

Percepción y representación de los riesgos de la contaminación atmosférica según el pensamiento holístico y el pensamiento analítico

Annamaria Lammel y Toshiaki Kozakai

El concepto de la contaminación atmosférica como degradación potencialmente peligrosa para el hombre y para su medio ambiente no es propia de las sociedades industriales. La noción de ésta es antigua, pero su visión como un cuerpo de conocimiento capaz de identificar al mismo tiempo las causas y paliar sus consecuencias es relativamente reciente y mal conocida por la mayoría de la población. En las sociedades “tradicionales” las representaciones de la contaminación atmosférica y sus riesgos son compartidos por los miembros de la comunidad, así como los deberes y las prohibiciones que pretenden mantener la limpieza del aire en relación con otros elementos del medio ambiente. En este artículo dos tipos de representaciones de los riesgos de la contaminación atmosférica serán confrontados: la representación en las sociedades colectivistas, que disponen de un pensamiento holístico, y la representación en las sociedades individualistas, donde dominan los sistemas de pensamiento analítico.

► 85

PALABRAS CLAVES: riesgos de la contaminación atmosférica, representaciones, pensamiento holístico, pensamiento analítico, sociedades colectivistas, sociedades individualistas

The concept of atmospheric pollution as a potentially dangerous degradation for humans and their environment is not inherent to industrial societies. This is an ancient notion, but its view as a body of knowledge capable of identifying the causes and, at the same time, mitigating its consequences is relatively recent, and not very well known to the majority of the population. In “traditional” societies, the representations of atmospheric pollution and its risks are shared by the community members, as well as the duties and prohibitions that attempt to preserve air cleanliness in relation to other elements of the environment. This paper establishes a comparison between two types of representations of atmospheric pollution risks: the representation of collectivist societies, and that of individualistic societies ruled by analytical thought.

KEY WORDS: risks of atmospheric pollution, representations, holistic thought, analytical thought, collectivist societies, individualistic societies

ANNAMARIA LAMMEL: Universidad París VIII Vincennes-Saint-Denis, Francia. lammel@free.fr
TOSHIAKI KOZAKAI: Universidad París VIII Vincennes-Saint-Denis, Francia. kozakai@club-internet.fr

Desacatos, núm. 19, septiembre-diciembre 2005, pp. 85-98
Recepción: 15 de diciembre de 2004 / Aceptación: 8 de junio de 2005

Los riesgos catastróficos de la contaminación atmosférica son hoy evidentes. Según los expertos, a causa de la actividad humana, además de los procesos naturales mismos, los contaminantes atmosféricos se han vuelto tan numerosos que hasta resulta difícil clasificarlos para su estudio. Actualmente, aunque la opinión pública es bombardeada con los datos alarmantes de los riesgos del calentamiento global del planeta, del efecto invernadero, de los efectos nocivos para la salud humana de las sustancias contaminantes, etc., parece que la población occidental, en general, no ha adquirido una conciencia clara de la gravedad y la proximidad del problema, o cree que no le concierne de forma inmediata, por lo que delega su responsabilidad en parte en los políticos y en parte en los científicos y técnicos (Gardner, 1996).

La problemática de la contaminación atmosférica se sitúa, con toda evidencia, en el contexto más amplio de la relación entre el medio ambiente y las actividades humanas. En el marco de este estudio nos es imposible abordar todas las perspectivas de esta cuestión, sobre la que existe una abundante literatura. Trataremos solamente ciertos aspectos que ponen de manifiesto las diferencias, según las sociedades, entre las representaciones del medio ambiente y del lugar que el hombre ocupa en él. En la actualidad la antropología estudia esta relación en dos vertientes: relación hombre/naturaleza (Descola, 1986; Descola y Palsson, 1996) y etnociencia (etnoecología) (Sefa, 2000; Nazarea, 1999). En ambos casos, sin confrontar directamente los modelos "indígenas" con los occidentales, los estudios muestran que, aunque no exista una se-



Contaminación, ciudad de México.

paración drástica entre el hombre y su medio ambiente, el concepto mismo de naturaleza, separada del mundo de los humanos, es un producto del pensamiento occidental. Varios de estos trabajos, además de su dimensión como estudios eruditos, tienen el objetivo de influir en la opinión pública y en la política para resolver problemas ambientales a partir de la utilización de las experiencias “indígenas” y tradicionales (Ellen, Parkes y Bicker, 2000; Maffi, 2001; Toledo, 2001).

La visión de la relación entre hombre y naturaleza descrita por los trabajos antropológicos es distinta en las sociedades occidentales modernas y las sociedades tradicionales. Esta diferencia deja huella en los estudios sobre ecología humana o en los estudios ecológicos en general. Como consecuencia, frecuentemente se confirman importantes desorientaciones en estos trabajos. A modo de ejemplo, Bahrenberg y Dutkowski (1993), en una perspectiva comparativa, muestran la superioridad de la actitud occidental en lo que concierne a los riesgos de la contaminación y de las catástrofes, bajo el argumento de que mientras los pueblos “antiguos” consideraban los desastres como castigos infringidos por las deidades y sin relación con la actividad humana, el hombre moderno occidental sabe que él es la causa de los problemas y, al tomar conciencia de ello, trata de evitar los riesgos y mejorar el “medio ambiente”. Otros trabajos de “ecología profunda” asumen visiones religiosas o éticas y se confrontan con la visión mecánica y tecnológica de los “ecólogos superficiales” (Hervieu-Léger, 1993). La “ecología profunda” se acerca a la visión “indígena” en lo que concierne a su concepción de la relación del hombre con la “naturaleza” (Filoramo, 1993). Esta ecología, influida por la religión y los trabajos sobre la visión ecológica en las religiones (por ejemplo, Key, 2002), se acerca a un punto de vista holístico y considera que el hombre moderno occidental es causa del deterioro del medio ambiente, al ser incapaz de superar su inclinación a satisfacer sus deseos materiales.

Nuestro análisis de los riesgos de la contaminación atmosférica, aun apoyándose sobre estudios antropológicos, toma una dirección diferente. En una perspectiva más psicológica y cognitiva pensamos que la manera de percibir y representar los riesgos de la contaminación

depende de los procesos cognitivos que los individuos de una sociedad integran durante su desarrollo (Jahoda y Lewis, 1988; Dasen y Mishra, 2000). Según los resultados de investigaciones psicológicas (Ratner, 1991; Olson y Torrance, 1996; Cole, Engstrom y Vásquez, 1997; Nisbett, Peng, Choi y Norenzayan, 2001) parece evidente que las diferencias sociales y culturales existentes entre grupos humanos no sólo conciernen a sus creencias sobre diferentes aspectos del mundo, sino también a su sistema metafísico, su epistemología y, en un nivel más profundo, los procesos cognitivos y la forma según la cual los miembros pertenecientes a esos grupos abordan el conocimiento del mundo.

En este artículo presentaremos brevemente tres modelos sobre los riesgos de la contaminación atmosférica en poblaciones con un pensamiento holístico (totonacos, inuits y baduis), para pasar luego a analizar algunas características del pensamiento “analítico” occidental sobre los riesgos que entraña ese fenómeno. En el estado actual de las investigaciones sobre este tema en particular, que es la percepción y representación de los riesgos de la contaminación atmosférica, no disponemos de datos suficientes para establecer subcategorías. No obstante, trataremos de aclarar las diferencias y estados intermedios dentro y entre los dos modelos generales.

PENSAMIENTO HOLÍSTICO Y PENSAMIENTO ANALÍTICO

Dos elementos parecen importantes a la hora de abordar el tema de la percepción y la representación de los fenómenos del mundo físico en el marco de la relación cultura-cognición: en primer lugar, la relación que el individuo mantiene con la sociedad y, en segundo, el pensamiento que se deriva de esta relación (Altarriba, 1993; Olson y Torrance, 1996; Strohschneider y Guss, 1999). Nisbett, Peng, Choi y Norenzayan (2001), basándose en estudios filosóficos, epistemológicos y en los resultados de investigaciones experimentales nuevas en psicología, definen dos modelos de sociedades en correspondencia con dos modelos de pensamiento en el dominio científico: el modelo colectivista con un pensar holístico, y el

modelo individualista con un pensar analítico.¹ Presentamos aquí las características generales de ambos que nos servirán en descripciones ulteriores.

En las sociedades colectivistas las obligaciones sociales son recíprocas y el individuo está vinculado a la colectividad por ataduras estrechas. Las obligaciones y los deberes individuales son compartidos por toda la comunidad y determinados por una ética. Los deseos y el bienestar de la comunidad son más importantes que los del individuo. La armonía del grupo es más importante que la felicidad individual. El “yo” (*soi/self*) es un “yo” interdependiente. La comunicación entre los miembros de la comunidad se sitúa en la misma esfera y las personas que intercambian las informaciones tienen los mismos sistemas de referencia (Markus y Kityama, 1991; Triandis, 1995).

En estos tipos de sociedades, cuyo modelo por excelencia es China, el pensamiento se considera holístico. Este modelo de pensamiento toma en cuenta la totalidad del contexto y la relación del objeto con éste, de modo que prevee y explica los acontecimientos a partir de estas relaciones (Morris y Peng, 1994; Nisbett, 1998; Peng y Nisbett, 1999). El pensamiento holístico se construye mayoritariamente por medio de las experiencias y no de la lógica abstracta. Es más bien dialéctico (dialéctico ingenuo) y privilegia el cambio, el reconocimiento de las contradicciones, las perspectivas múltiples y la búsqueda de una solución intermediaria entre proposiciones opuestas. El pensamiento holístico es asociativo y sus computaciones se basan en la similitud y la contigüidad.

En las sociedades individualistas, cuyo modelo histórico es la Grecia antigua, pero que ahora está representado por el individualismo estadounidense, los intereses del individuo resultan prioritarios frente a los de la sociedad. El “yo” es independiente. La comunicación entre los individuos se realiza en espacios separados y las referencias no son compartidas (Markus y Kityama, 1991; Triandis, 1995). En estas sociedades domina el pensamiento analítico. El objeto se percibe como aislado de su

contexto y la comprensión se focaliza en las características propias de éste para determinar su pertenencia categórica; así se preveen y explican los acontecimientos con base en sus propias reglas. Las inferencias derivan de la descontextualización de la estructura del contenido, a partir de la utilización de la lógica formal y del rechazo a la contradicción. El pensamiento analítico circunscribe los sistemas de representaciones simbólicas y su computación se basa en la estructura de reglas. Se pueden establecer las siguientes dicotomías entre los pensamientos holístico y analítico (Munro, 1969; Fung, 1983; Lloyd, 1991; Nisbett, Peng, Choi y Norenzayan, 2001): *continuo / discreto; contexto, relación / objeto, ley; dialéctica / lógica formal; conocimiento de la experiencia / conocimiento por vía abstracta*.

Así, la visión del mundo se construye de manera diferente y, finalmente, tanto la imagen de éste como la relación con él se sitúan en dimensiones casi opuestas. Primero se puede plantear la pregunta de si el mundo en sí tiene existencia objetiva, independiente de la manera en que es percibido. La segunda interrogante surge en función de nuestro tema: ¿cómo se construye el conocimiento de los riesgos de la contaminación y, en particular, de la contaminación atmosférica a partir de los pensamientos holístico y analítico? La tercera proviene de las anteriores: ¿cuál de las dos visiones conduce a actitudes y comportamientos que permitan realmente una mejor protección del equilibrio atmosférico? Estas indagaciones constituyen una parte del interés teórico, pero también práctico, de los interrogantes aquí planteados.

LOS MODELOS HOLÍSTICOS DE LOS RIESGOS DE LA CONTAMINACIÓN

Como se ha mencionado, describiremos en esta parte tres modelos que, según los criterios arriba presentados, corresponden al pensar holístico e integran los fenómenos atmosféricos, la noción de riesgo y la de contaminación. Se trata del modelo espacio-temporal de los totonacos (México), del modelo circular de los inuits (Canadá) y, finalmente, del modelo concéntrico de los baduis (Java, Indonesia). En la presentación de estos modelos tratare-

¹ En el marco de este trabajo no podemos entrar en detalles mayores ni en una discusión profunda sobre el tema, de modo que presentaremos solamente de manera general los elementos más aceptados en la literatura psicológica (Kilen, 2000; Strauss, 2000; Andrew, 2004)

mos de identificar los elementos que conforman las maneras de pensar holística y analítica en la construcción de las representaciones y de las relaciones entre ellas.

El modelo espacio-tiempo de los totonacos

Los indígenas totonacos, descendientes de una de las grandes civilizaciones mesoamericanas, viven actualmente en los estados de Veracruz y Puebla (Chenault, 1995). La zona donde realizamos nuestros estudios (Lammel, 1993; Lammel, 2002; Lammel y Ruvalcaba, 2002) se encuentra en la región costera del golfo de México, en los municipios de Papantla, Coyutla y Coahuatlan. Los totonacos practican la agricultura bajo un clima subtropical y en una región donde la explotación del petróleo y otras actividades industriales, además de la cercanía a puertos industriales, contribuyen a una importante contaminación atmosférica. ¿Cómo perciben los totonacos los riesgos de esta contaminación y cómo los integran en su visión del mundo?

Al estudiar la percepción y la representación de los fenómenos meteorológicos y climáticos (Lammel, 2002) con los métodos de la antropología y de la psicología cognitiva, pudimos delimitar el lugar que los totonacos asignan a los riesgos de la contaminación atmosférica en su modelo sobre el mundo.

En el pensamiento totonaco el tiempo, *Quilhtamacu*, significa simultáneamente el “universo”, el mundo y la salud. El tiempo es la existencia misma. La idea de la continuidad (como concepto objetivo y no subjetivo) que se establece entre todos los elementos existentes domina esta concepción del mundo. El tiempo es la sucesión, es continuo e infinito. El espacio no posee una existencia separada del tiempo y el tiempo mismo dispone de espacios: el término *Ca'Quilhtamacu* corresponde a los lugares en el tiempo. En este espacio-tiempo continuo e infinito todos los elementos (tierra, aire, fuego y agua) evolucionan en una interacción constante. La distancia es una noción relativa, ya que se trata de un mundo que al mismo tiempo es sucesivo y coexistente. Aunque el ejemplo que vamos a dar parezca muy lejano desde un punto de vista antropológico, evocaremos las represen-

taciones precolombinas del tiempo en la pirámide de los nichos en Tajín. En ellas el tiempo y el espacio constituyen una unidad: los nichos, distribuidos espacialmente, corresponden a los días del año (Piña Chan y Castillo Peña, 1999). Otro ejemplo de la representación de esta unidad tiempo-espacio es la danza ritual de “el volador”, de origen probablemente precolombino. La danza consiste en un “vuelo” de cuatro danzantes, atados por la cintura y colgados cabeza abajo de un poste de treinta metros de altura. Aunque existan muchas interpretaciones del significado de la danza, en la zona estudiada, según nuestros informantes, los cinco danzantes que participan en el ritual representan el universo, pues unifican el espacio (movimientos circulares hacia abajo) con el tiempo (número de círculos realizados en el espacio, que corresponden al número de días del año).

El ser humano forma parte integral del espacio-tiempo. Después del nacimiento del niño totonaco se define su lugar en el espacio-tiempo por cuatro puntos simbólicos: se queda acostado sobre la tierra durante ocho días² y así pertenece a la tierra. Al llegar el octavo día lo ponen en su cuna colgada del techo de la casa, así pertenece al mundo de los humanos. El tercer punto era definido tradicionalmente por el “doble” animal, el “nagual”, al que se identificaba por las huellas dejadas por un animal en las cenizas en su intento por acercarse a la casa del recién nacido. El punto cuarto, que sirve para definir el lugar del niño en el universo, es su estrella protectora, a veces identificada con *makgtakajna*: “quien protege”. Desde la posición determinada por estas cuatro referencias el niño forma parte de un *continuum*, de un sistema en el que él (“conjunto” A) constituye un “subconjunto” del universo (*Ca'Quilhtamacu*, “conjunto” B) $A \subseteq B$. De esta manera, el niño comparte su existencia con la existencia de los otros elementos.

El niño, que de esa manera forma parte del espacio-tiempo (*Ca'Quilhtamacu*), tiene que respetarlo para protegerse a sí mismo. Al crecer tiene la obligación de proteger el agua (escasa en la estación seca); respetar la tierra,

² Esta costumbre comienza a desaparecer en nuestros días en ciertas zonas por la realización de los alumbramientos en hospitales y la intervención de la medicina en los partos.

dejándola descansar; respetar el aire, evitando ensuciarlo; y mostrar un actitud respetuosa ante el fuego.

El conocimiento del aire de los totonacos está muy desarrollado. En este artículo describiremos sólo algunos elementos de este conocimiento. Los totonacos distinguen diferentes cielos en forma de capas superpuestas. Según algunos informantes existen siete “cielos”. El aire no es “homogéneo”, existen aires de diferentes calidades. El aire que respiramos aquí en la tierra, el aire más bajo, viene de las raíces de las plantas. Los criterios de la percepción del aire se organizan en torno a su densidad (aire claro, aire oscuro), su color (blanco, azul, rojo, amarillo) su olor (fresco, amargo) y su contenido (polvos de la enfermedad, sustancias que ayudan a las plantas a crecer, etc.). El aire, según esta clasificación perceptiva, dispone de intenciones, de cualidades, tiene su “dueño”, que es un ser sobrenatural.

El aire puede contener elementos contaminantes, por ejemplo, por un mal entierro de los muertos, el “polvo” de éstos entra en el aire y difunde enfermedades. Los totonacos confirman la evidencia de la contaminación atmosférica al vivir cerca de las zonas petroleras del golfo de México. En su visión holística, el aire contaminado afecta a la totalidad de los elementos del *Ca’Quilhtamacu*. El aire se vuelve impuro y los elementos contaminantes entran en las nubes que contienen agua. El agua, a su vez, infecta la tierra a partir de la cual los elementos contaminantes (sucios) penetran en las plantas que, consumidas por los animales y los humanos, provocan enfermedades. Ya que el aire contaminado localmente forma un continuo con el aire del “mundo” se convierte en causa de contaminación global. *Ca’Quilhtamacu*, sin embargo, posee sistemas de autorregulación y trata de eliminar los elementos indeseables producidos por los *luans* (“luan” significa serpiente y se refiere a los blancos y mestizos). Con ello aparece el peligro de una reestructuración del espacio-tiempo, como durante el tiempo del diluvio. Si se desatara una reorganización del *Ca’Quilhtamacu*, los totonacos que viven en este espacio del tiempo (tierra) podrían desaparecer.

Para evitar cualquier tragedia de este orden, los totonacos, durante sus ritos anuales, practicados en el día del santo del pueblo, piden perdón, rezan y tocan música a

los cuatro elementos, al sol, a los cuatro puntos cardinales, a *Ca’Quilhtamacu*. En función de su pensamiento holístico aceptan la idea contradictoria de que tal vez estos ritos permitan reestablecer el orden inicial y neutralizar los elementos contaminantes. Simultáneamente, con su práctica ecológica ancestral, continúan protegiendo las aguas, la tierra, el aire y el fuego (Lammel, 1993, 2002).

El modelo circular de los inuits (Canadá)

Los estudios de campo entre los inuits se realizaron en 1986, en Igloodik, un pueblo creado hace cincuenta años. Igloodik se encuentra en la península Melville, en Nunavut (Canadá). Los habitantes del pueblo, como sus ancestros, viven de la caza y de la pesca y tratan de guardar sus tradiciones a pesar de la modernización que introduce cambios inevitables (MacDonald, 1998). La región en la que habitan está gravemente contaminada por la industria “no-indígena”, por las actividades de la gente del sur, llamada *qallunaaq*. El calentamiento de la tierra se comprueba por las transformaciones de las estaciones. A la contaminación atmosférica se añade la contaminación de las aguas, de la tierra y, como consecuencia, la acumulación de los elementos contaminantes en los cuerpos de los animales y de los seres humanos. Los expertos identificaron contaminantes como pesticidas, contaminantes orgánicos, metales pesados y, también, radioactividad. ¿Cómo reaccionan los inuits a esta situación compleja y negativa a la cual se ven confrontados a pesar de sus prácticas de protección del medio ambiente? ¿Cómo representan su lugar en el universo?, ¿dónde se sitúan ellos mismos?

La cultura inuit puede ser considerada colectivista: en ella el “nosotros” domina sobre el “yo”. Los inuits, por las condiciones climáticas extremadamente difíciles de su mundo, tenían que colaborar y trabajar juntos. Los valores tradicionales no han perdido su importancia en la actualidad. La amabilidad, la generosidad, la compasión, la ayuda mutua, el servicio a los otros, la disciplina, la resistencia física, la responsabilidad y también la creatividad son los valores más apreciados entre ellos. Todos los inuits se consideran como iguales (Lantis, 1966; Stern, 1999).

En lo concerniente a los conocimientos sobre los fenómenos físicos de los inuits, éstos se basan en las experiencias directas (al contrario de los conocimientos de los totonacos, quienes antes de la conquista ya dominaban la escritura, las matemáticas y habían desarrollado un pensamiento holístico científico). Los niños inuits son educados para aprender a “ver”, a “observar” y, a partir de esa percepción, realizar deducciones sin pasar por explicaciones e instrucciones verbales.

La representación del universo de los inuits se basa en lo concreto, en lo que conocen: su tierra y su cielo. La tierra y el cielo son continuos, pero es el cielo el que se encuentra en el centro. Este modelo concéntrico posee una cierta jerarquía: la tierra, las aguas, los animales y los inuits dependen del cielo. Para un grupo que vive de acuerdo con el ritmo de las estaciones y que antes de la llegada del periodo de la oscuridad debe asegurar la provisión de la comida, la reaparición del sol es primordial, así como la presencia de las estrellas, que conocen perfectamente y que los guían durante la temporada de ausencia de luz. No obstante, a pesar de la importancia del cielo, el funcionamiento del universo se establece a partir de la relación de todas las cosas existentes.

La vida de los inuits es regida por los elementos naturales y por una visión ecológica del medio ambiente (Takashi y Yamada, 1994). Saben que forman parte de un sistema que deben respetar. No cazan más de lo necesario, pues están conscientes de que un comportamiento abusivo en este campo podría contribuir a la desaparición de los animales (lo que constituye un ejemplo de la idea del desarrollo sustentable). El pensamiento inuit refleja una percepción intuitiva del hecho de que la naturaleza funciona desde un pasado hacia un futuro, en una constante renovación de las fuerzas vitales que relacionan los componentes del sistema. El riesgo de una contaminación atmosférica debe ser evitado por respeto a los procesos naturales. Según los inuits todas las cosas existentes disponen de esta fuerza (*tuumngait*) conformada por dos polaridades: el lado bueno y el lado malo, que los chamanes saben controlar. En el universo nada desaparece; los antepasados continúan existiendo a través de los seres vivos. Los inuits dan varios nombres a los niños para asegurar la filiación y la continuidad. La armonía



Jesús Villaseca / La Jornada

Contaminación en los canales de Xochimilco, ciudad de México, mayo de 2005.

► 91

existe gracias al equilibrio entre las partes y la totalidad, única manera de controlar las fuerzas negativas.

Los testimonios de los inuits muestran que la llegada de la contaminación a sus tierras los deja perplejos. Pensaron que su accionar responsable en el territorio donde viven sería suficiente para evitar los riesgos de una contaminación atmosférica. Al igual que los totonacos, los inuits consideran que los no-inuits, los *qallunaaq* (gente del sur, los que hablan en inglés) son responsables de la contaminación y del desorden. Y las técnicas de los antepasados ya no resultan eficaces para frenar este estado de degradación (Mousalimas, 1997; Nuttall *et al.*, 2001).

Ciertos programas, como el Northern Contaminants Program, tratan de mejorar la situación. ¿Pero cómo?

Los inuits saben actualmente que el universo es más amplio que su propia tierra y que en este universo, como todo está interconectado, ellos solos no pueden asegurar la “limpieza” y evitar el riesgo de la contaminación atmosférica. Así, su visión holística puede explicar el hecho de que los recién nacidos se contaminen a causa de la leche materna que contiene de cinco a diez veces más PCB (polychlorobifenilos) que la “leche” de las mujeres *qallunaaq*.

Diferentes movimientos se organizan para aplicar medidas adaptadas a la lucha contra esta contaminación. Los inuits se consideran fuertes y creativos, incluso excepcionales por haber podido adaptarse desde hace 5 000 años a condiciones climáticas extremas. Esperan que gracias a su inventiva y su capacidad de resistencia conseguirán superar este nuevo desafío (Freeman, 2000).

El modelo concéntrico de los baduis (Java, Indonesia)

92 ◀

El tercer modelo que presentaremos brevemente es el de los baduis de Indonesia, un modelo que tal vez parezca tan idílico como los anteriores.³ El territorio de los baduis se sitúa al sur de Rangkasbitung, al oeste de la isla de Java. La población badui no cuentan con más de 4 000 personas, distribuidas en 39 pueblos, en una extensión de 51 km², en una región montañosa, situada entre 300 y 400 m de altitud. Los baduis se dividen en dos grupos: uno es el de los baduis interiores (*badui dalam*) que viven en tres “ciudades” (Cibeo, Ckeusik y Cikertawana). Están rodeados por los baduis exteriores (*badui luar*), que los protegen de todo contacto con los habitantes no-baduis, puesto que no tienen derecho a establecer relación alguna con el mundo exterior. Cada “ciudad” *badui dalam* está dirigida por un *puum*, que es un jefe espiritual hereditario, pero sólo por un periodo determinado. La tierra de los *badui dalam* es sagrada y la gente del exterior

(incluso los *badui luar*) no pueden penetrar en el territorio sagrado. Los *badui dalam* llevan únicamente vestidos blancos, muy rudimentarios, no utilizan fertilizantes, no están autorizados a comer animales de cuatro patas, no pueden domesticar pollos y, aparte de las plantas medicinales producidas en su tierra, les está prohibida la utilización de medicamentos (Djoewisno, 1988). Los mismos tabúes son respetados por los *badui luar*, pero de manera menos estricta. Estos últimos utilizan vestidos azules o negros.

El origen de los baduis no es conocido, a falta de documentos escritos. Según algunas hipótesis, procederían del último reino hindú de Java occidental, llamado Pajajaran. Sin embargo, la religión animista de los baduis no manifiesta influencia hinduista (Koentjaraningrat, 1990).

En este espacio presentamos brevemente algunos aspectos de su concepción del mundo, cuyo elemento fundamental consiste en evitar los riesgos de la contaminación. A pesar de la presión demográfica de los javaneses, los baduis han sido capaces de guardar un territorio relativamente independiente, donde viven según sus propias leyes. De esta manera pudieron rechazar los adelantos técnicos de la civilización, como la electricidad, los caminos de asfalto, los automóviles, y no utilizan más que objetos de origen natural y cuya necesidad sea real. Su pequeño país da la impresión de un mundo idílico, en el que la vegetación es más verde y más vigorosa. Sus espectaculares casas se integran con armonía en el medio ambiente y los niños conocen los secretos del agua para elaborar con ella una música maravillosa. Cuando se compara la vegetación de los pueblos javaneses vecinos con la del territorio badui se abre la interrogante acerca del secreto que les permite preservar un microclima excepcional, con un equilibrado régimen de lluvias, un verdor y una riqueza de la fauna impactantes, y con una voluntad de resistir a la modernidad (Kleeman, 1994).

Los datos que poseemos muestran que los baduis se rigen por un modelo concéntrico del universo. En su concepción del mundo físico, la preservación del equilibrio del universo depende de la protección y de la limpieza de las fuentes centrales, que se encuentran en relación, por la ley de la continuidad, con el resto del medio ambiente. Los baduis blancos se consideran responsables de la

³ Los modelos aquí presentados son esquemáticos y se basan en los discursos de nuestros informantes y en las observaciones de sus prácticas. No obstante, estos modelos pierden hoy en día su relevancia a causa de los mecanismos de la modernización y del aumento de la población.

propagación de los elementos de naturaleza benéfica, sagrada y pura del aire y del agua y, de este modo, su actividad de protección permite generar y mantener la limpieza en el mundo. Con ello aceptan la responsabilidad de actuar como guardianes de las fuentes, de las aguas en general y del aire, para preservarlas de la contaminación.

Nos parece que los conocimientos ancestrales de los baduis pueden servir como un modelo de protección del medio ambiente más eficaz que los modelos de los tonacos o de los inuits. Pero, para confirmar este punto, serán necesarias investigaciones más profundas para, por una parte, comprender los mecanismos prácticos que se desprenden de estos modelos y, por otra, para realizar un análisis más profundo de sus resultados reales.

Los riesgos de la contaminación atmosférica en las sociedades complejas de tipo colectivistas

Después de exponer brevemente los tres modelos holísticos arriba descritos sobre los riesgos de la contaminación atmosférica, se plantea la siguiente pregunta: ¿cuál es la percepción de estos riesgos en sociedades complejas como la japonesa, por ejemplo, que, aun siendo industrial, es considerada “colectivista”?

Varios estudios realizados sobre la contaminación en las sociedades consideradas complejas, de tipo colectivista, dan cuenta de una visión holística de los riesgos de la contaminación atmosférica (Kay, 1996; Maola, 2003). El hombre forma parte del sistema y está obligado a remediar los daños causados. El artículo de Ohnuma (2001) pone en evidencia, con métodos de psicología experimental, que los sujetos japoneses (39 hombres, 50 mujeres, de edad entre 18 y 24 años), en tareas de “juegos de medio ambiente” en computadoras, privilegian los comportamientos cooperativos para encontrar soluciones en pos de la reducción de los riesgos de la contaminación atmosférica. En estos “juegos” el crecimiento de la contaminación atmosférica y la reducción de beneficios fueron estimulados. Los sujetos se dividieron en dos categorías: sujetos “individualistas” (“líderes”) y sujetos “cooperativos”. Los resultados muestran que en el caso de aumento de los riesgos de la contaminación también creció la

cooperación y que el comportamiento de los participantes cambió en función de la importancia de esos riesgos.

Portugal está considerado como un país donde los habitantes comparten valores colectivistas y participan de una visión del mundo de tipo holístico. Un estudio realizado con niños y jóvenes portugueses de Lisboa (120 participantes de ambos sexos) muestra con base en datos su percepción de que evitar la contaminación atmosférica es una tarea moral (Kahn y Lourent, 2002). Los niños y adolescentes consideran que la contaminación cuestiona nuestras obligaciones morales por motivos antropocéntricos (el bienestar del ser humano) así como biocéntricos (la naturaleza tiene sus propios valores y derechos). En esta perspectiva, el desarrollo ha de ser compatible con la necesidad de vivir en armonía con el medio ambiente.

¿Cuál es la reacción ante los riesgos de la contaminación atmosférica y qué estrategias sugiere la población para enfrentar el problema en las megapolis de sociedades de tipo colectivista, como Calcuta? El artículo de Mukherjee (1993) expone que 78% de la muestra (1 724 sujetos) interrogada en la región de Calcuta se siente preocupada por la contaminación atmosférica y más de 80% de los habitantes considera que es un problema muy grave en sus localidades. Una visión holística asoma detrás de estos datos, a pesar de una falta de acciones concretas y un sentimiento de pérdida de control sobre el fenómeno.

Los estudios recientes confirman la presencia de una visión holística respecto de los riesgos de la contaminación atmosférica en las sociedades de tipo colectivista en las que el ser humano ocupa un espacio marcado por un deber moral, a pesar de la ausencia de estrategias de protección contra los contaminantes y del riesgo percibido de un futuro “catastrófico”.

LA VISIÓN ANALÍTICA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y SUS CONSECUENCIAS: LA CREACIÓN DE UN OBJETO COGNITIVO

En los tres modelos descritos hasta aquí, los miembros de los grupos comparten una visión de mundo y responsabilidades similares y, asimismo, en el límite de su cam-



Contaminación en los canales de Xochimilco, ciudad de México, mayo de 2005.

po de acción son conscientes de asegurar la protección y el equilibrio de su medio ambiente, para que disminuyan los riesgos de la contaminación atmosférica.

Preguntemos ahora qué ocurre en las sociedades individualistas, en las que la relación del individuo con la sociedad y con el medio ambiente se establece por intermedio de un “yo” (*soi/self*) independiente y separable, y en las que el pensar analítico permite integrar con dificultad las concepciones sobre el conjunto de los elementos del mundo y del “yo” (*soi/self*).

Los estudios realizados en las sociedades de tipo individualista sobre los riesgos de la contaminación atmosférica (Boyes, 1997; Strong, 1998; Morrone y Mancini, 2001) muestran que el fenómeno es percibido como un “objeto” exterior, en el que el lugar del ser humano es con-

fuso y frecuentemente contradictorio. Por la ausencia de acumulación y transmisión continua y a largo plazo de los conocimientos sobre la contaminación atmosférica, y a causa del cambio constante en las previsiones de los riesgos, la distancia entre los referentes de los expertos y los de la población aumenta. Para remediar este problema se realizan estudios en búsqueda de soluciones para la integración de los conocimientos tácitos en las informaciones dadas por los expertos a las “poblaciones no expertas” (Boiral, 2002; Johnson, 2002; Brown, Morgan y Farrow, 2004). La educación formal es uno de los métodos más importantes para desarrollar una visión ecológica-holística en los niños (Boyes, 1997; Morrone y Mancini, 2001), pues se pueden integrar los conocimientos tradicionales y los etnoconocimientos a la enseñanza (Mao-la, 2003). El problema de estos proyectos radica en la dificultad de transformar la visión del mundo sin cambiar aspectos importantes de la sociedad y del desarrollo del “yo” (*soi/self*). ¿Se puede enseñar una visión holística y ética a niños cuyas familias transmiten y viven modelos sumamente individualistas?

Aunque los intereses de los industriales y de los consumidores son inmediatos y prioritarios frente a los de las generaciones futuras, el consumismo, sin embargo, no es la causa primera de la inexistencia de una visión holística, como se ve claramente en el caso de Japón (Kozakai, 2000), sociedad industrial y consumista en la que la conciencia ecológica y la búsqueda de soluciones eficaces implica la participación de la población. Actualmente se proponen iniciativas y se realizan esfuerzos importantes por parte de las instituciones gubernamentales para asegurar una economía sostenible. En consecuencia, el problema es de una complejidad considerable y su análisis incorpora desde nociones como la de tiempo (percepción de la temporalidad) hasta definiciones de objetos como el riesgo o la contaminación atmosférica y de cómo se relaciona el hombre con ellos. De este modo, mientras que en las dimensiones temporales de las tres primeras sociedades presentadas (totonaca, inuit y badui) el futuro se construye a partir del presente (inuits), en las sociedades de tipo individualista la preocupación por un futuro a largo plazo pierde valor y cede su lugar a la satisfacción inmediata de deseos materiales y a la separación de la ló-

gica de comportamientos en lógicas autónomas, no ligadas por ningún sistema que permita asegurar su cohesión ni definir su legitimidad.

En las sociedades individualistas la imagen de los fenómenos atmosféricos y el riesgo de la contaminación se origina en el exterior, pues no se reconoce el hecho de que nosotros mismos formamos parte del sistema (como personas que respiramos, como generadores de contaminación o como víctimas) (Boiral, 2002). De forma simultánea, el individuo percibe, categoriza, compara, calcula, deduce, argumenta sobre los riesgos de la contaminación atmosférica, ya que se percata del deterioro del medio ambiente y es informado de los hechos por los medios de comunicación. Pero los conocimientos que adquiere permanecen fragmentados, aislados y desorganizados por la carencia de un modelo explicativo, en contraste con el caso de las tres comunidades presentadas más arriba. Así, para las poblaciones de las sociedades individualistas, la contaminación atmosférica implica una agrupación de ingredientes disjuntos, sin relación aparente entre sí: deterioro ambiental, mala calidad del aire, efecto invernadero, calentamiento global del planeta, cambio climático, combustiones diversas, transporte, emisiones de gases con efecto invernadero, etcétera.

Los estudios sobre la representación de los riesgos de la contaminación atmosférica que elaboran los individuos en las sociedades individualistas son parciales, aunque varias investigaciones al respecto están en curso de realización. Los estudios preliminares⁴ y los trabajos existentes arriba citados pueden dar pistas sobre la visión analítica de los riesgos de la contaminación atmosférica. Estos estudios muestran que el objeto “contaminación atmosférica” en las representaciones individuales se presenta aislado de su contexto. Los índices para su medida se centran en sus componentes químicos, que disponen de una pertenencia categórica y obedecen a sus propias leyes. Los expertos y los individuos educados delimitan los acontecimientos con base en estos índices (Morrone y Mancini, 2001). Las interferencias derivan de una des-

⁴ Un estudio complejo está en curso de realización (2005-2007) por A. Lammel y Ph. Resch-Rigon en la región parisina, financiado por el Ministerio de Ecología y Desarrollo Sostenible de Francia.



Francisco Olvera / La Jornada

Contaminación de desechos tóxicos arrojados por industrias, municipio El Salto, Jalisco.

contextualización en cuanto a la totalidad del contenido. Según las exigencias de la lógica formal, que domina el pensar analítico, las contradicciones entre el comportamiento de los contaminantes, descrito mediante los índices, y sus consecuencias perceptibles (por medio de la visión, la audición, el olfato o el tacto) se excluyen en la apreciación y evaluación.

En este marco de pensamiento, el individuo, como sujeto, se separa del objeto (los elementos contaminantes del aire). Sin embargo, de una manera “extraña”, los contaminantes no reconocen las fronteras del cuerpo humano y provocan en él reacciones corporales: tos, los ojos le pican, nerviosismo, quemaduras debidas al sol, etc. (Moch, 1989). En su razonamiento el individuo llega a ser víctima de los automóviles, de las fábricas, de la indus-



Guillermo Soboguren / La Jornada

Contaminación, ciudad de México.

tria, de los pesticidas, de la sobrepoblación de la tierra... Y se encuentra solo frente a los componentes de la contaminación que aprehende como puede.

CONCLUSIONES

Los escasos estudios existentes y nuestro propio trabajo en curso de realización indican que las representaciones de los individuos sobre los riesgos de la contaminación atmosférica en las sociedades individualistas son esencialmente diferentes de aquellas que se dan en las comunidades colectivistas. En este artículo tratamos de situar la percepción y la representación de los riesgos de la contaminación atmosférica en sistemas globales de la sociedad y en sus modelos de pensamiento. En esta línea, los

datos nos sugieren que no se trata simplemente de diferencias cuantitativas en la elaboración del conocimiento sobre tales riesgos, sino más bien de diferencias estructurales (Dake, 1992). Mientras que las representaciones de los riesgos de la contaminación atmosférica en las sociedades colectivistas se relacionan con el sujeto y sus actividades, en las sociedades individualistas se conceptualizan como propiedades de un objeto exterior, un ambiente con el que hay que contar en la medida en que afecta a la actividad humana, pero que poco o nada depende de ésta. La construcción mental de fronteras entre el producto de la actividad humana y el ser humano en el pensar analítico se opone a la percepción de la continuidad de entidades visibles e "invisibles" en el pensar holístico.

Las interrogantes se abren: ¿cuál de las visiones es más justa?, ¿cuál se corresponde mejor con la posibilidad de evitar o paliar los riesgos? Estas preguntas nos llevan, obviamente, a cuestionarnos sobre la naturaleza misma del fenómeno de la contaminación atmosférica: ¿es realmente un fenómeno holístico? o, con más precisión, ¿se ve afectado de manera apreciable por la actividad de cada humano que contamina, o se trata, más bien, de un objeto cognitivo? Los estudios ecológicos sugieren que, en este caso particular, el pensar holístico se acerca más a una representación apropiada de los riesgos de la contaminación atmosférica (Caplan *et al.*, 1990; De Young, 1993). Los proyectos de enseñanza de una visión holística de la naturaleza en varios países industriales muestran el reconocimiento de la necesidad de "destruir" el muro entre el "yo" y los fenómenos atmosféricos (Bakshani y Allen, 1992; Strong, 1998; Van Wyk, 2002).

Investigaciones más profundas deberían precisar los detalles de estas diferencias en los procesos de percepción y de representación de los riesgos de la contaminación atmosférica y ofrecer datos para remediar las oposiciones y ayudar a la elaboración de acciones comunes entre las distintas sociedades.

Bibliografía

Altarriba, J. (ed.), 1993, *Cognition and Culture: A Cross Cultural Approach to Cognitive Psychology*, North-Holland-Elsevier Science Publishers, Amsterdam.

- Andrew, B., 2004, "The Birth of Modern Science: Culture, Mentalities and Scientific Innovation", *Studies in History of Philosophy of Science*, núm. 35, pp. 199-216.
- Bahrenberg, G. y M. Dutkowski, 1993, "An Ecoregional Strategy Towards a Fault-Tolerant Human-Environment Relationship", en D. Steiner y M. Nauser (eds.), *Human Ecology: Fragments of Anti-Fragmentary Views of the World*, Routledge, Londres, pp. 285-309.
- Bakshani, N. y T. D. Allen, 1992, "In the Status: Pollution Prevention Education at Universities in the United States", *Pollution Prevention Review*, núm. 3, pp. 97-105.
- Boiral, O., 2002, "Tacit Knowledge and Environmental Management", *Long Range Planning: International Journal of Strategic Management*, vol. 35, núm. 3, pp. 291-317.
- Boyes, E., 1997, "Children's Models of Understanding of Two Major Global Environmental Issues (Ozone Layer and Greenhouse Effect)", *Research in Science & Technological Education*, núm. 15, pp. 19-28.
- Brown, M. T., M. G. Morgan y R. S. Farrow, 2004, "Expert Assessment of the Performance of the US System for Environmental Regulation", *Journal of Risk Research*, núm. 7, pp. 507-521.
- Burch, E. J., 1988, *The Eskimos*, University of Oklahoma Press, Oklahoma.
- Caplan, R. et al., 1990, *Our Herat, Our Selves: The Action Oriented Guide to Help You Protect and Preserve Our Planet*, Bantam Books, New Cork.
- Chenault, V., 1995, *Aquellos que vuelan: Los totonacos en el siglo XIX*, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, México.
- Cole, M., Y. Engeströmm y O. Vásquez, 1997, *Mind, Culture, and Activity*, University Press, Cambridge.
- Dake, K., 1992, "Myth of Nature: Culture and the Social Construction of Risk", *Journal of Social Issues*, pp. 21-37.
- Dasen, P. R. y R. C. Mishra, 2000, "Cross-cultural Views on Human Development in the Third Millennium", *International Journal of Psychology*, núm. 24, pp. 428-434.
- Descola, P., 1986, *La Nature domestique: symbolisme et praxis dans l'écologie des Achuar*, Maison des sciences de l'homme, Paris.
- y G. Palsson (eds), 1996, *Nature and Society: Anthropological Perspectives*, Routledge, Londres.
- De Young, R., 1993, "Changing Behavior and Making it Stick: The Conceptualization and Management of Conservation Behavior", *Environment and Behavior*, núm. 25, pp. 485-505.
- Djoewisno, M. S., 1988, *Portret Kehidupan Masyarakat Badii*, Dongen, Jakarta.
- Ellen, R., P. Parkes y A. Bicker, 2000, *Indigenous Environmental Knowledge and Its Transformation: Critical Anthropological Perspectives*, Harwood, Amsterdam.
- Filoramo, G., 1993, "Métamorphos d'Hermès. Le sacré ésotérique d'Écologie profonde", en D. Hervieu-Léger (ed.), *Religion et écologie*, Editions du Cerf, Paris, pp. 137-150.
- Freeman, M. R., 2000, *Endangered Peoples of the Arctic. Struggles to Survive and Thrive*, Greenwood Press, Westport, Connecticut.
- Fung, Y., 1983, *A History of Chinese Philosophy*, 2 t., Princeton University Press, Princeton.
- Gardner, G. T., 1996, *Environmental Problems and Human Behavior*, Allyn and Bacon, Boston, Londres, Toronto.
- Hervieu-Léger, D. (ed.), 1993, *Religion et écologie*, Editions du Cerf, Paris.
- Jahoda, G. y I. M. Lewis, 1988, *Acquiring Culture: Cross Cultural Studies in Child Development*, Croom Helm, Londres.
- Johnson, B. B., 2002, "Gender and Race in Beliefs about Outdoor Air Pollution", *Journal of Risk Analysis*, núm. 22, pp. 725-738.
- Kay, M., 1996, *Environmentalism and Cultural Theory. Exploring the Role of Anthropology in Environmental Discourse*, Routledge, Londres, Nueva York.
- Kahn, P. H. Jr. y O. Lourent, 2002, "Water, Air, Fire, and Earth: A Developmental Study in Portugal of Environmental Moral Reasoning", *Environment & Behavior*, vol. 34, núm. 4, pp. 405-430.
- Key, C. (ed.), 2002, *Janaism and Ecology: Nonviolence in the Web of Life*, Harvard University, Cambridge.
- Kilen, M., 2000, "Independence and Interdependence in Diverse Cultural Contexts", en S. Harkness, C. Raeff et al. (eds), *Variability in the Social Construction of the Child*, Jossey-Bass, San Francisco.
- Kleeman, M. (ed), 1994, *Energy Use and Air Pollution in Indonesia: Supply Strategies, Environmental Impacts, and Pollution Control*, Aldershot, Avibury, Hong Kong.
- Koentjaraningrat, R. M., 1990, *Javanese Culture*, Oxford University, Press Singapore.
- Kozakai, T., 2000, *L'Étranger, l'identité. Essai sur l'intégration culturelle*, Payot, Paris.
- Lantis, M., 1966, *Eskimo Childhood and Interpersonal Relationships. Nunivak Biographies and Feneology*, University of Washington Press, Seattle.
- Lammel, A., 1993, "La naturaleza totonaca: percepción, representación y gestión", *Cuadrante*, núm. 11-12, pp. 117-128.
- , 2002, "Les couleurs du vent, la voix de l'arc-en-ciel. Perception du climat chez les Totonagues (Mexique)", en E. Katz, A. Lammel y M. Goloubinoff (eds.), *Entre ciel et terre. Climat et société*, Ibis Press-IRD, Paris, pp. 89-109.
- y J. Ruvalcaba (eds), 2002, *Adaptation, violence et révolte au Mexique*, L'Harmattan, Paris.
- Liu, S. H., 1974, "The Use of Analogy and Symbolism in Traditional Chinese Philosophy", *Journal of Chinese Philosophy*, núm. 1, pp. 313-338.

- Lloyd, G. E. R., 1991, "The Invention of Nature", en G. E. R. Lloyd (ed.), *Methods and Problems in Greek Science*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 417-434.
- MacDonald, J., 1998, *The Arctic Sky. Inuit Astronomy, Star Lore, and Legend*, Royal Ontario Museum, Nanavut Research Institute.
- Maola, M. W., 2003, "Emancipatory Indigenous Knowledge Systems: Implications for Environmental Education in South Africa", *South African Journal of Education*, núm. 23, pp. 276-284.
- Maffi, L. (Ed.), 2001, *On Biocultural Diversity: Linking Language, Knowledge and Environment*, Smithsonian Institution Press, Washington.
- Markus, H. y S. Kitayama, 1991, "Culture and Self: Implications for Cognition, Emotion, and Motivation", *Psychological Review*, núm. 98, pp. 224-253.
- Mousalimas, S. A. (ed.), 1997, *Arctic Ecology and Identity*, Akadémiai Kiado, Budapest.
- Moch, A., 1989, *Les stress de l'environnement*, Presses Universitaires de Vincennes, Saint-Denis.
- Morris, M. y K. Peng, 1994, "Culture and Cause: American and Chinese Attributions for Social and Physical Events", *Journal of Personality & Social Psychology*, núm. 67, pp. 949-971.
- Morrone, M. y K. Mancini, 2001, "Development of a Metric to Test Group Differences in Ecological Knowledge as One Component of Environmental Literacy", *Journal of Environmental Education*, vol. 32, núm. 4, pp. 33-42.
- Munro, D. J., 1969, *The Concept of Men in Early China*, Stanford University Press, Stanford.
- Mukherjee, B. N., 1993, "Public Response to Air Pollution in Calcutta Proper", *Journal of Environmental Psychology*, vol. 13, núm. 3, pp. 207-230.
- Nakumara, H., 1985, *Ways of Thinking of Eastern Peoples*, University of Hawaii Press, Honolulu.
- Nazarea, V. D., 1999, *Ethnoecology: Situated Knowledge - Located Lives*, University of Arizona, Tucson.
- Nisbett, R. E., 1998, "Essence and Accident", en J. Cooper y J. Darley (eds.), *Attribution Processes, Person Perception, and Social Interaction: The Legacy of Ned Jones*, American Psychological Association, Washington, pp. 169-200.
- , K. Peng, I. Choi y A. Norenzayan, 2001, "Culture and Systems of Thought: Holistic Versus Analytic Cognition", *Psychological Review*, vol. 108, núm. 2, pp. 291-230.
- Nuttall, M. et al., 2001, *The Arctic: Environment, People, Policy*, Harwood Academic Publications, Amsterdam.
- Ohnuma, S., 2001, "Effects of Environmental Change and Others' Behavior on Cooperative Behavior and Solution Preference in Social Dilemma", *Japanese Journal of Psychology*, vol. 72, núm. 5, pp. 369-377.
- Olson, D. R. y N. Torrance (ed.), 1996, *Modes of Thought: Explorations in Culture and Cognition*, Cambridge University Press, Nueva York.
- Peng, K. y R. E. Nisbett, 1999, "Culture, Dialectics, and Reasoning About Contradiction", *American Psychologist*, núm. 54, pp. 741-754.
- , 2000, *Cross-Cultural Similarities and Differences in the Understanding of Physical Causality*, University of California, Berkeley, manuscrito no publicado.
- Pina Chan, R. y P. Castillo Peña, 1999, *Tajín. La ciudad del dios Huracán*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Rasmussen, K., 1929, *Intellectual Culture of the Iglulik Eskimos*, vol. 7, primero de los "Report of Fifth Thule Expedition, 1921-1924", Gyldensalske Boghandel, Copenhagen.
- Ratner, C., 1991, "Cultural Variation in Cognitive Processes From a Sociohistorical Psychological Perspective", *Journal of Mind & Behavior*, núm. 12, pp. 281-295.
- Sefa, J. G. et al., 2000, *Indigenous Knowledge in Global Contexts: Multiple Readings of Our World*, University of Toronto Press, Toronto.
- Stern, P., 1999, "Learning to Be Smart", *American Anthropologist*, núm. 3, pp. 502-514.
- Strauss, C., 2000, "The Culture Concept and the Individualism-Collectivism Debate: Dominant and Alternative Attributions for Class in the United States", en L. P. Nucci y B. Saxe (eds.), *Culture, Thought, and Development*, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, pp. 85-114.
- Strohschneider, S. y D. Guss, 1999, "The Fate of Moros: A Cross-Cultural Exploration of Strategies in Complex and Dynamic Decision Making", *International Journal of Psychology*, vol. 34, núm. 4, pp. 235-252.
- Strong, C., 1998, "The Impact of Environmental Education on Children's Knowledge and Awareness of Environmental Concerns", *Marketing Intelligence & Planning*, núm. 16, pp. 349-355.
- Takashi, I. y T. Yamada (eds.), 1994, *Circumpolar Religion and Ecology: An Anthropology of the North*, University of Tokyo Press, Tokio.
- Toledo, M. V., 2001, "Biocultural Diversity and Local Power in Mexico", en L. Maffi (ed.), *On Biocultural Diversity: Linking Language, Knowledge and Environment*, Smithsonian Institution Press, Washington, pp. 472-488.
- Triandis, H. C., 1995, *Individualism and Collectivism*, Westview Press, Boulder.
- Van Wyk, J., 2002, "Indigenous Knowledge Systems: Implication for Natural Science and Technology Teaching and Learning", *South African Journal of Education*, núm. 22, pp. 305-313.
- Zhou, G. X., 1990, *Chinese Traditional Philosophy*, Beijing Normal University Press, Beijing.