder. Para promover la transformación racional de un sistema en tensión hay que determinar las subunidades o sub-subunidades que siguen funcionando con cierta autonomía y competencia y apoyar su desempeño en formas que, a su vez, influyan sobre el desempeño de las subunidades o sub-subunidades más cercanas del sistema. Al difundirse por todo el sistema la influencia y el ejemplo del desempeño competente, la propia dinámica del sistema se transformará. Vencida la resistencia, el sistema se desplazará hacia el centro creativo de la escala.

20. En los países en transición, las condiciones caóticas, a pesar de ser destructivas y perjudiciales, también brindan a distintos sectores de la población la oportunidad de adquirir nuevas aptitudes y desarrollar capacidades locales que desplazan los componentes del sistema a un plano de interacción diferente. En última instancia, quizás dependa del apoyo externo que la dinámica sea constructiva y desplace el sistema hacia el orden o bien incentive el impulso destructivo hacia el caos y el desastre total.

IV. SISTEMAS COMPLEJOS EN CRISIS

21. La noción de sistema complejo y flexible se puede apreciar en cuatro ejemplos de participación o intervención de las Naciones Unidas en países en crisis. Cada uno de ellos se sitúa en un punto diferente de la escala que va del caos al orden; sus ejemplos demuestran las posibilidades de éxito o de fracaso que brinda la intervención externa. Ponen de manifiesto que todos los sistemas de administración pública deben afrontar, en lo esencial, las mismas dificultades para reconstruir sus sociedades tras una crisis, independientemente de que los trastornos hayan sido naturales o provocados.

22. En una intensidad de caos cada vez mayor, los cuatro casos son:

a) Maharashtra (India), que sufrió un grave desastre natural el 30 de septiembre de 1993: un terremoto de una magnitud de 6.5 en la escala de Richter;

b) Haití, cuyo conflicto interno tuvo un desenlace pacífico;

c) Rwanda, cuyo conflicto interno tuvo un desenlace violento;

d) Bosnia, que es víctima de un conflicto interno violento, o guerra, apoyado por Estados vecinos.

Cada caso representa una etapa en el proceso de transición y depende de la asistencia externa para el desarrollo constructivo. La forma de asistencia que se ofrezca probablemente generará una transformación dinámica que podría conducir al desarrollo constructivo o culminar en una caos aún mayor.

23. Se examinará cada caso desde la perspectiva de la misión de las Naciones Unidas de apoyar el desarrollo y en relación con la generación de procesos de autoorganización y con los efectos del desastre sobre el desarrollo. Luego, se evaluarán las cuatro cuestiones relativas a la intervención de las Naciones Unidas: la creación de instituciones y de una gestión pública orientadas al desarrollo; la evaluación de la capacidad de absorción; la oportunidad y las modalidades de intervención; y la coordinación de la asistencia de los donantes.

A. Maharashtra (India)

24. Aunque el terremoto ocurrido en Maharashtra (India) el 30 de septiembre de 1993 es el caso más cercano al centro de la escala que va del caos al orden, los primeros minutos y horas que siguieron al sismo, que tuvo lugar a las 3.56 horas, desencadenaron un caos generalizado en las aldeas rurales de los distritos de Latur y Osmanabad. El terremoto tuvo su epicentro cerca de la aldea de Killari, en el distrito de Latur, que tiene 2.847 viviendas y una población de 12.264 habitantes. Afortunadamente, muchas personas todavía estaban despiertas, celebrando una festividad religiosa. No obstante, el terremoto causó enormes daños materiales y un gran número de víctimas. Según informes oficiales, hubo 7.582 muertos y 21.849 heridos, mientras que 30.000 familias, que sumaban unas 175.000 personas, quedaron sin hogar. El desastre trastornó por completo la vida de la aldea y de la región.

25. La función de las Naciones Unidas en la prestación de asistencia a la India tras el terremoto de Maharashtra se limitó al suministro de artículos de socorro por conducto del UNICEF; no obstante, se trata de un ejemplo interesante de aparición espontánea de procesos de autoorganización tras un desastre. Hay indicios claros de que, a partir de las condiciones locales de la región, evolucionó un sistema dinámico y coherente de respuesta al desastre. Las autoridades públicas tomaron medidas enérgicas para poner en funcionamiento el sistema; se observó asimismo un alto grado de acción voluntaria, característica de procesos importantes de autoorganización. Desde la primer llamada por radio de la policía voluntaria, que a su vez activó el sistema nacional de

/...

comunicaciones por satélite, hasta la respuesta voluntaria de los vecinos que removieron los escombros en busca de heridos, los informes indican que tanto individuos como grupos iniciaron actividades colectivas sobre la base de la información inmediata de que disponían.

26. Tres factores influyeron considerablemente en la aparición de procesos de autoorganización y su transformación en el marco de un sistema de respuesta al desastre en esta región rural de escasos recursos. En primer lugar, en 1988, el Gobierno de la India había invertido en un sistema nacional de comunicaciones por satélite y había situado estaciones de enlace descendente en las oficinas de los administradores de distrito o recaudadores de impuestos. Mediante ese sistema de comunicaciones, se podían establecer comunicaciones entre las oficinas del estado de Maharashtra en Bombay y otros distritos y oficinas estatales de la India. Las ciudades de Solapur, Omerga, Latur y Osmanabad se encontraban vinculadas por enlaces de computadora que utilizaban el sistema del satélite como red de comunicaciones básica. En cada ciudad, las oficinas municipales que se ocupaban de las actividades de respuesta en caso de desastre estaban comunicadas entre sí por enlaces de microondas. Estaciones de radio a cargo de voluntarios conectaban a las aldeas con la red principal. Mediante este sistema de comunicaciones, el Secretario de Gobierno del estado de Maharashtra estableció una línea directa de emergencia con todas las aldeas de las zonas afectadas por el terremoto.

27. En segundo lugar, el Servicio Administrativo de la India (SAI) ha establecido un cuerpo competente de administradores públicos con una formación profesional común, que han asumido un conjunto de obligaciones compartidas respecto del desarrollo de la capacidad de la población en sus jurisdicciones. Esos funcionarios constituyen una importante presencia del gobierno nacional en las jurisdicciones estatales y locales. Como parte de su formación, la mayor parte de ellos tiene cierta experiencia en las actividades de respuesta en caso de desastre. Así pues, en menos de dos días después del terremoto, se reasignaron 32 funcionarios públicos del SAI a las actividades de respuesta en caso de desastre. Cuatro administradores de distrito fueron destacados a los distritos más afectados. Por otra parte, se convocó a todos los administradores de subdistrito de los distritos vecinos para colaborar en las actividades de respuesta al desastre.

28. En tercer lugar, los arraigados valores humanitarios de la tradición hindú constituyeron un núcleo de creencias comunes que fortaleció la acción solidaria. Muchas de las iniciativas adoptadas por individuos y grupos de voluntarios para asistir a las víctimas del desastre respondieron a esa actitud filosófica, que también influyó considerablemente en la gran participación de individuos en organizaciones de voluntarios y en la gran proporción de organizaciones de voluntarios representadas en el sistema de respuesta en caso de desastre. Los tres factores mencionados establecieron una estructura de procesos de comunicación por conducto de la cual la información podía circular con rapidez entre las autoridades involucradas. La gran cantidad de valores compartidos facilitó la comunicación; la flexibilidad aumentó cuando los funcionarios administrativos de la India reconocieron su necesidad de colaborar con la comunidad para aliviar con rapidez los graves sufrimientos que padecían las víctimas del terremoto.

29. Aunque ninguno de los tres factores era nuevo en la India, todos ellos facilitaron los procesos de autoorganización. El Servicio Administrativo de la India proporcionó una estructura suficientemente rígida para contener e intercambiar información. El sistema de comunicaciones por satélite proporcionó la capacidad técnica de facilitar la comunicación y el intercambio de información entre niveles de jurisdicción del sistema de gobierno. Los valores humanitarios de la tradición hindú promovieron la flexibilidad y la adaptación entre las organizaciones públicas, privadas y sin fines de lucro para reorientar la energía y los recursos hacia las aldeas afectadas por el desastre. La combinación de los tres factores permitió que dirigentes informados y responsables aprovecharan de forma innovadora los recursos disponibles para lograr el objetivo común de hacer llegar ayuda humanitaria a las comunidades afectadas. También participó en el cumplimiento de ese objetivo un grupo más amplio de ciudadanos que llevó a cabo actividades voluntarias de respuesta al desastre. Aunque el desempeño no fue uniforme, resultó evidente que había surgido, mediante procesos de autoorganización, un sistema básico de respuesta en caso de desastre.

30. En este caso, el grueso de la asistencia internacional para la recuperación a largo plazo no procedió de las Naciones Unidas, sino del Banco Mundial, que concedió un préstamo considerable a la India para la reconstrucción de las viviendas de las aldeas afectadas. El Banco Mundial fue sumamente consciente de su función en el proceso de desarrollo a largo plazo de la región. Comenzó por autorizar una evaluación meticulosa de las necesidades de las aldeas; en todas las etapas del proceso, participaron funcionarios de la India; y además, se supervisó el proceso de construcción y se suministró información inmediata sobre los resultados tanto a aldeanos como a donantes.

31. El caso de Maharashtra es un ejemplo de que la destrucción causada por un desastre puede transformarse en una oportunidad de desarrollo constructivo, al menos en relación con la reconstrucción de viviendas. Cabe preguntarse si este proceso dinámico de autoorganización puede sostenerse y aplicarse a los problemas de desarrollo a más largo plazo de la región.

B. Haití

32. Haití constituye un caso diferente de intervención de las Naciones Unidas. Al cabo de casi tres años de enfrentamientos civiles, caracterizados por una violencia y una corrupción cada vez mayores y una devastación casi total de la infraestructura social y económica del país, el General Raoul Cedras, ante la firme amenaza de una intervención militar externa apoyada por las Naciones Unidas, restituyó en forma pacífica la autoridad legítima del Gobierno de Haití a Jean-Bertrand Aristide, el presidente elegido democráticamente. El 15 de octubre de 1994, Haití estaba en bancarrota, pero había recuperado su libertad.

33. Sin embargo, la amenaza del caos no se conjuró, pues los años de violencia y represión premeditadas habían dejado un legado de amargura y desconfianza de los agentes del orden, la policía y los militares. Al regresar a este caldero de odio, temor y extrema pobreza, el Presidente Aristide tuvo que encarar la enorme tarea de la reconciliación, reconstrucción y renovación del país. Durante seis meses, se desplegaron tropas de los Estados Unidos para mantener el orden o proporcionar la estabilidad suficiente para que pudiera funcionar la

/...

estructura incipiente del Gobierno democrático. El 15 de marzo, esa tarea se traspasó a las Naciones Unidas, que desplegaron los contingentes que habían puesto a su cargo más de 30 países. El 25 de junio de 1995, el pueblo de Haití celebró sus segundas elecciones democráticas y reafirmó su compromiso con el Gobierno democrático y el desarrollo.

34. Aún es muy pronto para evaluar los resultados de la función de las Naciones Unidas en el mantenimiento de la paz en Haití. No obstante, la presencia de la fuerza de las Naciones Unidas aportó la estructura indispensable para que se celebraran las elecciones en condiciones pacíficas. Aunque lo más importante para Haití es resolver sus problemas de desarrollo, al menos su Presidente elegido democráticamente dispondrá de una base legítima en que fundar su política económica y social.

35. En cuanto a la creación de instituciones y de una gestión pública orientadas al desarrollo, Haití debe emprender una tarea larga y penosa. Una importante misión que aún no ha concluido es la de readiestrar a la policía para transformar los instrumentos de terror y opresión en que se había convertido durante los regímenes de Duvalier y Cedras en un cuerpo profesional capaz de garantizar de forma legítima la seguridad de toda la población. La reconstrucción y capacitación del poder judicial, cuyos miembros habían sido diezmados o empujados al exilio, es la segunda tarea importante encaminada a establecer una estructura de gobierno responsable.

36. El hecho de que a Haití casi no le quedaban instituciones civiles que pudieran gestionar la asistencia para el desarrollo que se le prestara complicaba aún más la realización de esas tareas. Su "capacidad de absorción" era muy baja. Los bancos no tenían crédito y las empresas no funcionaban. Las carreteras y la infraestructura habían quedado destruidas o necesitaban amplias reparaciones. Las escuelas tampoco funcionaban, por falta de fondos para pagar a los maestros o para comprar material. Ahora bien, como más del 53% de la población adulta es analfabeta, no puede seguir instrucciones escritas; es evidente que el país tiene la necesidad imperiosa de reconstruir su capacidad de funcionar y de mantener una sociedad civil.

37. Las Naciones Unidas coordinaron la asistencia para el mantenimiento de la paz en Haití de forma efectiva, aunque no resultó fácil. El gran interés de los Estados Unidos en mantener la estabilidad en la región del Caribe y en detener la corriente de refugiados que buscaba asilo político lo llevó a reforzar su de por sí amplio contingente de fuerzas militares encargadas de mantener el orden en los seis primeros meses y a seguir aportando tropas a las fuerzas de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz. El momento en que intervinieron las Naciones Unidas para mantener la paz en Haití fue oportuno en cuanto al establecimiento de la estructura de gestión pública orientada al desarrollo; queda por verse la medida en que la cooperación establecida entre los países en las actividades de mantenimiento de la paz continuará en la prestación de la asistencia necesaria para el desarrollo.

38. Haití no podrá avanzar en el desarrollo económico y social si no recibe corrientes sustanciales de capital y asistencia técnica del extranjero. La próxima tarea importante que deberá abordar Haití - y la comunidad de las Naciones Unidas - es la coordinación de la asistencia de los donantes para apoyar verdaderamente el desarrollo del proceso de autoorganización del pueblo

de Haití. Para llevar a cabo esa tarea, habrá que formular un objetivo común, al menos en cierta medida, a todos los participantes. Si bien el Presidente Aristide ha formulado un objetivo compartido en lo esencial por la población de Haití, no es tan evidente que lo compartan las élites de ese país o la comunidad internacional en general. Establecer un objetivo común o "margen de elección" respecto del futuro de Haití a largo plazo será fundamental para lograr la cooperación voluntaria de una comunidad más amplia de países en el programa de desarrollo de Haití. Las Naciones Unidas, con su misión de asistencia técnica para el desarrollo, está en una posición favorable para formular y difundir un objetivo catalizador de la acción cooperativa entre los países miembros con vistas al desarrollo de Haití. Esa es una prueba más difícil que el mantenimiento de la paz; exige una mayor interacción con el pueblo de Haití y la capacidad de traducir un objetivo global en términos locales.

C. Rwanda

39. En Rwanda, las Naciones Unidas intervinieron para proteger a millones de refugiados de una guerra civil violenta y destructiva que, por el momento, ha concluido en una frágil tregua entre las tribus beligerantes, los tutsi y los hutu. La minoría tutsi ha triunfado en sus esfuerzos por poner fin al genocidio y la represión llevados a cabo por la mayoría hutu. Ahora bien, se presenta a Rwanda la tarea ímproba de reconstruir un país cuya infraestructura civil y material han quedado destruidas casi por completo. Aunque el Gobierno de coalición actual incluye miembros de las tribus hutu y tutsi, su estabilidad dista de estar asegurada. La violencia entre las dos tribus tiene una historia de más de 500 años.

40. Las condiciones iniciales de destrucción casi total de la estructura material y administrativa del Gobierno y otras instituciones comerciales, educacionales y sociales crean en Rwanda una situación de caos mucho más grave que la de Haití. Las Naciones Unidas tienen una función clara que desempeñar. En primer lugar, deben establecer una estructura suficientemente rígida para que puedan funcionar no sólo el Gobierno, sino también las instituciones comerciales, educacionales y sociales legítimas. Sin un Gobierno legítimo, no hay una estructura para transmitir información precisa y válida a la población. Por ejemplo, a pesar de los ofrecimientos de reconciliación expresados por el Gobierno de coalición integrado por miembros de ambas tribus, los rumores de ataques de tutsis contra hutus que regresaban de Rwanda hicieron que muchos refugiados permanecieran en sus campamentos en el Zaire. Aparentemente, los rumores fueron esparcidos por los extremistas militares hutus derrotados, con el objeto de desacreditar los intentos de reconciliación del nuevo Gobierno de coalición. Sin información válida, los refugiados, que temían por su seguridad, permanecieron en los campamentos, incapaces de actuar y expuestos a contraer enfermedades infecciosas y a morir de inanición.

41. Sin embargo, en medio del caos, poco a poco han vuelto a funcionar pequeños sectores de la sociedad. El Gobierno encabezado por los tutsis ha intentado acercarse a los hutus incluyendo en la coalición a un hutu moderado, también empeñado en poner fin a la violencia y en reconstruir el país. Comienza a perfilarse una sociedad pacífica que respeta los derechos y las tradiciones de las dos tribus. Las mujeres rwandesas regresaron a las aldeas abandonadas; volvieron a plantar cultivos y reiniciaron un ciclo de producción de alimentos

/...

que reducirá la dependencia de fuentes externas. Los dirigentes religiosos han regresado a sus iglesias, muchas de las cuales fueron saqueadas y quemadas durante la guerra, con el objeto de reconstruir sus ministerios consolidándolos mediante la fe. Los hechos señalados constituyen pequeños indicios de un movimiento hacia el orden; ahora bien, la asistencia externa permitiría dar dos pasos importantes. En primer lugar, podría estimular los esfuerzos de los grupos, que siguen separados, por establecer el objetivo común de la paz compartida entre hutus y tutsis. En segundo lugar, podría fortalecer la estructura del Gobierno y del comercio, lo cual a su vez promovería la libre circulación de información y permitiría a la población adoptar decisiones fundamentadas y viables a la hora de dirigir su atención y sus acciones hacia el objetivo común de vivir en paz en Rwanda y de respetar los derechos y la dignidad de las tribus tutsi y hutu.

42. El momento de la intervención de las Naciones Unidas es decisivo. Tras los excesos violentos del genocidio, los dirigentes y la mayoría de los miembros de las dos tribus están horrorizados ante los costos y las pérdidas causadas por la guerra. Están dispuestos a examinar nuevas alternativas que permitan poner fin a la violencia y restablecer una sociedad más ordenada y civilizada. Las medidas que están adoptando las Naciones Unidas - el restablecimiento de un poder judicial legítimo y un sistema de policía profesional - contribuirán a establecer la estructura indispensable para un gobierno ordenado. El paso siguiente - establecer una administración pública profesional capaz de aceptar y administrar la asistencia internacional de forma efectiva - es fundamental para que exista la flexibilidad necesaria para adaptar las instituciones incipientes a las necesidades de una sociedad rwandesa que incluye como participantes legítimos tanto a hutus como a tutsis. Si no se dan los dos pasos mencionados, es poco probable que Rwanda desarrolle la capacidad de aceptar asistencia externa o que su sociedad pueda absorber la de forma efectiva. En ese caso no se plantearía siquiera la cuestión de coordinar la asistencia de los donantes. En cambio, si las Naciones Unidas logran facilitar la creación de una estructura suficientemente rígida y flexible a la vez en las funciones de gobierno de Rwanda, es probable que el pueblo de Rwanda emprenda procesos de autoorganización orientados al desarrollo, los cuales, a su vez, podrían recibir el apoyo de la asistencia externa con vistas a alcanzar el objetivo común del desarrollo sostenible.

D. Bosnia

43. Bosnia constituye el caso más difícil y más caótico de los cuatro casos examinados en el presente estudio. Durante tres años, se ha librado una guerra civil entre los serbios, los musulmanes y los croatas de Bosnia. En su transcurso, se han observado desplazamientos esporádicos hacia el orden, interrumpidos por inmersiones más profundas en el caos. En esta operación de mantenimiento de la paz, las Naciones Unidas han tenido que soportar la humillación de que se le sustrajera equipo y luego se lo empleara en su contra, se tomaran rehenes entre el personal de la operación y se quebrantaran reiteradamente las treguas acordadas. El país permanece asolado por la guerra, y tanto serbios como musulmanes insultan a las fuerzas de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz. En esta situación insostenible y cada vez más

desesperada, cabe preguntarse si hay indicios de procesos de autoorganización encaminados a una solución creativa de los problemas intrincados de la religión, el nacionalismo y el territorio.

44. La evaluación amplia de las condiciones del conflicto de Bosnia permite esclarecer la tarea de las Naciones Unidas en este caso y demuestra por qué no han dado resultado las actividades de mantenimiento de la paz. Todavía no existe un elemento fundamental para la solución creativa del conflicto: no hay un gobierno bosnio que incluya tanto a serbios como a musulmanes y reconozca y respete su condición de iguales. Sin esa estructura, la información circula sólo dentro de bandos enemigos, que siguen teniendo grandes incentivos para mantener su hostilidad recíproca. Por otra parte, los serbios de Bosnia han recibido suministros y apoyo de la vecina Serbia, que ha participado activamente en la continuación del conflicto. Hasta hace poco, los musulmanes de Bosnia trataban de respetar públicamente el embargo de armamentos impuesto por las Naciones Unidas contra Bosnia; últimamente, han venido dejándolo de lado cada vez más, al extremo de apropiarse de equipo y suministros militares de las Naciones Unidas para uso propio. Como los serbios de Bosnia rechazan el embargo de armamentos en su totalidad y la vecina Serbia lo hace de forma indirecta, al seguir proporcionándoles suministros a través de la frontera, no queda a los musulmanes de Bosnia más remedio que rechazar el embargo o esperar la masacre.

45. Lo irónico y doloroso del caso es que todas las medidas encaminadas a lograr la paz carecen de utilidad si no hay una estructura de gobierno bosnio integrada tanto por musulmanes como por serbios. No es probable que se establezca una estructura semejante a menos que se formule un objetivo nacional que interese tanto a musulmanes como a cristianos y respete por igual los derechos y las creencias de ambos grupos. Los serbios de Bosnia han librado esta guerra con una ferocidad y tenacidad que refleja el odio acumulado desde su derrota frente al imperio otomano en la batalla de Kosovo, en 1389. No ha sido el objetivo de crear una Bosnia unificada lo que ha impulsado este conflicto de atroz hostilidad, sino los sueños de gloria de los serbios, alimentados en amargo silencio durante 800 años.

46. Sin un objetivo común, los serbios y los musulmanes de Bosnia no tendrán bases para establecer una estructura de gobierno que sirva de apoyo al desarrollo político y económico. La tarea de las Naciones Unidas en este conflicto es buscar propósitos comunes que permitan zanzar la brecha entre las dos facciones beligerantes. Probablemente logren de cumplir su cometido si encuentran pequeños grupos o subgrupos en cada una de las partes hostiles que estén dispuestos a cooperar y resolver el conflicto y apoyan sus esfuerzos. Para ello, debe haber averiguaciones y comunicaciones amplias en el plano local, lo cual no caracteriza el método de funcionamiento ni la prestación de servicios ordinarios de las Naciones Unidas. Ahora bien, las circunstancias extraordinarias exigen que se formulen, de forma creativa, estrategias adecuadas para reducir el caos, el cual entraña, en el caso de Bosnia, la continuación de la guerra y el derramamiento de sangre. En este deplorable caso, se plantea a las Naciones Unidas el desafío de elaborar nuevas formas de iniciar el movimiento hacia el centro creativo entre subgrupos de serbios y musulmanes de Bosnia.

V. EXPERIENCIAS ADQUIRIDAS EN SITUACIONES DE CRISIS

47. ¿Qué hemos aprendido de estos cuatro casos de naciones en crisis que nos ayude a entender la función de las Naciones Unidas en un mundo cambiante? La cuestión fundamental en cada caso es el establecimiento de una estructura de gobierno suficientemente rígida para contener e intercambiar información válida que respalde las acciones de la población en pos de un objetivo común. La estructura de gobierno es igualmente necesaria independientemente de que el origen de la crisis sea un desastre natural o esté dado por enfrentamientos civiles internos o por partes en un conflicto apoyadas y abastecidas por aliados externos. Sin esa estructura, las otras cuestiones relativas a la flexibilidad, la oportunidad y la modalidad de las intervenciones, la capacidad de absorber la asistencia y la coordinación de la asistencia de los donantes siguen siendo discutibles. En cada caso, la tarea fundamental consiste en apoyar los procesos locales de autoorganización y orientar a los participantes hacia el objetivo común más amplio de desarrollo sostenible y paz cooperativa como miembros responsables de la comunidad de naciones.

48. Los mecanismos efectivos de administración constituyen una parte inseparable de todos los sectores del gobierno, incluidos los elementos políticos, sociales, económicos y legislativos que conforman la labor esencial del Estado. En todo el proceso de restauración posterior a un conflicto, es fundamental formular y preparar cuanto antes una estrategia de reconstrucción que esté en condiciones de ejecutarse una vez concertado el acuerdo de paz. Esa estrategia ha de fundarse en una evaluación de las necesidades sobre la base de las consecuencias inmediatas y futuras del conflicto y las principales transformaciones provocadas por él. En los planes de esa estrategia también han de incluirse medidas para adoptar en la segunda y la tercera etapas de la reconstrucción - las etapas de transición y reconstrucción - y una estrategia a largo plazo que fortalezca la capacidad administrativa y el desarrollo sostenible.

49. Restaurar cuanto antes las estructuras centrales y locales de gobierno es indispensable para garantizar la coordinación de las actividades de socorro y de ayuda humanitaria. La importancia de reestablecer la infraestructura básica de comunicaciones y transporte y la utilización de la tecnología de la información disponible para enlazar los gobiernos locales con el gobierno central son aspectos fundamentales, al igual que la necesidad de rehabilitar y aumentar los recursos humanos esenciales. Según las recomendaciones relativas a una estrategia de creación de capacidad institucional a largo plazo, los elementos encaminados a la buena gestión pública, la sostenibilidad y las condiciones ambientales deben ser aceptables y viables en el contexto nacional. En un documento afín, titulado "La restauración y la reestructuración del desarrollo de la administración del gobierno en la consolidación de la paz posterior a un conflicto" (ST/SG/AC.6/1995/L.10/Add.1), se examinan en detalle las consideraciones actuales de las Naciones Unidas respecto de la estrategia de reconstrucción después de un conflicto.

VI. INVERSIONES EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN APOYO DE LA TRANSICIÓN

50. La transformación del entorno mundial impone a las Naciones Unidas nuevas exigencias, imprevistas en su fundación en 1945 pero evidentes ahora que han aumentado el número de países miembros, el número de habitantes de esos países y el número de interacciones y tipos de conflictos que se producen dentro de ellos y entre ellos. Para desarrollar y ampliar su misión de paz en este mundo en rápida transformación, las Naciones Unidas no sólo deben facilitar la transición en sus Estados Miembros, sino además actualizar su propia capacidad técnica de funcionar como un sistema complejo y flexible integrado por 184 países.

51. Habida cuenta de la complejidad cada vez mayor de su función de promover el desarrollo en países de sistemas económicos, sociales y políticos sumamente diversos, para cumplir una función de utilidad en un entorno dinámico, las Naciones Unidas deben encontrar medios innovadores de fomentar la comunicación, la coordinación y el aprendizaje orgánico en cada uno de sus países miembros y entre ellos. Si se redefine la transición como un aprendizaje orgánico y se fomenta ese aprendizaje mediante el establecimiento de un entorno de información abundante, la formulación y aplicación adecuadas de tecnología de la información constituirá un instrumento importante para orientar el proceso de aprendizaje colectivo.

52. Los adelantos recientes de la tecnología de la información ofrecen formas innovadoras de abordar los problemas difíciles y no lineales de los sistemas complejos frente a las situaciones de crisis y en el período de recuperación posterior a ellas (Comfort y Chang, 1995; Comfort, 1993; Comfort, 1991; Comfort, Woods y Nesbitt, 1990). Los sistemas de información de tipo geográfico permiten hacer análisis espaciales de problemas dinámicos y representar gráficamente información compleja para diversos agentes en lugares diferentes. Mediante técnicas de indización activa, esos agentes pueden actualizar la información y a su vez transmitirla simultáneamente a varios agentes. Las redes de comunicación interactiva permiten intercambiar información casi instantáneamente en todo el mundo. Las técnicas avanzadas de inferencia, incluido el empleo de la lógica difusa en problemas inciertos, se pueden utilizar para ampliar la capacidad de razonamiento humana en entornos complejos y dinámicos. Los programas avanzados de computadora permiten construir modelos y hacer mediciones de sistemas no lineales para ayudar a los agentes a comprender y orientar los procesos dinámicos de transformación social y económica.

53. ¿De qué formas puede apoyar la tecnología de la información una transición a estados de desarrollo más constructivos y productivos en países en crisis? En primer lugar, la tecnología de la información puede servir para elaborar y poner en funcionamiento una infraestructura administrativa que proporcione a las personas información actualizada sobre las instituciones básicas de la sociedad. Esa información podría incluir datos sobre las instituciones de reestructuración reciente, como el poder judicial de Rwanda o el sistema policial de Haití, o información sobre los tipos de asistencia disponibles en cada localidad, como en el proceso de reconstrucción de Maharashtra. Esa infraestructura de información puede establecerse de modo que funcione en dos planos: el micronivel de funcionamiento cotidiano en los organismos locales y el macronivel de comunicación interactiva y solución de problemas en relación con cuestiones o crisis importantes que afecten al sistema nacional. También puede establecerse

un tercer nivel, un "metanivel", para la comunicación, la coordinación y la solución de problemas en el plano internacional, con vistas a apoyar los procesos de decisión entre las Naciones Unidas, en colaboración con los países donantes, y el país receptor, respecto de la organización y la prestación de asistencia técnica adecuada.

54. En segundo lugar, la tecnología de la información promueve la flexibilidad necesaria para las sociedades que se encuentran en transición. A medida que se transforman las condiciones en el país aquejado, esas transformaciones deben incorporarse de inmediato en los criterios en que se basan las decisiones, para que sean eficaces. Al facilitar el almacenamiento, la recuperación, la actualización, la representación y la transmisión de información a diversos agentes de forma simultánea, la tecnología de la información permite utilizar un proceso de decisión interactivo que puede incorporar nueva información y solicitar información de respuesta de múltiples participantes de forma sencilla y económica. Al ampliarse la transmisión de esa información a la población, aumentan sus conocimientos y su comprensión de los problemas de la transición, por lo que se puede promover activamente su participación y apoyo, como sucedió en el caso del llamamiento del Gobierno estatal para recibir asistencia voluntaria para las aldeas afectadas por el terremoto en Maharashtra.

55. En tercer lugar, la tecnología de la información puede servir para facilitar el importante proceso de concepción de alternativas futuras a crisis actuales. En los casos de hostilidades reiteradas o prolongadas, como Haití, Rwanda y Bosnia, uno de los aspectos primordiales de la orientación hacia la acción constructiva consiste en buscar una base común de reconciliación de las partes en el conflicto. La tecnología de la información, si bien es sólo un mecanismo - y ha de ser comprendido y reconocido como tal - puede ofrecer acceso de forma sencilla y económica a relatos imparciales de los acontecimientos, sus costos y sus consecuencias inmediatas y futuras. Si esos relatos se ponen en igual medida a disposición de todas las partes en el conflicto, se pueden apoyar los procesos individuales y grupales de examen, revisión y reformulación fundamentales para el aprendizaje colectivo. De este último proceso, en condiciones ideales, evolucionarán los objetivos prácticos comunes encaminados a resolver los conflictos y reconstruir el país aquejado.

56. Por último, la tecnología de la información también puede utilizarse para crear y apoyar "centros de solución virtual de problemas" o grupos de profesionales competentes con conocimientos y experiencia en la esfera de la solución de crisis y en cuestiones de desarrollo. Esos grupos pueden servir de recurso al país afectado en su proceso de transición o de apoyo a las Naciones Unidas en la formulación de modalidades de intervención y la coordinación de la asistencia de los donantes. Mediante la comunicación electrónica interactiva, los protocolos de transferencia de archivos y los recursos informativos de la red World Wide Web, esos grupos de expertos pueden ser de carácter internacional y de composición interdisciplinaria y abordar problemas de alcance mundial.

57. La inversión meticulosamente planificada en la tecnología de la información, junto con un desarrollo orgánico adecuado, brinda la posibilidad de no sólo reestablecer los sistemas trastornados, sino de renovar los sistemas deficientes y generar sistemas viables en nuevas esferas de la vida económica y social. La tecnología de la información también permite medir las transformaciones del desempeño y la eficiencia resultantes de esa inversión.

En el siglo XXI, esos sistemas deberán poder apoyar los mecanismos de decisión interdisciplinarios, interorgánicos e internacionales de gestión de los riesgos y de desarrollo en el plano mundial.

Referencias

- Comfort, L. K. (1991). "Designing an interactive, intelligent, spatial information system for international disaster assistance", International Journal of Mass Emergencies and Disasters, vol. 9, No. 3 (noviembre), págs. 339 a 353.
- _____ (1993). "Integrating information technology into international crisis management and policy", Journal of Contingencies and Crisis Management, vol. 1, No. 1 (mayo), págs. 17 a 29.
- _____ (1994a.) "Complexity, information technology and crisis management", documento presentado en la Conferencia sobre la evolución de la complejidad celebrada en la Universidad de Texas, en Dallas (Texas), los días 18 y 19 de noviembre de 1994.
- _____ (1994b.) "Self organization in complex systems", Journal of Public Administration Research and Theory, vol. 4, No. 3 (julio), págs. 393 a 410.
- _____ (1995). "Self organization in disaster response and recovery: the Maharashtra, India, earthquake of September 30, 1993", informe de investigación presentado al Natural Hazards Center de la Universidad de Colorado en Boulder (Colorado).
- _____, T. M. Woods y J. E. Nesbitt (1990). "Designing an emergency information system: the Pittsburgh experience". En Advances in Telecommunications management, vol. 2, Information Technology and Crisis Management (Greenwich, Connecticut: JAI Press, págs. 13 a 33.
- Comfort, L. K. y S. K. Chang (1995). "A distributed, intelligent, spatial information system for disaster management: a national model", en Proceedings of the 1995 User Conference, Environmental Systems Research Institute, Palm Springs, California, 22 a 26 de mayo de 1995.
- Ditto, William L. y Louis M. Pecora (1994). "Mastering chaos", Scientific American, vol. 269, No. 2 (agosto), págs. 78 a 84.
- Gell-Mann, Murray (1994). The Quark and the Jaguar: Adventures in the Simple and the Complex. Nueva York: Freeman.
- Kauffman, S. A. (1993). The Origins of Order: Self-Organization and Selection in Evolution. Nueva York: Oxford University Press.
- Kiel, L. D. (1994). Managing Chaos and Complexity in Government. San Francisco: Jossey-Bass.
- Maharashtra, Government of (1993). A Preliminary Report on the September 30, 1993 Earthquake. Bombay.

Nicolis, G. e I. Prigogine (1989). Exploring Complexity: An Introduction. Nueva York: Freeman.

Prigogine, I. (1987). "Exploring complexity", European Journal of Operational Research, vol. 30, No. 2 (junio), págs. 97 a 103.

_____, e I. Stengers (1984). Order Out of Chaos. Nueva York: Bantam Press

Ruelle, D. (1991). Chance and Chaos. Princetown: Princetown University Press.

Simon, H.A. (1981). The Sciences of the Artificial. Cambridge: MIT Press.
