

EL DESARROLLO EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN VISTO POR UN ECÓLOGO

F. DI CASTRI

*Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Évolutive (C.E.F.E.)
CNRS 1919 Route de Mende. BP. 5051
32293 Montpellier Cedex 5. Francia
E-mail: fdicatri@wanadoo.fr*

1. Un cambio de sociedad

Con el advenimiento de la sociedad de la información y en la transición pos-industrial (DI CASTRI, 1998a, 1998b, 1999), el desarrollo económico y cultural ha adquirido características, patrones y tendencias que tienen muy poco en común con las de las décadas precedentes (DI CASTRI, 2000a). No tenerlo en cuenta, como sucede todavía con bastante frecuencia, equivale a condenarse al subdesarrollo o, por lo menos, a quedar considerablemente relegado en comparación con otros países, regiones, comunidades y empresas, en un contexto tan competitivo como el actual de la mundialización (globalización).

También sería erróneo creer que bastaría simplemente con injertar más tecnologías de la información en el sustrato –ya obsoleto– de la sociedad industrial, o crear nuevos sistemas de información, o elaborar nuevas normas para la difusión de la información y la comunicación, o introducir más computadoras en los establecimientos de investigación y de enseñanza. Estos son apenas medios, sin duda necesarios pero insuficientes. Lo esencial es el cambio de sociedad, tan movilizador y mucho más rápido que el paso de la sociedad agrícola a la sociedad industrial.

Este cambio de la sociedad incide en todo, desde la investigación a la capacitación al desarrollo, de la esfera psicológica y social a la cultural y artística, de la gobernabilidad local a la nacional y la global. Afecta también al individuo en su propia intimidad, al tener libre acceso a todo tipo de información

en tiempo real y permitirle crear, él mismo –además de transmitirle a quien quiera– todo tipo de información y de conocimientos. Se trata de una verdadera mutación social.

Además, sería erróneo pensar que la sociedad de la información es propia del mundo económicamente desarrollado y que los países pobres quedan excluidos o, peor aún, que el tipo de desarrollo inherente a esta sociedad todavía no es oportuno o no es apropiado para vencer el subdesarrollo. Muchas veces, la aceptación del cambio y de nuevas formas de desarrollo está más difundida entre las comunidades del Sur que en los países del Norte. Asimismo, el desarrollo basado en la información y en los conocimientos es menos costoso y más accesible. En la actualidad, es prácticamente el único medio para hacer frente al círculo vicioso de la pobreza y resolverlo.

Resulta imposible, en el marco limitado de este artículo, explicar los múltiples factores vinculados con la sociedad de la información, o detallar sus características y propiedades. Para ello, recomiendo remitirse a los trabajos mencionados más arriba y a DI CASTRI (2003a). La Tabla 1 resume en 30 parámetros los principales patrones y las fases de las tres sociedades que se sucedieron hasta este momento en la historia de la humanidad, y que provocaron rupturas e importantes quiebras en la estructura y el funcionamiento de la sociedad humana (DI CASTRI 2000b, 2002).

El desarrollo resultante tiene todas las características de un desarrollo sostenible, entendido como un proceso constante de adaptación a cambios sucesivos e imprevisibles, lo que representa la única posibilidad operativa en un mundo abierto y muy complejo (DI CASTRI, 1998c). La palabra «sostenible» se convierte casi en un pleonismo.

La Tabla 2 resume las tres condiciones principales que conducen a una mayor sostenibilidad y viabilidad del desarrollo, es decir, el “empoderamiento” de las comunidades locales (conocido como *local empowerment* por los autores ingleses, término utilizado cada vez más también en países que no son de habla inglesa), la conectividad entre los elementos del sistema y la diversificación económica, cultural y ambiental (DI CASTRI, 2003b). Estos son los nuevos pilares del desarrollo.

2. Diez claves para el desarrollo en la sociedad de la información

Hay múltiples acciones y objetivos de desarrollo que se pueden alcanzar en el nuevo contexto de la sociedad de la información, impensables antes del advenimiento de dicha sociedad. Todos tienen dos cosas en común: *el desarrollo en el marco de la dignidad del hombre y la especificidad de*

su cultura más el rechazo de la marginalidad en la condición humana. Brevemente mencionaré una decena de ellos con un enfoque empírico, basándome en experiencias concretas, realizadas in situ (la verdad del terreno) y con éxito mediante la práctica del desarrollo, más allá de las consideraciones teóricas, incompatibles con el marco y la extensión del presente artículo. No obstante, no existe contradicción alguna entre los fundamentos teóricos y las aplicaciones prácticas que se nutren mutuamente a través de una interacción constante.

2.1 Empowerment de las comunidades locales

Hoy en día, el acceso a la información y al conocimiento significa no sólo que un individuo o una comunidad puedan recibirlos –aun a grandes distancias, en tiempo real y, cada vez más, en su propia lengua– sino que puedan, sobre todo, elaborarlos y enriquecerlos con su propia experiencia local, para finalmente transmitirlos libremente a las personas y las comunidades que deseen, pertenecientes o no a la misma cultura. La información se ha vuelto bidireccional y activa; ya no es vertical y jerárquica, sino horizontal, espontánea y libre. Al tomar conciencia, muy rápidamente, de que ya no está al margen del flujo de la información, de que puede contribuir a la creación y la difusión de conocimientos, de que puede buscarlos incluso en el corazón de sus propias tradiciones y de su historia, y de que puede adaptarlos libremente para que se adecuen mejor a su medio cultural y natural y a sus propias aspiraciones, el individuo (y la comunidad o la empresa) es consciente de ese *poder* y de su nueva fuerza, se torna responsable de su propio destino, protagonista de su propio desarrollo. El ciclo de la pasividad y de la fatalidad en la pobreza y en la tutela se quiebra y se desvincula de la suerte, y la comunidad descubre el sentido y la belleza de la iniciativa propia y la nobleza del carácter emprendedor. El *local empowerment* constituye la base del desarrollo regional y comunitario. Por lo general, se requieren medidas acompañantes: microinversiones y microcapitalización, aprendizaje a distancia (*e-learning*), creación de redes informáticas (*network*) con comunidades o asociaciones similares a fin de aumentar la masa crítica de producción y de los canales de distribución. Asimismo, en el contexto de la globalización, la especificidad del desarrollo –tan adaptada como sea posible a las potencialidades locales y al compromiso real de la población– permite mayor competitividad a escala internacional. Es pasar de una economía uniforme y estandarizada de cantidad, a una economía de calidad, de innovación constante, de especificidad cultural y ecológica, con eje en la confianza (*trust economy*). En eso consiste la revolución social.

2.2 Acceso a los sectores económicos ricos en información

Se trata de sectores con gran valor añadido gracias al empleo y la valoración del trabajo creativo, de la innovación propia y específica, de la obra y de la cultura del hombre en su sentido más amplio, de paisajes culturales y de tradiciones del terruño que tienen una base cultural e histórica propia, como así también de las tecnologías punta, aquellas relacionadas principalmente con la información genética y la digital. Los sectores a los cuales se apunta son principalmente el turismo internacional de microempresa –cultural, rural, verde, ecológico– (DI CASTRI & BALAJI, 2002), los productos del terruño y de la agricultura de calidad, rotulados y certificados, con denominación de origen controlada y trazabilidad –por lo general, productos de exportación– (DI CASTRI, 2001a), la agricultura intensiva basada en la innovación, los servicios y la protección del ambiente, las pequeñas y medianas empresas de biotecnología, la artesanía de calidad superior y de exportación, así como los servicios culturales e informáticos. El marketing internacional y el *benchmarking* (comparación constante de las ventajas competitivas en todo el mundo para *darse cuenta* oportunamente de la posición en que se está), constituyen los factores fundamentales para el éxito. Ambas son acciones que se ven muy facilitadas y se tornan viables –aún para las microempresas familiares– gracias a las nuevas tecnologías de la información.

2.3 Colonización, valorización y diversificación del espacio rural

Con la disponibilidad y el acceso a la información, que se dan de manera similar y a costos equivalentes tanto en el medio urbano como en el rural, donde además la calidad de vida es por lo general superior, el éxodo hacia las ciudades en busca de conocimientos y de oportunidades de trabajo –con la pérdida consiguiente de toda cultura rural– ya no constituye una fatalidad inexorable (DI CASTRI, 2001b). Las nuevas condiciones de habitabilidad del espacio rural ya son realidad en muchos países, incluso en países en desarrollo, entre los cuales cabe mencionar los de Asia. Renacen los paisajes culturales mantenidos por el hombre y se habilitan nuevos paisajes adaptados. Sin embargo, ello no significa que el espacio rural estará consagrado exclusivamente a la agricultura cuya extensión, sin duda, se verá reducida a causa de los enormes avances tecnológicos y de productividad en estos aspectos. El espacio agrícola y el espacio rural, si bien se superponen parcialmente, son entidades muy diferentes en cuanto a su gestión y a sus potencialidades. Dentro del espacio rural, hay un mosaico de actividades primarias (agricultura, acuicultura, silvicultura), actividades secundarias (elaboración indus-

trial de productos locales, pequeñas empresas de tecnología de punta) y actividades terciarias (turismo, servicios culturales, educativos, financieros e informáticos). El aprendizaje a distancia (*e-learning*) y la formación permanente desempeñan un papel primordial en esta recolonización rural.

2.4 Apertura y conexión de las comunidades marginales

Por medio de la información digital que ya no conoce distancias espaciales ni temporales, fronteras o censura, hoy es posible desenclavar, abrir y comunicar a comunidades aisladas, fragmentadas y marginales. Puede tratarse de islas muy alejadas pero que pertenecen a una misma cultura y que emplean una misma lengua (como en Polinesia, donde coexisten islas independientes con islas que gozan de una amplia autonomía e islas –como la Isla de Pascua– que se encuentran bajo la soberanía estricta de un país de otro continente), de comunidades culturalmente homogéneas pero fragmentadas en zonas montañosas –los Andes– o árticas, de comunidades continentales encerradas, sin salida al mar y sin los suficientes medios de transporte, de diásporas dispersas en los distintos continentes, de etnias y culturas repartidas en territorios pertenecientes a Estados diferentes, como de poblaciones marginales que habitan los tan frecuentes *squatter settlements* (asentamientos precarios), *poblaciones callampas*, *villas miseria*, *favelas* y *bidonvilles* en todo el mundo. Para estas comunidades, a veces abandonadas y hasta ignoradas, se abren perspectivas totalmente nuevas. En un marco de cooperación y de interacción a distancia, estas comunidades pueden tener acceso a los mismos sectores económicos mencionados en el punto 2. El término *empowerment* (apoderamiento) tiene, en este caso, un doble significado, refiriéndose tanto a una comunidad local como a toda una cultura.

2.5 Conservación del patrimonio natural y cultural centrado en el hombre

Resulta cada vez más ingenuo y utópico creer que se podrá programar y lograr la conservación de los recursos naturales, del medio ambiente, de las zonas protegidas, de los parques nacionales, de los ecosistemas, de las especies y de los bienes culturales, si estas actividades no se desarrollan en el marco de un proyecto de desarrollo concreto y con la participación plena y el compromiso de las poblaciones locales afectadas. La conservación del patrimonio y de la herencia natural y cultural en ausencia del hombre sería frágil y aleatoria. Sólo mediante el *empowerment* y la consiguiente responsabilización, a lo cual nos referíamos en el punto 2.1, el hombre se convierte en protagonista tanto del desarrollo como de la conservación, aspectos ambos estrechamente ligados entre sí.

2.6 Utilización y valorización de la información genética y de la biodiversidad

En la actualidad, el hombre sólo utiliza una fracción ínfima de la información genética que se ha ido generando durante el largo devenir de la evolución biológica (de los genes a las especies y a los ecosistemas) y durante la más reciente evolución cultural (creación de paisajes culturales, diferenciación de variedades vegetales y de razas de animales domésticos). Por ende, la información genética en la biosfera –que no es otra cosa que la biodiversidad global– excede en varios órdenes de magnitud la importancia y el volumen de la información digital, a pesar del crecimiento exponencial de ésta última. Una apropiada gestión y valorización de la biodiversidad, como también toda una gama de nuevos instrumentos biotecnológicos, constituirán la esencia del desarrollo en los años futuros, para todos los ámbitos de la actividad humana, desde la medicina, la salud del hombre y la farmacología, hasta cualquier actividad industrial y agrícola. Es la información –la digital pero sobre todo la biológica– que de este modo penetra en todos los sectores desarrollados por las sociedades humanas precedentes. Muchas de las actividades que llevan a la valorización de la biodiversidad y a la biotecnología pueden desarrollarse a escala de una pequeña comunidad y de una microempresa.

2.7 Estímulo de la iniciativa individual en las grandes instituciones

Es casi inevitable que en las grandes instituciones, sean éstas de índole gubernamental (incluida la función pública y las universidades) o privada, nacional o internacional (incluido el sistema de las Naciones Unidas), haya una inercia y una burocracia intrínsecas que conducen a la pérdida de iniciativa y de compromiso de una parte del personal, desprovisto de responsabilidad y de responsabilización (la *accountability* de los autores ingleses). El flujo tradicional de la información, de dirección jerárquica y vertical, no puede más que conducir a estos fenómenos de pasividad y falta de motivación. Pero –insistamos– la información hoy es bidireccional y puede transformarse en *transversal* o *formar redes interactivas (network)*. Las unidades y los individuos –aun quienes se hallan en posición periférica y fuera del centro de gravedad institucional– pueden estar constantemente dentro del flujo principal de información e incluso intercambiar información entre sí. Las iniciativas personales y el sentido de responsabilidad se benefician en igual grado. Basta comparar las empresas que han puesto en marcha este sistema de gestión y de formación permanente del personal con aquellas (muy pocas porque son menos competitivas) que continúan aplicando la gestión obsoleta de siempre, para poder así evaluar la enorme diferencia en productividad. Esta gestión

interactiva y transversal es perfectamente compatible también con la función pública (y ya se la aplica en numerosos países), una función que asume de este modo una verdadera responsabilidad de servicio cívico y mayores rasgos de nobleza. Es el mismo principio del *empowerment* explicado en el punto 2.1, pero aplicado no en el ámbito comunitario sino –bajo otras condiciones– al personal de organismos públicos y empresas privadas.

2.8 Redes de información en el espacio urbano

En las ciudades y sobre todo en las megalópolis es donde existen las mayores diferencias en cuanto a la difusión y disponibilidad de la información. Y en ello radica una de las causas –entre otras muchas– de los graves problemas sociales de exclusión, incluso de choque entre culturas insertas en medios cada vez más multiculturales. La información interactiva es extremadamente densa en ciertos espacios urbanos, y está casi ausente en los barrios marginales, en los poblados de emergencia y asentamientos precarios, en ciertas áreas suburbanas, todo ello sin contar el aislamiento casi total de numerosas personas (sobre todo de la tercera edad) en un medio –sin embargo– tan densamente poblado. Con redes de información (*network*) bien concebidas desde el punto de vista psico-social y cultural, se pueden superar las situaciones de enclaustramiento, de marginalidad y de aislamiento, estimulando al menos –y como un primer paso– una conectividad y un acercamiento virtuales. Además, las nuevas tecnologías de la información son indispensables para la racionalización y automatización del tránsito y del transporte urbano, como así también para definir y parcelar las ciudades demasiado grandes en conjuntos viables y en espacios de convivencia que interactúan entre sí, una suerte de *barrios virtuales*.

2.9 Formación permanente

En la sociedad de la información, se estima que la tasa de conocimientos totales se duplica cada 4 a 6 años. Ello implica también que –a los fines prácticos de la aplicación y la gestión– una parte considerable de los viejos conocimientos se vuelve obsoleta rápidamente. Sin una formación permanente a lo largo de toda una vida (y no solamente de una vida profesionalmente activa), la capacidad y la voluntad de adaptación a los cambios sucesivos se desdibujan o bien desaparecen. Hay estancamiento social. Asimismo, el mercado del trabajo es tan volátil en cuanto a los conocimientos y experiencias necesarias que, sin una formación permanente, la posibilidad de reciclarse en otras actividades o de renovar el aprendizaje a nivel profesional es casi nula, con el consi-

guiente incremento de la desocupación y de las frustraciones. Hay una suerte de incompetencia inherente que va en aumento y que no perdona ni siquiera a las universidades, ni a las grandes instituciones dedicadas a la investigación, ni a los organismos internacionales (incluidos los que se encuentran dentro del sistema de las Naciones Unidas). Hoy, las diversas opciones de formación permanente en todos los niveles, incluso el aprendizaje a distancia, han asumido una amplitud y una diversificación que hace tan sólo unos años era inimaginable. No sólo la necesidad, sino también la posibilidad de una formación permanente y una educación a distancia a costos relativamente bajos, han alcanzado una dimensión completamente nueva en la sociedad de la información.

2.10 Renacimiento cultural

Todos los puntos anteriores representan un enfoque, una modalidad de acción y una realización de carácter netamente humanista. Están centrados en el hombre, en su dignidad, en sus aspiraciones, en su orgullo por la propia cultura y lengua, en el estímulo que de ellos deriva. Este periodo, precisamente por comparación con las épocas históricas del humanismo y del renacimiento, ha sido denominado del *Nuevo Renacimiento* (DI CASTRI, 1995). Por otra parte, el desarrollo económico actual del mundo está impulsado por la fuerza de las culturas, es el *culture-driven development* de los autores ingleses. La fuerza, a veces excesiva e invasora, por ejemplo, de las culturas de los Estados Unidos o de China, y su éxito económico, demuestran lo expresado. No existe desarrollo viable y competitivo en la sociedad de la información si sus cimientos y raigambre no surgen de la fuerza y originalidad de una cultura, y no de la imitación de culturas ajenas.

3. Cinco medios y herramientas para acceder a este tipo de desarrollo

Las cinco herramientas de gestión, de búsqueda y de organización institucional que pueden conducir de la mejor manera posible a un desarrollo sostenible en la sociedad de la información son las siguientes. Dadas las limitaciones de espacio del presente artículo, nos limitaremos a esbozarlas.

3.1 Acceso a la información digital bidireccional e interactiva

Por todo lo detallado en la sección precedente, este acceso es condición *sine qua non*. Es cierto que el acceso a esta información, que presupone una

disponibilidad de energía y de conexión telefónica (para conectarse a Internet), es cada vez mayor, aun en zonas muy apartadas y lejanas, pero no existe en todas partes. No obstante, la energía necesaria para obtener información supone instalaciones de costos muy limitados por comparación con los proyectos clásicos de desarrollo, y también por comparación con la simple construcción de una escuela que, por otra parte, no asegura el acceso a una información actualizada y permanente. En ciertas regiones del mundo hace falta lanzar microproyectos de "energía para la información". En cuanto al teléfono, existe hoy una variedad de posibilidades, incluidos los teléfonos por satélite.

3.2 *Aprendizaje a distancia (e-learning)*

En diversos países del mundo, comprendidos los países desarrollados o las grandes ciudades, la capacitación a distancia es el único medio para mantener la conectividad y –de esta manera– la capacidad de adaptación al cambio de los individuos, las poblaciones y las entidades locales. En este ámbito se han logrado enormes progresos, comprendido un aprendizaje cuyo eje es la lengua local.

3.3 *Alfabetización para el desarrollo*

Los dos motores actuales del desarrollo, siempre que éstos se encuentren insertos en una cultura específica y original, son el lenguaje digital y el lenguaje genético (véanse los puntos 1 y 6 de la sección precedente). El conocimiento de la potencialidad de la información digital y de la información genética es lo que se ha dado en llamar «alfabetización para el desarrollo». Contemplando la geopolítica del desarrollo mundial (DI CASTRI, 2003c), este conocimiento es el factor distintivo entre países y comunidades que se desarrollan (los *ganadores*) y aquellos que permanecen atrasados (los *perdedores*). En contraste con una extensa creencia, muchas poblaciones y comunidades de los países del Sur tienen una aptitud particularmente buena, hasta diría proactiva, y muestran iniciativas propias para lograr la alfabetización al desarrollo. Los resultados son a menudo espectaculares.

3.4 *Fortalecimiento y renacer de las lenguas de origen*

En el breve transcurso de la sociedad de la información, hay más de una centena de lenguas que se creían destinadas a la extinción y que han retoma-

do el camino de la viabilidad y el renacimiento. Un aprendizaje que comienza desde el principio estudiando la propia lengua, impide distorsionar la lógica y la estructura mental que caracteriza a cada cultura, ayuda a lograr el *empowerment* y el orgullo por la propia cultura, conduce a soluciones de desarrollo originales o específicas y disminuye la atracción y la imitación de otras culturas y sistemas de valores exógenos. De algún modo una enseñanza que se cimienta en la propia lengua no limita al individuo en su aprendizaje de otras lenguas de alcance más vasto, no lo limita en su asimilación de los cimientos de la tecnología punta moderna ni en la apreciación de otras culturas en el respeto de la diversidad. Para tener *alas* que permitan enfrentarse a la globalización de modo apropiado y específico, es indispensable contar con fuertes *raíces* culturales propias.

4. Procesos de descentralización y de autonomía administrativa

Con la sociedad de la información, las descentralizaciones funcionales y los propios estatutos de autonomía se multiplican en el mundo, sin que ello lleve a una doble burocracia como a menudo era el caso en otras épocas, ni a una pérdida de soberanía de los países que conceden estas autonomías, sino más bien a su fortalecimiento en la dignidad y respeto por las diversidades culturales que coexisten dentro de un mismo país. Un estatuto de autonomía, diferente y específico según las circunstancias (DI CASTRI, 2003d), es a menudo condición indispensable para forjar el *empowerment* al cual se aludía en el punto 1 de la sección anterior, sobre todo cuando estamos ante comunidades muy aisladas geográficamente (islas, montañas, zonas árticas) o bien que pertenecen a una cultura y a una civilización totalmente diferentes de la del Estado Nación soberano (ejemplo típico, la Isla de Pascua –de civilización polinesia y oceánica– y Chile –el Estado soberano en este caso– de civilización latinoamericana y continental).

5. Hacia una nueva gobernabilidad

En la sociedad de información ya se ha dicho que la *gobernabilidad local* se ve fortalecida por los procesos de autonomía y descentralización, además de por el *empowerment* funcional y operacional de las comunidades. En lo que respecta a la *gobernabilidad global*, ésta tendría que ser necesariamente adapta-

da a un "mundo globalizado"; hay que buscar nuevas dimensiones, otros patrones y enfoques, otras herramientas y una escala apropiada; algunas reformas estructurales muy drásticas serán necesarias para hacer viable y restablecer la credibilidad del sistema de las Naciones Unidas. Además, en la sociedad de la información, hasta la *governabilidad nacional* puede recorrer nuevos caminos, abarcar nuevos "proyectos" y asumir nuevas características y modalidades de acción.

Lejos de minimizar su papel y de volverse más débil, como pretenden algunos politólogos, es menester que el Estado encare la *función* –mucho más noble y más grande que la de una imposible planificación estricta y uniforme– de brindar a todos los ciudadanos, en la diversidad de sus aspiraciones y de su propio potencial, la posibilidad de desarrollarse constantemente con lo mejor de ellos mismos, de comprender y de darse cuenta del sentido del desarrollo y de encontrar nuevos puntos de referencia y motivaciones propias. Mediante el acceso constante al conocimiento, el Estado puede dar a los ciudadanos los medios para permitirles adaptarse sin cesar a cambios inevitables, además de fomentar la fuerza cívica, la solidaridad y la confianza para que ellos mismos asuman sus propias responsabilidades de modo activo y con visión del futuro.

Tabla 1. Patrones y fases en la transición de sociedades - de la sociedad agrícola a la industrial y a aquella de la información y del conocimiento.

Características	Sociedad agrícola	Sociedad industrial	Sociedad de la información y del conocimiento
1. Definición	Concentración de la población activa, de la producción y del capital en la agricultura y las actividades de extracción	Concentración de la población activa, de la producción y del capital en la industria y las actividades de elaboración y de manufactura	Concentración de la población activa, de la producción y del capital en los servicios (<i>bienes inmateriales</i>) en los procesos de interacción
2. Sector económico	Dominio del sector primario	Dominio del sector secundario	Dominio del sector terciario
3. Período dominante (pero siempre con cruzamiento y superposición de sociedades)	Desde la prehistoria hasta el Siglo XVIII	Siglos XIX y XX	A partir de fines del Siglo XX

4. Fases	a) Agricultura de subsistencia b) Agricultura de trueque y de mercado c) Agricultura intensiva y de intercambios internacionales	a) Proto-industrialización b) Trabajo humano intensivo, uniforme y en cadena c) Automatización	a) Tratamiento y valorización de la información digital b) Tratamiento y valorización de la biodiversidad y de la información genética
5. Escala del espacio	Dominio de lo local	Dominio de lo nacional	Dominio de lo global, en interacción con lo local
6. Escala del tiempo	Cambios lentos: época tradicional	Cambios rápidos: era moderna	Cambios simultáneos vinculados entre sí: era posmoderna
7. Sistema	Cerrado	Protegido a escala nacional (Estado asistencial y proteccionismo económico)	Abierto, móvil, muy complejo e imprevisible (comportamiento caótico, en el sentido técnico y no peyorativo del término)
8. Territorio principal	Rural	Urbano	Cultural, incluidos lazos virtuales
9. Interacción rural-urbana	Simbiosis	Explotación urbana, éxodo rural y urbanización	Interpenetración de los dos espacios por flujos de información. Hacia una nueva simbiosis
10. Ocupación del espacio	Pequeños establecimientos humanos localizados o nomadismo	Fuerte concentración de los seres humanos, de las máquinas y de los capitales	Difusión en el espacio, y movilidad fluctuante y dinámica
11. Grado de diversificación	Diversificado a escala local	Homogéneo y uniforme	Diversificado a escala global, cuando se imponen la innovación y la especificidad
12. Factor dominante	Materia	Energía (átomo, calorías)	Información (bits). Conocimiento
13. Flujo de información y de comunicación	Limitado	Vertical, jerárquico, filtrado. A menudo censurado	Horizontal, transversal, en redes. Transparente

EL DESARROLLO EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN VISTO POR UN ECÓLOGO

14. Forma de energía	Somática (hombre y animales domésticos)	Extra-somática de alto consumo: materialización	Extra-somática de bajo consumo y alta eficiencia: desmaterialización. Mayor utilización de energías renovables
15. Interacción entre grupos y países	Independencia	Dependencia. Colonialismo	Interdependencia
16. Dominación	El hombre sobre el hombre	La máquina sobre el hombre	El hombre sobre la máquina
17. Factores limitantes del desarrollo	Condiciones de clima, de suelo y de ecosistemas. Disponibilidad del agua	Recursos energéticos y capital	Cultura del hombre, saber hacer (know-how), eficiencia de las instituciones. Acceso a la información
18. Dependencia de los recursos	Disponibilidad de recursos naturales locales: extracción	Recursos naturales, incluso de importación: su tratamiento y procesos de transformación industrial	Recursos humanos. Capacitación (capacity-building) y formación permanente
19. Propósito	Autosuficiencia	Productivismo	Servicios (bienes-inmateriales), ocio y tiempo libre. La interacción se vuelve la propiedad intrínseca
20. Modalidad y enfoque	Tradición local, modificación cultural del medio	Intensificación y manufactura	Innovación y descentralización
21. Tipo de relaciones humanas	Comunitaria (acento en la solidaridad de grupo)	Colectivista (acento en la asistencia por parte del Estado)	Individualista (acento en la iniciativa y la responsabilización personal). Convivencia global virtual
22. Competitividad	Baja	Alta y por eliminación: juego de suma cero. « Yo gano, tú pierdes »	Alta, pero con creación de valores: suma superior a cero. « Yo gano, tú ganas también »

23. Gobernabilidad	Local y regional, de base cultural, a menudo étnica	Estado-Nación	Supranacional (grandes regiones económicas), hacia una gobernabilidad global muy imperfecta. Fuerzas culturales incluso a distancia, por lazos virtuales. Síndrome del ganador-perdedor (<i>winner-loser syndrome</i>). Peligro de choque de civilizaciones
24. Fronteras	Naturales	Políticas, administrativas y aduaneras	Virtuales, sobre bases económicas y culturales
25. Naturaleza de los intercambios	Economía de trueque y mercado local	Economía de mercado y proteccionismo	Globalización. Libre mercado (pero con ciertas distorsiones de poder en los intercambios). Control de calidad, certificación, trazabilidad
26. Cooperación entre los países	Débil, cooperación más bien en el ámbito regional	Entre Estados-Nación, pero a menudo colonización política y económica. Posteriormente, ayuda pública para el desarrollo poco eficaz	Dominación del desarrollo por capitales privados y <i>joint ventures</i> . Mayor cooperación entre grandes conjuntos regionales y culturales
27. Cultura dominante	Artística	Científica y tecnológica	Cultura de empresa, orientada hacia la innovación y las redes interactivas
28. Problemas principales del medio ambiente	Agotamiento de los recursos y desfavorable o por presión demográfica. Erosión, salinización y degradación de los suelos por cultivos	Contaminación del agua, los suelos y el aire. Consumo excesivo de energía. Deforestación y enfoque curativo y normativo del medio ambiente.	Ruptura de las fronteras genéticas, ecológicas, biogeográficas. Invasiones biológicas.

EL DESARROLLO EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN VISTO POR UN ECÓLOGO

<p>29. Gestión del medio ambiente</p>	<p>Cultivos itinerantes (<i>shifting cultivation</i>), rotación de cultivos, barbecho</p>	<p>Restauración, o resarcimiento y compensación luego del impacto y de la degradación. Principio «quien contamina, paga»</p>	<p>Enfoque preventivo y de anticipación (proactivo). Innovación en el origen del ciclo de producción para minimizar impactos. Gestión y valorización de la información, en particular la genética. Toma en cuenta e internalización de los servicios ecológicos. Gestión del riesgo y principio de precaución. Estrategias de "doble ganador" (<i>«win-win strategies»</i>), tanto el desarrollo como el ambiente ganan por sus interacciones</p>
<p>30. Diversidad biológica y cultural</p>	<p>Creación de diversidad biológica por la apertura de ecosistemas forestales (<i>clearing</i>), la creación de paisajes culturales, y la selección de variedades y razas locales domésticas. Diferenciación de lenguas y culturas ligadas al terruño.</p>	<p>Destrucción de diversidad biológica por la homogeneización de los paisajes, los monocultivos y la contaminación del ambiente. Destrucción de culturas humanas ligadas al medio rural, y creación de culturas urbanas más uniformes u homogéneas.</p>	<p>Destrucción de diversidad biológica por ruptura de las fronteras naturales y proliferación de especies y variedades invasoras. ○ BIEN mejora de la diversidad biológica por la disminución de ciertos impactos industriales. Disminución de la diversidad cultural por la uniformidad de la información y la imitación de estilos de vida exógenos. ○ BIEN renacimiento, fortalecimiento y diversificación de identidades y de culturas debido a una mejor conectividad y <i>empowerment</i> de las comunidades. Del territorio natural al territorio cultural.</p>

Tabla 2. Pilares y señales del desarrollo sostenible en la sociedad de la información y del conocimiento. Los tres grandes campos de acción y los siete pilares de cada campo.

<p>I Empowerment de las poblaciones y empresas locales</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso a la información digital bidireccional 2. Capacitación (<i>capacity-building</i>), incluido el aprendizaje a distancia 3. Orgullo de la propia cultura y memoria de las tradiciones. Renacimiento cultural (sistema de valores, lengua local, arte, folklore) 4. Sentido de la identidad, basado en el patrimonio y el acervo natural y cultural 5. Aceptación, receptividad y adaptación a la innovación y al cambio 6. Capacidad y potencial de iniciativa, y sentido de empresa de las poblaciones locales 7. Condiciones administrativas de autonomía o de descentralización
<p>II Conectividad y apertura del sistema</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elementos del sistema comunitario en estrecha interacción, en la cooperación y la solidaridad 2. Capacidad y voluntad de la comunidad de establecer lazos con otras comunidades o países, y de abrirse al sistema económico mundial 3. Expansión por redes interactivas (<i>network</i>) del sistema de producción y de los canales de distribución. Capacidad de marketing y de <i>benchmarking</i> internacionales 4. Facilidades crecientes de transporte 5. Facilidades crecientes de comunicación interactiva, del teléfono a Internet 6. Condiciones de seguridad (criminalidad controlada) y de estabilidad política 7. Infraestructuras, particularmente en el ámbito de la salud pública, incluida la tele-medicina si fuera necesario
<p>III Diversificación</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diversificación de las actividades económicas (turismo, agricultura, pesca y acuicultura, silvicultura, artesanías, elaboración de productos locales, comprendidos los destinados a la exportación, tecnología punta, servicios informáticos, financieros y culturales) 2. Diversificación en el contexto de cada sector económico (por ejemplo, en el área de turismo, turismo de playa, de montaña, rural, ecológico, deportivo, cultural y arqueológico) 3. Diversificación de las fuentes y usos de la energía, con particular acento en las energías renovables 4. Plena utilización concomitante del espacio rural y del espacio urbano, e interacción entre ambos 5. Conservación de la diversidad biológica, gestionada en la medida de lo posible por las poblaciones locales mismas, y considerando toda la estructura jerárquica que va de los genes a las especies, a los ecosistemas y a los paisajes. Valorización de la biodiversidad por la biotecnología 6. Ecología y gestión de los paisajes naturales y culturales, incluyendo -si fuera necesario- la creación de nuevos paisajes terrestres y marinos (costeros) 7. Diversificación de las atracciones culturales, de las más antiguas a las derivadas de interacciones culturales posteriores. La cultura no es una entidad fija, sino que se ubica dentro de un proceso incesante de evolución, de aperturas y de interacciones

Referencias

- DI CASTRI, F. (1995). The chair of sustainable development. *Nature and Resources*, 31: 2-7.
- DI CASTRI, F. (1998a). Environment in a global information society. *Nature and Resources*, 34: 47.
- DI CASTRI, F. (1998b). L'environnement dans la société globale de l'information. In : DELISLE, C. E. & BOUCHARD, M. A. (Eds.), *Evaluation d'impacts et participation publique: Tendances dans le monde francophone*. LAIA & Université de Montréal: 21-61.
- DI CASTRI, F. (1998c). Le développement durable dans un monde ouvert. In: DUFOUR, J. (Ed.), *NIKAN, Les territoires du développement durable, héritage et enjeu pour demain*. Université de Québec, Chicoutimi: 87-104.
- DI CASTRI, F. (1999). *La société globale de l'information : atout ou risque pour l'environnement?* Groupe Miollis, UNESCO, Paris, 75 pp.
- DI CASTRI, F. (2000a). Ecology in a context of economic globalization. *BioScience*, 50 (4): 321-332.
- DI CASTRI, F. (2000b). La diversité comme ressource et comme service dans la société de l'information (Biodiversité, Biotechnologie, Information). In : *Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen*. Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften 7, Luzern: 55-66.
- DI CASTRI, F. (2001a). Rural values and the European view of agriculture. In: SOLBRIG, O. T.; PAARLBERG, R. & DI CASTRI, F. (Eds.), *Globalization and the Rural Environment*. Harvard University Press, Cambridge MA: 483-513.
- DI CASTRI, F. (2001b). Urban-Rural Interactions. Introduction. In: SOLBRIG, O. T.; PAARLBERG, R. & DI CASTRI, F. (Eds.), *Globalization and the Rural Environment*. Harvard University Press, Cambridge MA: 413-417.
- DI CASTRI, F. (2002). The trilogy of the knowledge-based, post- industrial society: Information, Biodiversity and Tourism. In: DI CASTRI, F. & BALAJI, V. (Eds.), *Tourism, Biodiversity and Information*. Backhuys Publishers, Leiden: 7-24.
- DI CASTRI, F. (2003a). Les relations multiformes entre mondialisation et environnement. *Vecteur Environnement*, 36 (2): 29-38.
- DI CASTRI, F. (2003b). Sustainable development in small islands. Local empowerment as the key factor. *INSULA, International Journal of Island Affairs*, 12: 11-17.
- DI CASTRI, F. (2003c). *Geopolítica mundial del desarrollo y gobernabilidad*. Power Point. FLACAM, Buenos Aires & AAPRESID, Rosario.
- DI CASTRI, F. (2003d). Toward the autonomy of Rapa Nui? *Rapa Nui Journal*, 17 (2): 126-130.
- DI CASTRI, F. & BALAJI, V. (Eds.) (2002). *Tourism, Biodiversity and Information*. Backhuys Publishers, Leiden, 502 pp.

MOUNTAIN RESEARCH AND DEVELOPMENT

*Published by the University of California Press for the International Mountain Society and United Nations University. With support from:
Department of Geography, Carleton University, Ottawa, Canada
Geographical Institute, University of Berne, Switzerland
Commission on Mountain Geocology, International Geographical Union
Unesco: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
Arbeitsgemeinschaft für Vergleichende Hochgebirgsforschung, Munich, Germany*

EDITOR: HANS HURNI
BOOK REVIEW EDITOR: MARTIN F. PRICE

THE INTERNATIONAL MOUNTAIN SOCIETY

OFFICERS

President: Hans Hurni, Center for Development and Environment, University of Berne, Switzerland
Vice-Presidents: Yuri P. Badenkov, Institute of Geography, Academy of Sciences, Moscow, Russia
Fausto A. Maldonado P., Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo, Quito, Ecuador
Bruno Messerli, Geographical Institute, University of Berne, Switzerland
Sun Honglei, The Chinese Academy of Sciences, Beijing, People's Republic of China
Secretary: Roger G. Barry, World Data Center for Snow and Ice, University of Colorado, Boulder, USA

ADVISORY BOARD

Barbara Brower, Department of Geography, Portland State University, Oregon, U.S.A.
Stephen Brush, Department of Human and Community Development, University of California, Davis, USA
John C. Cool, Winrock International, Arlington, USA
Frank P. Davidson, Concord, Massachusetts, USA
Deborah Elliott-Fisk, University of California, Davis, USA
Monique Fort, University of Paris VII, France
Lawrence S. Hamilton, Highlands and Islands Environmental Consultancy, Charlotte, Vermont, USA
Carol P. Harden, Department of Geography, University of Tennessee, Knoxville, USA
He Yaohua, Yunnan Academy of Social Sciences, Kunming, China
Helmut Heuberger, Geographical Institute, University of Salzburg, Austria
Hermann Kreuzmann, Geographical Institut, Erlangen, Germany
Donald A. Messerschmidt, Vancouver, Washington, U.S.A.
Benjamin Orlove, Division of Environmental Studies, University of California, Davis, USA
Robert Rhoades, Department of Anthropology, University of Georgia, Athens, USA
K. S. Valdiya, Department of Geology, Kumaun University, Nainital, India
Thomas T. Veblen, Department of Geography, University of Colorado, Boulder, USA
Matthias Winiger, Geographical Institute, University of Bonn, Germany

167

La revista *Mountain Research and Development* se publica cuatro veces al año por la *University of California Press*, la *International Mountain Society* y la Universidad de Naciones Unidas. Publica trabajos originales relacionados con los ambientes de montaña, el desarrollo de recursos y el bienestar de las sociedades montañas. Sus objetivos consisten en contribuir al conocimiento de las regiones de montaña y colaborar en la solución de problemas de gestión, ordenación y conservación del territorio.

Suscripción anual:

—Individual: US \$ 42

—Instituciones y bibliotecas: US \$ 112

Los suscriptores que no residan en Estados Unidos deben añadir 20 \$ por gastos de envío. El pago debe realizarse en dólares mediante tarjeta (Visa, MasterCard o equivalentes), mediante cheque expedido por un banco con sucursal en Estados Unidos o mediante cupones UNESCO. Los cheques deben ir a nombre de *Mountain Research and Development* o de *University of California Press*.

La solicitud de suscripciones, reclamaciones y cambios de dirección se dirigirá a:

University of California Press
2120 Berkeley Way
5812, Berkeley, CA 94720, U. S. A.

Mountain Research and Development figura en el Science Citation Index, Current Contents/Agriculture, Biology and Environmental Sciences, Geo-Abstracts, C. A. B., International Series Checklist, AGRICOLA data bases, Meteorological and Geostrophysical Abstracts, entre otras fuentes de citación.